

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

**ФГБОУ ВО ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени М.М. ДЖАМБУЛАТОВА
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РД**

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И
ЭКОЛОГИИ РД**

**ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ДГУ
ДАГЕСТАНСКИЙ НИИСХ имени Ф.Г. КИСРИЕВА**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ
ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

Сборник научных трудов

*МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ*

5-6 июня 2017 года

Махачкала 2017

УДК 631.95

ББК 20.1

Экологические проблемы сельского хозяйства и научно-практические пути их решения: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, 5-6 июня 2017 г. – Махачкала: ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», 2017. – 252 стр.

ISBN 978-5-9500577-3-1

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Джамбулатов З.М. – ректор Дагестанского ГАУ, д.в.н, профессор – председатель.

Мукайлов М.Д. – проректор по НИР Дагестанского ГАУ, д.с.-х.н., профессор – зам. председателя.

Исригова Т.А.– начальник НИУ Дагестанского ГАУ, д.с.-х.н., профессор.

Астарханов И.Р.- зав. кафедрой экологии и защиты растений Дагестанского ГАУ, д.б.н., профессор.

Ашурбекова Т.Н. - начальник ОНИД Дагестанского ГАУ, к.б.н., доцент.

Улчибекова Н.А. - начальник отдела НИД Дагестанского ГАУ, к. с.-х. н., доцент.

Мазанов Р.Р. – председатель СМУ Дагестанского ГАУ, к.т.н., доцент.

Гунашев Ш. А. – руководитель НИРС Дагестанского ГАУ к.в.н., доцент.

Материалы публикуются в полном соответствии с авторскими оригиналами.

Сборник материалов конференции будет размещён в научной электронной библиотеке **eLIBRARY** и **РИНЦ**.

© Дагестанский ГАУ, 2017

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

УДК 581.5:632

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН И ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Астарханов И.Р., Римиханов А.А.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье изложены результаты исследований о потерях урожая сельскохозяйственных культур в Республике Дагестан, вызванными наиболее распространенными и вредоносными фитофагами и фитопатогенами на зерновых культурах (вредная черепашка, пыльная головня), томатах (хлопковая совка, фитофтороз), огурцах (белокрылка, мучнистая роса) капусте (капустная белянка, переноспороз), плодовых культурах (яблонная плодожорка, парша), виноградниках (гроздевая листовертка, клещи, милдью) и другими вредителями.

Annotation: In the article the results of researches are expounded about the losses of harvest of agricultural cultures in Republic of Daghestan, caused by most widespread and harmful фитофагами and фитопатогенами on grain-crops (pentatomid, dusty charred log), tomatoes (cotton совка, фитофтороз), cucumbers (whitefly, farinaceous dew) cabbage (cabbage white butterfly, переноспороз), fruit cultures (apple-tree apple-grub, парша), vineyards (multistar листовертка, claws, mildew) and by other wreckers.

Ключевые слова: виноград, фитофаги, фитопатогены, энтомофаги, акарифаги, биологический метод борьбы, экологически чистая растениеводческая продукция, охрана природы и окружающей среды.

Keywords: vine, фитофаги, фитопатогены, энтомофаги, акарифаги, biological method of fight, ecologically clean plant-grower products, conservancy and environment.

Отмечается о необходимости разработки, совершенствовании и применении в борьбе с вредными организмами интегрированных систем защиты растений, увеличении среди них биологического метода борьбы, способствующему получению высококачественной, экологически чистой продукции растений без ущерба окружающей среде [1,2,3]. Рекомендуется вместо химического метода борьбы с вредителями использовать в агроценозах их естественные враги – энтомофаги и акарифаги, создав для них благоприятные условия развития, искусственно разводить и выпускать их в природу.

В Республике Дагестан из сельскохозяйственных культур видное место по площади занимают зерновые, овощные, плодовые и виноградники. Однако урожайность их за последние годы из – за потери, вызываемых отдельными болезнями и вредителями, остаётся на низком уровне. Одной из основных причин этому служит недостаточная площадь агроценозов, занятая устойчивыми к болезням и вредителям сортами культурных растений.

Исследования, проведенные нами в 2013 – 2016 годах, показали, что из болезней и вредителей в Республики Дагестан наибольшие потери урожая вызываются на зерновых культурах различными видами ржавчины, головни, корневыми гнилями, вредной черепашкой, на томатах – фитофторозом, хлопковой совкой, огурцах – мучнистой росой, белокрылкой, капусте – переноспорозом, капустной белянкой, плодовых культурах – паршой яблони, кластероспориозом косточковых, курчавостью листьев персика, яблонной плодовой жоркой, калифорнийской щитовкой, на виноградниках – милдью, оидиумом, антракнозом, серой и белой гнилями, гроздевой листовёрткой, паутиным клещём и другими вредными организмами. В отдельные годы потери урожая от них достигали до 50 %.

Одним из основных условий повышения величины урожая сельскохозяйственных культур и улучшения его качества является борьба с вредными организмами. Главными направлениями развития защиты растений остаются разработка, совершенствование и применение интегрированных систем, включающих агротехнические, биологиче-

ские, генетические, организационно – хозяйственные и другие методы борьбы с вредными объектами. В силу своей высокой биологической и экономической эффективности ведущее место среди них всё ещё принадлежит химическому методу несмотря на то, что многие пестициды оказывают токсическое действие на людей, теплокровных животных и природу в целом. Поэтому за последнее время всё больше внимания в борьбе с вредными объектами уделяется нехимическим методам защиты растений и среди них особое место занимает биологический метод. Главной целью биологической защиты растений служит получение высококачественной, экологически чистой продукции без ущерба окружающей среде. Однако в общем объеме защитных мероприятий доля этого метода в РД не превышает 10 %.

Проведенные нами исследования показали, что в Дагестане применение многих пестицидов в борьбе с яблонной плодовой жоржкой, вредной черепашкой, хлопковой совкой, колорадским жуком и некоторыми другими вредителями может быть заметно сокращён путём сохранения их естественных врагов – энтомофагов и акарифагов, создав для них благоприятные условия развития, а также искусственного массового разведения и выпуска их в природу. В этих целях в Республике Дагестан пока мало применяются трихограмма в борьбе с яблонной плодовой жоржкой в садах, хлопковой совкой на томатах и т.д. Недостаточно здесь и научных исследований, и рекомендаций по применению фитосейулюса и метосейулюса для борьбы с клещами на виноградных плантациях.

Разумное использование указанных выше мероприятий может заметно увеличить производство экологически чистой сельскохозяйственной продукции, обеспечить большой экономический эффект, положительно отразится на окружающей среде и охране природы в целом.

Список литературы

1. Астарханова Т.С., Римиханов А.А., Астарханов И.Р. Интегрированная защита растений, Махачкала, 2009.
2. Астарханова Т.С. Агроэкологическое обоснование систем защиты плодовых культур и винограда в Дагестане диссертация на соискание

ученой степени кандидата биологических наук / Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова. Дагестан, 2003.

3.Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Система ведения сельского хозяйства - экологические аспекты//Проблемы развития АПК региона. 2017. Т. 1. № 1 (29). С. 53-57.

УДК 631.4:631.874(571.15)

ИСПЫТАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЛЕКТИНОВ НА ГОРОХЕ ПОСЕВНОМ

Гагарина И.Н., Белая С.В.

**ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ им. Н.В. Парахина», г. Орел,
Россия**

Аннотация: Проведено исследование влияния растительных лектинов, выделенных из бананов на всхожесть и ростовые показатели гороха. Показано проявление биологической активности лектинов. При замачивании семян гороха в растворе лектинов повышается лабораторная всхожесть и усиливается рост и развитие проростков на протяжении первых 10 суток. В случае использования композиционного состава на основе лектинов все показатели улучшаются.

Annotation: The research of influence of the vegetable lektin allocated from bananas for viability and growth indicators of peas is conducted. Manifestation of biological activity of lektin is shown. When soaking seeds of peas in solution of lektin laboratory viability increases and growth and development of sprouts for the first 10 days amplifies. In case of use of composite structure on the basis of lektin all indicators improve.

Ключевые слова: лектины, горох, биопрепараты, биологически активные вещества.

Keywords: lektina, peas, biological products, biologically active agents.

Гороху посевному выделяется особое внимание, как высокобелковой культуре. Угроза снижения урожайности и качества большинства районированных сортов, в результате поражения их болезнями и повреждения фитофагами заставляет аграриев широко применять хи-

мические средства защиты. Остатки таких препаратов накапливаются в окружающей среде и негативно сказываются на метаболизме живых организмов. Повсеместное применение пестицидов уже привело к появлению агрессивных и вирулентных рас патогенов.

Экологизация земледелия предусматривает снижения химического воздействия, как на само растение, так и на полезную флору и фауну биоценоза. В связи с этим, перспективным способом защиты растений в последнее время считается применение биологически активных препаратов и физиологически активных веществ, которые позволяют выработать защитные механизмы иммунитета у растений, иммунитет.

Для достижения этой цели можно рассматривать природные лектины. Это белки, выделенные из семян сои и фасоли и успешно себя зарекомендовавшие на растениях гороха. Применение лектинов способствует повышению активности пероксидазы и каталазы, как индикаторов увеличения устойчивости к неспецифическим патогенам, а также усиливает ростовые процессы в растениях на стадии проростков и как следствие ведет к повышению урожайности на 20-30 %.

Уже известный факт, что лектин, выделенный из семян сои, является природным биорегулятором, стимулирующим и координирующим рост и развитие растений.

Важнейшая характеристика лектинов – углеводная специфичность [2]. Ее определяют, указывая сахарид, отличающийся наиболее сильным ингибирующим эффектом, однако, не для всех лектинов подобраны моно- или олигосахаридные ингибиторы. Лектины с одинаковой специфичностью по отношению к моносахаридам могут отличаться по сродству к ди- и полисахаридам и гликопептидам. На основании конкурентного анализа и данных аффинной хроматографии выделяют шесть классов лектинов, связывающих D-глюкозу или D-маннозу (1), ацетил-D-глюкозамин (2), ацетил-D-галактозамин (3), D-галактозу (4), 1-фруктозу (5) и смешанные углеводы (6) [4].

Все разнообразие биологического воздействия лектинов на клетки является следствием единственного их свойства связывать углеводные радикалы. Связанные с углеводными компонентами поверхности приводят не только к агглютинации клеток или растительных протопластов, нарушению ионной проницаемости мембран, лизису зооспор грибов, стимуляции прорастания пыльцы, индуцированного,

образования партенокарпических плодов, но и токсичности по отношению к клеткам млекопитающих.

Исходя из указанных функций, следует судить о том, что лектины относятся к регуляторным белкам, основываясь на белок - углеводных взаимодействиях, их строгой избирательности к углеводным детерминантам различных гликонъюгатов. Именно эти молекулы отражают специфику структурно-функциональных особенностей различных тканей и органов растений [1].

Участие лектинов в защитных механизмах можно объяснить присутствием их в свободном и ассоциированном с клеточными стенками состояниях. Предполагается, что лектины могут участвовать в обезвреживании патогенных вирусов, бактерий и грибов в проводящих тканях высших растений [2]. Взаимодействие лектинов с микроорганизмами способствует специфическому узнаванию. Патоген подвергается воздействию со стороны растения – хозяина и формируется реакция устойчивости, или продолжается его дальнейшее развитие – восприимчивости к болезни [3].

Установлена диаметрально противоположность последствия процесса «узнавания» в системе «растение-микросимбионт» и «растение – фитопатоген». В первом случае «узнавание» является необходимым условием успешного размножения бактерий в тканях растения-хозяина. Во втором – условием успешного размножения патогенных микроорганизмов является их способность остаться «неузнанными» клетками растения – хозяина [3].

Лектин растений можно рассматривать как молекулярный сигнал, который «принимается» бактериальной клеткой, это изменяет ее метаболизм, подготавливая к процессу взаимодействия с растением – хозяином. Одним из проявлений такого влияния лектина можно считать усиление клубенькообразующей способности ризобий в симбиозе с бобовыми растениями [3].

Целью работы является выделение и испытание биологически активных веществ выделенных из природных компонентов на растениях гороха.

Исследования проводились на базе центра коллективного пользования «Орловский региональный биотехнологический центр сельскохозяйственных растений» и кафедры биотехнологии Орловский ГАУ.

Выделение лектинов из бананов проводили по методу А.В. Косенко [2] в модификации. Влияние лектинов на ростовые показатели изучали на сорте гороха «Батрак» в лабораторных условиях.

Обработку проводили перед проращиванием в течение двух часов.

Показания измеряли на протяжении первых 10 дней проращивания, начиная со 2-го дня.

В лабораторных условиях производили предпосевную обработку семян в растворе лектинов в концентрациях 10^{-4} % и 10^{-9} %. Контроль без обработки и промышленный биологический препарат Эпин.

Выявлено, что предпосевная обработка семян повышает лабораторную всхожесть по сравнению с контрольными вариантами до 88,9 % (10^{-4} %) и 95,4 (10^{-9} %). У контроля без обработки этот показатель составляет 80,3 % (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние предпосевной обработки лектинами семян гороха на всхожесть

Вариант	Всхожесть лабораторная, %	Всхожесть полевая, %
Контроль (без обработки)	80,3	78,1
Контроль Эпин	89,9	87,6
Лектины 10^{-4} %	88,8	87,3
Лектины 10^{-9} %.	95,4	93,3
НСР 0,5	1,83	1,94

Изучение ростовых показателей проростков гороха показало, что лектины в концентрации 10^{-9} % стимулируют увеличение длины и массы корешков и проростков на 10 %, а при использовании композиционного состава на основе лектинов выше перечисленные показатели возрастают на 12% в сравнении с контрольным вариантом промышленным препаратом Эпин.

Таким образом, при обработке семян растворами лектинов повышается лабораторная всхожесть, идет увеличение длины и массы корешков и проростков на 10 %, а композиционный состав повышает данные показатели до 12 %.

Список литературы

1. Донченко, Л.В. Безопасность пищевой продукции / Л.В.Донченко, В.Д.Надыкта.– М.: Пищепромиздат.– 2001.– 528 с.

2. Косенко, Л.В. Сортовые различия углеводсвязывающих свойств лектинов из семян *Vicia Jabe* / Л.В.Косенко // Физиология растений. – 2002.– Т. 49, № 6. – С.859-864.

3. Кириченко, Е.В. Влияние лектинов бобовых растений на проявление симбиотических свойств клубеньковыми бактериями в бобово-ризоблальном симбиозе / Е.В.Кириченко, С.М.Малинченко // Физиология растений. – 2000. – Т.47. – № 2. – С.221-225.

4. Марков, Е.Ю. Лектины растений: предполагаемые функции / Е.Ю. Марков, Э.У.Хавкин // Физиология растений.–1983.–Т.30, вып.5.–С.852-867.

УДК 631.527/53.048

СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ РАЗЛИЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

А.Ш. Гимбатов, А.Б. Исмаилов

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Производство зерна в России во все времена являлось важнейшей государственной задачей и всегда поощряется ценовой политикой, льготами и дотациями. Почти все постановления правительства по сельскому хозяйству в нашей стране были посвящены этому вопросу или затрагивали зерновую подотрасль сельского хозяйства [1,4].

Возрастающее количество сортов озимой пшеницы, поступающих в Государственное сортоиспытание, определяет необходимость всесторонней их оценки в экологическом и агротехнологическом плане во времени. Данный тезис определяет актуальность научной работы и оригинальность ее исполнения [3,5].

В статье приводятся результаты исследований по изучению сравнительной продуктивности сортов озимой пшеницы разной селекции в условиях равнинной зоны Дагестана. Рассмотрены вопросы адаптивности сортов к конкретным агроклиматическим условиям. Приведена сравнительная урожайность и качество зерна сортов озимой пшеницы в условиях равнинной зоны Дагестана.

Annotation: *The production of grain all over the world and at all times was the most important state task and is always encouraged by pricing, benefits and subsidies. Almost all government decisions on agriculture in our country were devoted to this issue or affected the grain sub-sector of agriculture.*

An increasing number of winter wheat varieties entering the State Variety Testing determines the need for their comprehensive assessment in an ecological and technological sense in time and space. The above thesis determines the relevance of the work performed and the originality of its performance.

The article presents the results of studies on the comparative productivity of winter wheat varieties of different breeding in the conditions of the Dagestan plain zone. The questions of adaptability of varieties to specific agroclimatic conditions are considered. Comparative yields and quality of grain of winter wheat varieties are given in the conditions of the Dagestan plain zone.

The article presents the results of studies of the comparative productivity of winter wheat varieties of different selection in the flat zone of Dagestan.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, адаптивность, селекция, продуктивная кустистость, урожайность, качество зерна.

Keywords: *winter wheat, variety, adaptability, selection, productive bushiness, productivity, grain quality.*

Озимая пшеница является важнейшей зерновой культурой России. Производства зерна и повышение его качества имеют большое народно-хозяйственное значение для обеспечения продовольственной безопасности нашей страны. Современное сельскохозяйственное производство испытывает большую потребность в хорошо отработанных интенсивных технологиях возделывания озимой пшеницы, которые должны базироваться на более полном удовлетворении биологических потребностей сорта и эффективном использовании агроклиматических ресурсов зоны возделывания, в которых ведущим звеном являются изучение адаптивности сортов к конкретным почвенно-климатическим условиям [2,6].

В связи с этим, изучение адаптивных сортов, устойчивых к различным агроклиматическим, почвенным и неблагоприятным погодным условиям, было и остается актуальной проблемой, тем более что

набор негативных факторов, влияющих на растения, постоянно расширяется в связи с изменением климата.

За последние годы районированы морозостойкие низкорослые сорта озимой пшеницы, выносливые как к залеганию, так и к негативному действию поздних весенних заморозков селекции ВНИИЗК им. И.Г. Калининко, а также НИИСХ им. П.П. Лукьяненко.

Цель исследований - изучить хозяйственно-биологические особенности сортов озимой пшеницы, рекомендованных для возделывания в Республике Дагестан и максимальной реализации их потенциальных возможностей.

Исходным материалом опытов служили сортообразцы озимой пшеницы селекции ВНИИЗК им. И.Г. Калининко, а также НИИСХ им. П.П. Лукьяненко. В исследованиях изучались: высота растений; масса зерна с колоса; масса зерна с 1 м²; масса 1000 зерен; продуктивная кустистость и содержание клейковины.

Исследования проводились в 2014-2016 гг. на опытном поле учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М Джембулатова». Почва опытного участка – типичная для равнинной зоны Дагестана, лугово-каштановая. Размер делянок – 25 м², повторность 4-х кратная. Методика общепринятая.

Агроклиматические и почвенные условия равнинной зоны Дагестана позволяют получать высокие урожаи озимых зерновых культур.

Исследования показали, что в условиях равнинной зоны Дагестана благоприятные годы за счет адаптивности сорта возможно получение урожая озимой пшеницы до 60 ц/га и более. Наибольшая продуктивность и качество зерна озимой пшеницы получена у современных интенсивных сортов селекции Краснодарского НИИСХ П.П. Лукьяненко Гром и Первица за счет высокой озерненности и продуктивной кустистости, которые и в прошлом году выделялись по продуктивности. В среднем за 2 года урожайность данных сортов составила 60,4 и 56,4 ц/га соответственно. Очень хорошо себя показали в нашей зоне интенсивные и полуинтенсивные сорта селекции ВНИИ зерновых культур им. И.Г. Калининко – Губернатор Дона, Дон 107 и Ростовчанка 5 (табл.1).

Важнейшим хозяйственно-биологическим признаком озимой пшеницы является качество и количество клейковины. По результатам исследований все изучаемые сорта можно отнести к ценным

пшеницам по содержанию сырой клейковины (26,6-34,0%) 2-ой группы качества.

Таблица 1- Сортвые особенности озимой пшеницы селекции Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко и ВНИИЗК им. И.Г. Калининко, 2014-2016 г.

Название сорта	Урожайность, ц/га	Прибавка урожайности, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Содержание клейковины, %	ИДК, ед.	Продуктивная куст., шт	Вегетационный период, дни
Безостая 1(контроль)	40,2		45,4	31,6	96	1,3	303
Дон-107	48,6	2,2	43,2	26,6	98	2,4	296
Губернатор Дона	48,9	2,5	42,8	28,0	92	2,2	295
Ростовчанка 5	51,6	5,2	44,0	29,0	95	1,5	296
Первица	56,4	8,0	37,6	28,4	85	1,9	299
Гром	60,4	12,0	42,4	26,8	84	2,1	300
Сила	50,2	4,0	41,0	34,0	103	2,3	299
Патриарх	38,4	-8,0	40,6	28,0	95	1,2	298
Батько	41,2	-5,2	40,4	28,0	93	1,6	298

Проводя сравнительный анализ новых сортов разной селекции с контрольным вариантом, можно отметить, что сорта Гром и Первица Краснодарского НИИСХ им. Лукьяненко оказались более продуктивными в условиях равнинной зоны Республики Дагестан. Низкую урожайность показали среднеспелые сорта – Патриарх и Батько.

Основными факторами, определяющие устойчивость и адаптивность растений, являются агроклиматические условия территории выращивания. Поэтому изучение динамики урожайности в зависимо-

сти от постоянно изменяющихся погодных условий может выявить наиболее ценные адаптивные сорта с наименьшими колебаниями урожайности, что позволит повысить продуктивную стабильность озимой пшеницы в республике. Изученные сорта озимой пшеницы в условиях высокой изменчивости погодных и биотических факторов среды взаимно дополняют друг друга, и их возделывание будет способствовать стабилизации производства зерна в Дагестане.

Список литературы

1. Gimbatov A.Sh., Muslimov M.G., Ismailov A.B., Alimirzaeva G.A., Omarova E.K. The Role of Mineral Fertilizer In Increasing The Productivity and Quality of Winter Wheat Grain//Research journal of Pharmaceutical and Chemical Sciences. September- October 2016 RJPBCS 7(5). Page №.1304.
2. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Юсуфов Н.А. Влияние регуляторов роста на продуктивность и устойчивость к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя // Проблемы развития АПК региона.- 2014. –№4 (20).-С. 25-28.
3. Исмаилов А.Б., Мансуров Н.М. Продуктивность сортов озимой пшеницы различной селекции в условиях равнинной зоны Республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2014. –№2 (18).-С. 19-22.
4. Исмаилов А.Б., Мукайлов М.Д., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Эффективность возделывания озимой пшеницы в зависимости от применения удобрений.// Проблемы развития АПК региона .-2015.- №1(21)С. 11-14.
5. Исмаилов А.Б., Муслимов М.Г., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Экономическая и энергетическая эффективность зяблевой обработки почвы под озимую пшеницу в условиях равнинной зоны Дагестана// Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны: II- международная научно-практическая конференция. - Санкт-Петербург, 2015 г. С-30-33.
6. Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Муслимов М.Г., Омарова Е.К. Алимурзаева Г.А. Влияние уровня минерального питания на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана//Проблемы развития АПК региона .-2015.- №4(24)С. 17-20.

УДК 633.31.(571.12)

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ

Гюльмагомедова Ш.А., Рамазанова З.М., Магомедов К.А.
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: На формирование семенной продуктивности люцерны оказывают воздействие факторы, по разному влияющие на урожай и качество семян.

Пчелоопыление цветков - основное условие формирования урожая семян люцерны. Лучшие условия для этого создаются в широко-рядных посевах.

Лимитируют семенную продуктивность люцерны фитофаги, в основном фитонемус, повреждающий все надземные органы растений.

Интенсивное пчелоопыление цветков и эффективная защита растений позволяет получать более 5 ц семян люцерны с га.

Annotation: On forming of the seminal productivity of alfalfa factors render influence, on anything influencing on a harvest and quality of seed. Пчелоопыление of flowers is a basic condition of forming of harvest of seed of alfalfa. The best terms for this purpose are created in the широко-рядных sowing. Limit the seminal productivity of alfalfa of фитофагу, mainly phytonomus damaging all above-ground organs of plants. Intensive пчелоопыление цветков effective defence of plants allows to get more than 5 ц seed of alfalfa with ha.

Ключевые слова: энтомоценоз люцерны, лимитирующие факторы, фитофаги, пчелоопыление цветков.

Keywords: энтомоценоз alfalfas, limiting factors, фитофагу, пчелоопыление flowers.

Для развития животноводства в мировом земледелии люцерна как никакая другая культура решает проблему увеличение производства высококачественных белковых кормов. Непревзойденное сочетание уникальных свойства: засухоустойчивость, светолюбие, теплолюбие и холодостойкость объясняют способность люцерны прорастать в разнообразных природных условиях [3].

В Республике Дагестан недостаток семенного материала препятствует дальнейшему расширению площади посевов под эту культуру.

Приоритетным направлением решения данной проблемы в республике является налаживание и дальнейшее развитие семеноводства люцерны на основе внедрения современных методов возделывания данной культуры на семенные цели.

Поскольку люцерна как энтомофильная культура трофически связана со множеством насекомых (фитофаги, энтомофаги, насекомые-опылители) выявление факторов, влияющих на семенную продуктивность, наиболее актуально [5,7].

Методика исследований. В основу проведенных исследований в 2012-2014 гг. по выявлению факторов, влияющих на формирование генеративных органов растений, величину и качество урожая семян люцерны и эффективных средств защиты растений от основных вредителей заложены материалы фитосанитарного мониторинга агроценозов данной культуры и полевых исследований, проведенных в условиях Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан и лабораторных исследований на кафедре экологии и защиты растений Дагестанского ГАУ. Исследования проведены в соответствии с Методическими указаниями ВНИИ кормов, 1987 и по общепринятым методикам Б.А., Доспехова (1985), К.С. Артохина (2001); Г.Я. Бей – Биенко (1980); Н.С. Каравянского (1971) и Ю.А. Песенко 1972а.

Фитосанитарным обследованием агроценозов в 2012-2014 гг. установлено, что основные компоненты энтомоценоза люцерны оказывают полезное (стимулирующее) и вредное (лимитирующее) воздействие на формирование семенной продуктивности данной культуры.

Известно, что одним из основных энтомологических факторов, лимитирующих формирование генеративных органов растений, величину и качество урожая семян люцерны является вредная деятельность фитофагов [1,5].

Главным стимулирующим условием формирования урожая семян люцерны является перекрестное опыление цветков люцерны насекомыми – энтомофильность [8], которую игнорируют в практическом семеноводстве данной культуры.

Степень опыленности цветков – это показатель продуктивности семенной люцерны. Опылительную деятельность лучшим образом выполняют пчелы [8].

Исключительна роль пчелиных в опылении цветков и повышении семенной продуктивности люцерны на широкорядных посевах [5,6,7]. На таких посевах почвы лучше прогреваются, создаются благоприятные условия летно-опылительной деятельности пчелиных для практически полного опыления цветков и при эффективной защите растений формируется высокий урожай семян.

Из всех существующих методов защиты растений применение микробиологических препаратов и препаратов природного происхождения в борьбе с вредными объектами сельскохозяйственных культур наиболее полно отвечает биологизации земледелия.

Решение проблемы защиты семенной люцерны от основных фитофагов и одновременного обеспечения безопасности опылителей цветков этой культуры, обеспечивающих главное условие формирования урожая семян, выдвигает на передний план задачу ограничения применения инсектицидов. Однако при массовом размножении и распространении наиболее значимых для семенных посевов люцерны вредителей, особенно фитономуса, при значительном превышении экономического порога вредоносности получение высокого урожая семян люцерны экологически чистого качества практически невозможно.

В этой связи, средства, подобранные и примененные для защиты семенной люцерны, должны обеспечивать экологические и экономические требования.

Результаты исследований

Исследованиями установлено, что основными элементами структуры энтомоценоза, оказывающими существенное воздействие на формирование урожая семян люцерны, являются фитофаги, энтомофаги и насекомые-опылители.

Комплекс насекомых – фитофагов, отмеченных в период вегетации на семенных посевах люцерны сорта Кевсала являются представителями следующих таксономических групп: отряда жуков или жесткокрылых (Coleoptera), полужесткокрылых или клопы (Hemiptera), перепончатокрылых (Hymenoptera), равнокрылых (Homoptera) [2]. Все отмеченные фитофаги повреждают вегетативные и генеративные органы люцерны выеданием камер в стеблях, объеданием листьев сгрызанием верхушечных почек, выеданием семян в личиночной или имагинальной стадии кроме клубеньковых долгоносиков.

В ряду вредоносности и экономической значимости выявленные фитофаги семенной люцерны распределяются следующим образом: фи-

тономус (*Phytonomusvariabilis*Hbst.), люцерновый клоп (*Adelphocoris-litolftus*Goeze), желтый тихиус(*Tichiusflavus*Besk.), люцерновая толстоножка (*Bruchophagusroddi*Guss.), клубеньковый долгоносик (*Sitonahumeralis*Steph.) и люцерновая совка (*Heliothisviriplaca*) [2]. Данные фитофаги, кроме клубенькового долгоносика, имеют трофические связи с надземными органами растений люцерны. В этих связях особой агрессивностью отличается листовая люцерновый долгоносик – фитономус, который выедает камеры в стеблях растений, фигурно объедает (сгрызает) листья, личинки сгрызают верхушечные почки и листья люцерны. Формирование энтомокомплекса на полях люцерны завершается в основном на второй год ее вегетации. В этот период комплекс фитофагов приспособляется к питанию на органах семенной люцерны растений.

Длительная активность части жуков, особенно на поливных участках, приводит к растянутости яйцекладки и отрождению личинок в течение всего вегетационного периода. Этим объясняется увеличение продолжительности питания личинок до конца июня во влажные периоды.

Следует отметить, что накоплению весьма опасных видов вредителей в посевах способствует выращивание люцерны как многолетней культуры в течение нескольких лет подряд на одном месте.

Таблица 1 Влияние пестицидов на численность популяции основного вредителя – фитономуса (АО «Кизлярагрокомплекс», 2012-2014 гг.)

№	Варианты опыта	Биологическая эффективность, %	Урожай, ц/га	Прибавка урожая, ц/га
1	Каратэ – Зеон, МКС	97,6	3,9	2,4
2	Каратэ – Зеон, МКС + 0,2% борная кислота	98,1	4,3	2,8
3	Альфа – Ципи, КЭ	95,2	3,5	2,0
4	Самум, КЭ	98,2	5,0	3,5
5	Самум, КЭ + 0,2 % борная кислота	98,8	5,2	3,7
6	Ди 68, КЭ	98,2	4,0	2,5
7	Диазин Евро, КЭ	68,1	2,7	1,2
8	Контроль (без обработки)+ 0,2 % борная кислота		1,5	

В защите семенной люцерны биологический эффект - гибель более 98 % личинок фитономуса (табл.1), обеспечивающая снижение численности популяции вредителя до экономически неощутимого порога и высокие экономические показатели – чистый доход и уровень рентабельности были отмечены при применении против фи-

тономуса малоопасного для полезной энтомофауны, в особенности пчел, препарата Самум, КЭ в чистом виде и в смеси с 0,2%-ным раствором борной кислоты со сроком ожидания 30 суток.

Способ посева семян с минимальными нормами высева как важный элемент современной технологии направлен на более рациональное использование медоносных пчел для формирования урожая.

Таблица 2 - Интенсивное опыление цветков и урожай семян люцерны сорта Кевсала (АО «Кизлярагрокомплекс» 2014г.)

Способы посева (междурядье, см)	Норма высева, млн.шт./га	Густота стояния растений, шт./м	Уровень опыления, %	Урожай семян, ц/га
Рядовой с междурядьями 15 см	4,0	133,1	47,6	1,8
Широкорядные с междурядьями 60 см	1,0	30,5	87,8	3,2
	1,25	36,2	88,0	3,8
	1,5	38,5	90,1	5,2
	2,5	54,5	42,4	2,33

Таким образом, интенсивное опыление цветков медоносными пчелами на широкорядных посевах люцерны сорта Кевсала второго года пользования с шириной междурядий 60 см и минимальными нормами высева (1,5 млн.шт./га) в комплексе с современными более экологизированными методами защиты растений способствует высокой степени опыленности цветков - до 90,1 % и формированию до 5,2 центнеров с 1 га урожая семян (табл.2).

Заключение

Исследованиями установлено, что семенная продуктивность люцерны формируется при совокупности экологических факторов, оказывающих лимитирующее и стимулирующее (оптимальные) воздействие на растение.

В период вегетации величину и качество урожая семян люцерны в основном лимитирует вредная деятельность фитофагов.

Основные фитофаги семенной люцерны сорта Кевсала являются представителями следующих таксономических групп: отряда жуков или жесткокрылых (Goleoptera), полужесткокрылых или клопы (Hemiptera), перепончатокрылых (Hymenoptera), равнокрылых (Homop-

tera) и повреждают все надземные органы люцерны в личиночной или имагинальной стадии кроме клубеньковых долгоносиков, которые питаются клубеньками на корнях растений.

Наибольший вред семенным посевам люцерны причиняет листовая люцерновый долгоносик – фитонимус (*Phytonomus variabilis* Hbst.), который повреждает все надземные органы растений.

Энтомофильность и множество трофических связей семенной люцерны осложняют защиту этой культуры от вредных объектов, особенно при значительном превышении экономического порога вредоносности (ЭПВ) фитофагов, в частности основного фитофага-фитонимуса. Это и является основанием применения химических препаратов – пестицидов.

Максимальный биологический эффект – гибель более 98 % личинок фитонимуса и экономический эффект - чистый доход (прибыль) (52350 руб.) с одного гектара и уровень рентабельности (764,0 %) обеспечивает применение препарата Самум, КЭ в чистом виде и в смеси с борной кислотой.

Список литературы

1. Артохин К.С. Энтомоценоз люцерны: мониторинг и управление. - Ростов-на-Дону, 2000. - 200 с.
2. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. Москва. «Высшая школа».1980.-С.224
- 3.Иванов А.И. Люцерна. М.: Колос, 1980, 180 с.
4. Каравянский Н.С. Защита многолетних трав от вредителей и болезней / Н.С. Каравянский. - М.: Колос, 1971. - 127 с.
5. Магомедов К.А., Астарханова Т.С., Гюльмагомедова Ш.А. Влияние энтомологических факторов на семенную продуктивность люцерны // Проблемы развития АПК региона. - 2014. -№2(18) – С. 29-31.
6. Магомедов К.А. Проблемы защиты семенной люцерны в условиях Терско- Сулакской подпровинции Республики Дагестан»// Проблемы развития АПК региона. – 2016. -№1. – С.41-51.
7. Магомедов К.А. Экологизированные элементы технологии возделывания семенной люцерны в условиях Терско-Сулакской подпровинции РД // Проблемы развития АПК региона. – 2016. -№4. 2016 г.
8. Песенко Ю. А., Радченко В. Г. Использование пчел (*Hymenoptera, Apoidea*) для опыления люцерны: основные направле-

ния, система мер, методы оценки запасов диких пчел и эффективности опылителей // Энтомологическое обозрение. - 1992. – Т. 71, № 2. - С. 249-266.

УДК 631.4:631

ИСПЫТАНИЕ КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА ПРИРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Дубовкина А., Гагарина И.Н.

ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ им. Н.В. Парахина», г.Орел, Россия

Аннотация: В данной статье рассматривается проблема использования биотехнологических средств защиты растений, обеспечивающих сохранение природных комплексов живых организмов. Показано, что использование биотехнологических средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков дает возможность одновременно сохранять урожай, повышать качество плодово-ягодной продукции, охранять окружающую среду и здоровье человека. Представленная разработка системы защиты гороха с использованием лука и чеснока является реальной возможностью получения экологически чистой продукции.

Annotation: The article deals with the problem of using biotechnological means of plant protection, which ensure the preservation of natural complexes of living organisms. It is shown that the use of biotechnological means of plant protection against pests, diseases and weeds makes it possible to simultaneously preserve the crop, improve the quality of fruit and berry products, protect the environment and human health. The presented development of a pea protection system using onions and garlic is a real opportunity to obtain environmentally friendly products.

Ключевые слова: биотехнология, средства защиты, лук, чеснок, фитонциды.

Key words: biotechnology, means of protection, onions, garlic, phytoncides.

Российский рынок средств защиты растений имеет две составляющие, равноценные по направленности действия препаратов – биотехнологические и химические. До последнего времени рынок биопре-

паратов находился в тени рынка химических средств защиты растений.

Однако новейшие тенденции в российской биотехнологической отрасли стимулируют рост интереса к рынку биопрепаратов для защиты растений.

Биопрепараты не приносят вреда окружающей среде, они более безопасны, чем пестициды. С постепенным развитием биотехнологии и промышленного культивирования микроорганизмов в последние двадцать лет очень сильно увеличились возможности применения биопрепаратов. Вместе с ними биотехнологическим методом стали получать феромоны, аттрактанты, репелленты, биологически активные вещества, регуляторы роста, антибиотики, разводить хищных и паразитических насекомых, фитофагов, подавляющих вредных насекомых, болезни, сорняки.

Предпосевная обработка семян осуществляется веществами, обладающими защитно-стимулирующим действием, повышающими иммунитет, способствующими увеличению ростовой активности растений, защите их от болезней и вредителей и в конечном итоге повышению урожайности [1].

Известен широкий спектр ростовых веществ и средств защиты растений от сорняков, вредителей и болезней. Значительная часть этих препаратов относится к категории химических соединений, загрязняющих окружающую среду и создающих опасность для здоровья человека и животных. Вместе с тем требования экологии приводят к необходимости создания препаратов, относящихся к категории биопрепаратов, использование которых в малых дозах было бы эффективно.

Применение природных компонентов экологически безопасно и экономически эффективно, при условии научно-обоснованного его использования [3].

Необходимо учитывать путь, связанный со снижением отрицательного воздействия на окружающую среду, в том числе и из-за загрязнения органическими отходами при интенсификации сельскохозяйственного производства, и получением экологически безопасной продукции [2].

Целью работы является изучение биологической активности экстрактов лука и чеснока на горохе посевном.

Исследования проводились на базе центра коллективного пользования «Орловский региональный биотехнологический центр сельско-

хозяйственных растений» и кафедры биотехнологии Орловский ГАУ.

В работе применяли физиологически активные вещества, содержащиеся в соке лука и чеснока в концентрациях 10^{-2} % и 10^{-7} %.

Испытания биологически активных веществ проводили на семенах гороха сорта «Батрак»

Предпосевную обработку проводили перед проращиванием в течение двух часов.

Показания активности фермента супероксиддисмутазы, измеряли в течение первых 10 дней проращивания, начиная с 3-его дня.

Активность фермента супероксиддисмутазы измеряли на 3-и, 5-е, 7-е и 10-е сутки эксперимента. Выявлено повышение активности фермента по всем вариантам исследования. В контрольном варианте без обработки происходит повышение с 823 у.е до 11023 у.е к 7-ым суткам и снижение до 1723 к 10-м суткам.

Контрольный вариант с применением промышленного средства «Эпин» наблюдается более высокая активность фермента и начиная с 3-их суток активность поднимается с 4322 у.е. до 15024 у.е. и аналогично снижается до 3545 у.е.

В вариантах при обработке семян, биологически активными веществами из лука в концентрации 0,0001 % по активности фермента наблюдается картина аналогичная варианту без обработки активность повышается с 812 у.е. (3-и сутки) до 11342 у.е., а затем снижается до 884 у.е.

При обработке семян гороха биологически активными веществами из чеснока в концентрации 0,0001 % обнаружено, что активность сеперосиддисмутазы составляет на 3-и сутки эксперимента 1823 у.е. , к 7-ым суткам повышается до 13102 у.е.

Обработка композиционным составом биологически активных веществ из чеснока и лука в концентрации 0,0001 % выявила значительное повышение активности фермента начиная с 3-их суток с 6878 у.е. до 16432 у.е и аналогичное всем вариантам снижение активности к 10-ым суткам до 4023 у.е.

1 - Контроль, семена без обработки; 2 - Контроль, семена, обработанные средством «Эпин» ; 3 - Семена, обработанные биологически активными веществами из лука 0,0001 %; 4 - Семена, обработанные биологически активными веществами из чеснока 0,0001 %; 5 - Семена, обработанные композиционным составом биологически активных веществ из чеснока и лука, 0,0001 %. (Рис. 1).

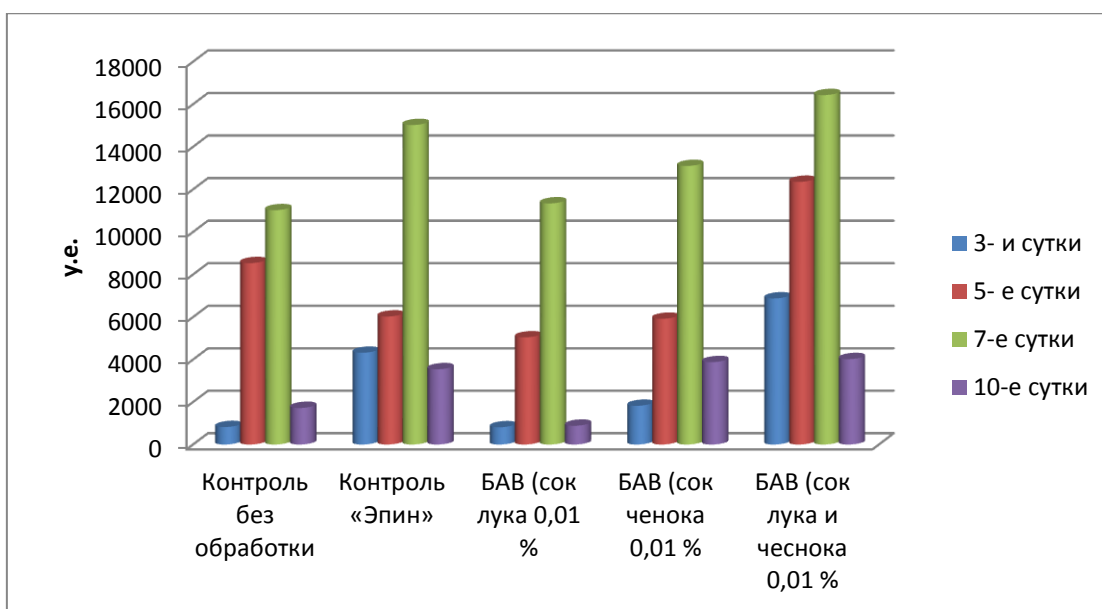


Рисунок 1- Активность супероксиддисмутазы в побегах гороха сорта «Батрак» (у.е.)

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о проявлении ферментативной активности по всем вариантам исследований. Однако в сравнении с промышленным средством «Эпин», композиционный состав показывает более высокую активность фермента супероксиддисмутазы.

Список литературы

1. Павловская Н.Е., Зотиков В.И., Гагарина И.Н., Борзенкова Г.А., Ерохин А.И., Горькова И.В., Зубарева К.Ю., Бородин Д.Б. Физиолого-биохимическое обоснование создания биологических средств защиты растений от болезней и вредителей. Монография. Под общей редакцией Н.Е. Павловской. - Орел: Изд-во ГНУ ВНИИЗБК, ОрелГАУ, 2013.-188 с

2. Павловская, Н.Е., Гринблат, А.И., Гагарина, А.Ю., Гагарина, И.Н., Горькова, И.В., Козявина, К.Н. Антиоксидантная система у пшеницы и гороха в норме и патологии (при апоптозе, некрозе, диагностике). Монография Под общей редакцией Павловской Н.Е.- Орел: ОрелГАУ, 2012. -107 с.

3. Патент № 2372763 (РФ). Средство для предпосевной обработки семян гороха/Н.Е. Павловская, И.Н. Гагарина, В.В. Роговин, Г.А. Борзенкова, В.М. Муштакова, В.А. Фомина. 2009

**МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ И ИХ РОЛЬ
В ПОЛУЧЕНИИ УРОЖАЕВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ
В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА**

*А.Б. Исмаилов, А.Ш. Гимбатов, Г.А. Алимирзаева,
Е.К. Омарова*

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Пшеница основная зерновая культура России. Ценность зерна пшеницы заключается в том, что оно содержит клейковину, имеющую важное значение для выпечки хлеба и хлебобулочных изделий, производства макарон, но урожайность ее остается на уровне 2,5-3,0 т/га, хотя потенциальные возможности значительно выше.

Совершенствование для равнинной зоны Дагестана высокоэффективных приемов технологий обеспечивающие сохранение и повышение плодородия почвы и на этой основе качества продукции при снижении энергетических и экономических затрат исключая негативное воздействие на окружающую среду является актуальной задачей современного сельскохозяйственного производства [1,2].

В статье нами представлены результаты научных исследований по изучению влияния минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы. В частности, нами изучено влияние норм минеральных удобрений на динамику содержания белка, сырой клейковины и нитратов в зерне озимой пшеницы [5].

Annotation: Wheat is the main grain crop of Russia. The value of wheat grains lies in the fact that it contains gluten, which is important for baking bread and bakery products, producing pasta, but its yield remains at 2.5-3.0 t / ha, although the potential is much higher.

Perfection for the lowland zone of Dagestan with highly effective techniques of technologies ensuring the preservation and improvement of soil fertility and on this basis the quality of production, while reducing energy and economic costs, excluding the negative impact on the environment, is an urgent task of modern agricultural production [1,2].

In the article we present the results of scientific research on the effect of mineral fertilizers on the yield and quality of winter wheat grain. In particular, we studied the influence of the norms of mineral fertilizers on the

dynamics of protein content, crude gluten and nitrates in the grain of winter wheat [5].

Ключевые слова: озимая пшеница, минеральные удобрения, сорт, технология возделывания, расчетные дозы, урожайность, качество зерна, белок, стекловидность, сырая клейковина, нитраты.

Keywords: *winter wheat, fertilizers, variety, cultivation technology, calculated dose, yield, grain quality, protein, vitreous, wet gluten, nitrates.*

Введение. В настоящее время в нашей стране, да и в мире целом, в связи с экономической и экологической обстановкой формируется стратегия адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства, которая ориентирует на рациональное использование почвенных ресурсов и природоохранность. В связи с необходимостью наращивания продукции сельскохозяйственного производства возрастает воздействие на почву: усиливается вынос питательных веществ, ухудшаются её физические, биологические и другие свойства. Повышение урожайности полевых культур немыслимо без сохранения, постоянного поддержания и повышения плодородия почв - основной проблемы земледелия. Основным способом повышения плодородия почв является применение органических и минеральных удобрений [3].

При применении удобрений следует учитывать их негативное влияние на процессы обмена веществ, что в итоге отражается на качестве выращенного зерна [6].

Среди загрязняющих веществ по масштабам загрязнения и воздействия на биологические объекты особое место занимают нитраты. Рациональное использование средств химизации предусматривает правильный выбор доз удобрений, позволяющее получить не только высокий урожай, но и исключить риск загрязнения почвы и продукции токсичными элементами и соединениями [3].

Цель исследований – выявить влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна растений озимой пшеницы.

В задачи исследований входило изучить особенности роста и развития растений озимой пшеницы, выявить динамику содержания белка, сырой клейковины, определить содержание нитратов в зерне озимой пшеницы в зависимости от уровня минерального питания.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2014-2016 гг. на опытном поле учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова». Почва опытного участка – типичная для равнинной зоны Дагестана, лугово-каштановая. Методика общепринятая (табл.1).

Таблица 1- Схема двухфакторного опыта

Сорта (фактор А)	Норма минеральных удобрений (Фактор В)
Гром	Без удобрений -B ₁
	N ₅₀ P ₅₀ -B ₂
	N ₆₀ P ₅₀ -B ₃
	N ₁₀₅ P ₅₀ -B ₄
	N ₁₅₀ P ₅₀ -B ₅
	N ₁₉₀ P ₅₀ -B ₆
Сила	Без удобрений -B ₁
	N ₅₀ P ₅₀ -B ₂
	N ₆₀ P ₅₀ -B ₃
	N ₁₀₅ P ₅₀ -B ₄
	N ₁₅₀ P ₅₀ -B ₅
	N ₁₉₀ P ₅₀ -B ₆

Материалами исследований служили сорта озимой пшеницы Сила и Гром селекции Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко. В опытах изучались: высота растений; густота стояния растений, масса зерна с колоса, масса зерна с 1 м², масса 1000 зерен, продуктивная кустистость, содержание белка и клейковины в зерне, содержание нитратов.

Результаты исследований. Среди основных элементов питания растений ведущая роль в повышении качества зерна принадлежит азоту. Озимая пшеница растет и формирует урожай за счет азота, поглощенного ранее. Его хватает для поддержания активного фотосинтеза и образования углеводов, но недостаточно для формирования высококачественного зерна. В результате зерно становится мучнистым, с низким содержанием белка и клейковины, особенно в годы с недостаточно обильным азотным питанием в предшествующие фазы развития. При нехватке азота листья пшеницы теряют темно-зеленую окраску, содержание хлорофилла в них уменьшается и, следовательно, падает продуктивность фотосинтеза, в результате снижаются

урожай и качество зерна. Предотвратить азотное голодание пшеницы в соответствующие фазы ее роста можно внесением расчетных норм минеральных удобрений.

Результаты наших исследований показали, что внесение расчетных доз азотных удобрений в условиях орошения способствовало значительному повышению урожайности и качества зерна озимой пшеницы. При внесении $N_{50}P_{50}$ получена прибавка урожая на 28% к контролю. На варианте $N_{60}P_{50}$, прибавка урожая составила 52%. Наибольшая прибавка урожайности озимой пшеницы получена при внесении минерального удобрения в норме $N_{105}P_{50}$ и составила 90-101 %.

Дальнейшее увеличение норм азотных удобрений непосредственно под озимую пшеницу не обеспечивает существенной прибавки, а иногда даже снижает урожайность по сравнению с контролем, что приводит к неоправданно большим прямым и производственным затратам. Связано это с тем, что более высокие нормы азотных удобрений приводят к формированию большой вегетативной массы озимой пшеницы, что в свою очередь приводит к загущению посевов и нарушению корреляции между возможностями корневой системы и количеством вегетативной массы. Так, при внесении $N_{190}P_{50}$ наблюдается некоторое снижение урожайности и ухудшение качества зерна озимой пшеницы (табл. 2).

Полученные результаты исследований показывают, что наилучшие результаты были получены при внесении удобрений $N_{105}P_{50}$.

Внесение ненормированных высоких доз минеральных удобрений, особенно азотных, может оказать неблагоприятное влияние на окружающую среду. Одним из причин такого влияния является нарушение принципов применения удобрений, которое может привести к снижению продуктивности и качества зерна озимой пшеницы. В опытах при определении норм внесения минеральных удобрений, учитывали данные агрохимических анализов и биологические особенности озимой пшеницы. Правильное использование средств и мер защиты природной среды от негативных последствий использования пестицидов и минеральных удобрений, позволит обеспечить чистоту окружающей среды, сохранение потенциала природных экосистем и биоразнообразия, а также защитить здоровье людей от негативных воздействий химических веществ.

Помимо влияния различных норм минеральных удобрений на продуктивность озимой пшеницы, определено их влияние на такие

показатели качества, как натурная масса, содержание сырого белка и клейковины. На контрольном варианте в среднем содержание белка по сортам составило 13,90-14,10%. Наибольшее количество белка наблюдалось при внесении $N_{105}P_{50}$ и составило 17,50 у сорта Гром и 17,80% у сорта Сила.

Таблица 2 - Влияние норм минеральных удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы (в среднем за 2014-2016 гг.)

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Прибавка урожая, %	Стекло-видность, %	Содержание, %		Нитраты, мг/кг
				белка в зерне	клейковины в муке	
Гром						
Б/У (контроль)	2,85		72	13,90	23,9	122,5
$N_{50}P_{50}$	3,59	125	74	16,02	25,0	129,3
$N_{60}P_{50}$	4,26	150	80	16,23	26,7	133,5
$N_{105}P_{50}$	5,33	187	86	17,50	30,1	140,2
$N_{150}P_{50}$	5,18	181	85	16,76	30,0	150,0
$N_{190}P_{50}$	4,96	174	84	16,15	29,7	155,0
Сила						
Б/У (контроль)	2,95		72	14,10	24,1	122,0
$N_{50}P_{50}$	3,85	131	75	16,08	25,8	127,0
$N_{60}P_{50}$	4,82	163	79	16,28	27,3	131,6
$N_{105}P_{50}$	5,95	202	87	17,80	30,7	139,1
$N_{150}P_{50}$	5,70	193	86	16,90	30,4	145,0
$N_{190}P_{50}$	4,89	166	85	16,29	29,3	150,3

По существующему стандарту, в зерне, отвечающем требованиям сильной пшеницы, должен быть (не менее): натурная масса 785 г, стекловидность -70 %, белка – 14%, сырой клейковины – 32,0%.

Содержание клейковины на контрольном варианте в среднем составило 23,9-24,1 %, при внесении удобрений изменялось в пределах 25,0 % у сорта Гром и 30,1% у сорта Сила. Наибольшее количество клейковины было выявлено при внесении $N_{105}P_{50}$ по сорту Сила - 30,7%. Следовательно, изучаемые сорта относятся к сортам отвечающим требованиям сильной пшеницы.

Для экологической оценки влияния норм минеральных удобрений определялось содержание нитратного азота в зерне озимой пше-

ницы. Содержание нитратов в урожае в связи с особой их вредоносностью, регламентируется предельно допустимой концентрацией (ПДК). Опасность превышения ее объясняется метаболизмом нитратного азота в процессе питания, превращении их во вредоносные для здоровья соединения, обладающие канцерогенными свойствами.

Нами было изучено содержание нитратов в зерне озимой пшеницы при внесении расчетных доз минеральных удобрений. Было установлено, что содержание нитратов в зерне озимой пшеницы зависело от внесения удобрений, изменялась в пределах от 122 до 150 мг/кг, в соломе эта зависимость прослеживалась незначительно. Так, если на контрольном варианте содержание нитратов составило 122,5 мг/кг, то на удобренных вариантах оно изменялось в пределах от 127,1 до 150,3 мг/кг (рис.2). Максимальное содержание нитратов было на варианте $N_{190}P_{50}$ - 150,3 мг/кг, наименьшее - $N_{190}P_{50}$ - 122,5 мг/кг.

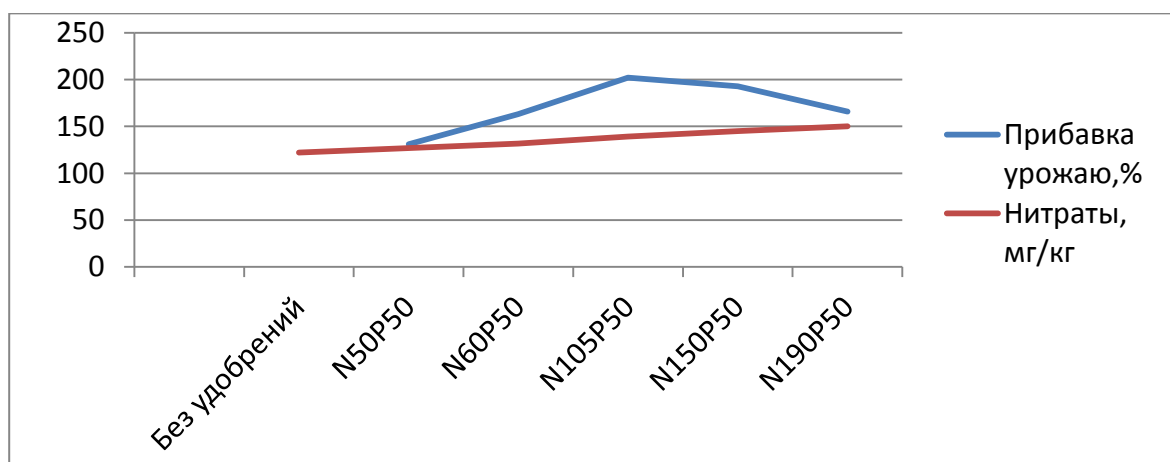


Рисунок 1- Динамика прибавки урожая (%) и содержания нитратов в зерне озимой пшеницы сорта Сила в зависимости от расчетных норм минеральных удобрений.

При этом влияние расчетных норм минеральных удобрений внесенных одновременно с посевом семян и весеннюю подкормку, на накопление нитратов в зерне не установлено. Хотя прослеживается достоверная зависимость содержания азота в зерне пшеницы от уровня обеспеченности почвы нитратным азотом и подвижным фосфором.

Заключение

1. Содержание азота в зерне пшеницы зависит от обеспеченности почвы азотом, подвижным фосфором и сбалансированностью минерального питания почвы. Поэтому управляя условиями минерального питания зерновых культур, а также приемов применения минераль-

ных удобрений возможно целенаправленное регулирование процессов накопления нитратного азота в зерне возделываемых зерновых культур.

2. При систематическом применении минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы, на лугово-каштановых почвах равнинной зоны Дагестана, качество получаемой растениеводческой продукции по содержанию нитратного азота не ухудшается. В вариантах с максимальными дозами применения удобрений качество продукции соответствовало всем экологическим требованиям.

Список литературы

1. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Юсуфов Н.А. Влияние регуляторов роста на продуктивность и устойчивость к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя // Проблемы развития АПК региона.- 2014. –№4 (20).-С. 25-28.

2. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К. Влияние приемов энергосберегающих технологий возделывания на продуктивность озимой пшеницы и ячменя в условиях орошения. Модернизация АПК/ Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агро-технологии и землеустройства Дагестанского государственного аграрного университет имени М.М. Джембулатова.- Махачкала, 2013. – С.62-64.

3. Исмаилов А.Б., Мансуров Н.М. Продуктивность сортов озимой пшеницы различной селекции в условиях равнинной зоны Республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2014. –№2 (18).-С. 19-22.

4. Исмаилов А.Б., Мукайлов М.Д., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Эффективность возделывания озимой пшеницы в зависимости от применения удобрений.// Проблемы развития АПК региона .-2015.- №1(21)С. 11-14.

5. Исмаилов А.Б., Муслимов М.Г., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Экономическая и энергетическая эффективность зяблевой обработки почвы под озимую пшеницу в условиях равнинной зоны Дагестана// Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны: II- международная научно-практическая конференция. - Санкт-Петербург, 2015 г. С-30-33.

6. Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Муслимов М.Г., Омарова Е.К. Алимйрзаева Г.А. Влияние уровня минерального питания на

урожайность на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана//Проблемы развития АПК региона .-2015.- №4(24)С. 17-20.

УДК 631.527

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОРТООБРАЗЦОВ АХТЫНСКОЙ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ

Казиев М-Р.А., Н.М. Велижанов Н.М., Гусейнов Ю.А.
ФГБНУ Дагестанский НИИСХ им. Ф.Г.Кисриева,
г. Махачкала, Россия

Аннотация: Проведены исследования по изучению сортообразцов капусты белокочанной в условиях орошения рассадным способом. Выведены образцы, представляющие интерес для селекции на урожайность и скороспелость, устойчивость на стрессовые факторы среды.

Annotation: Researches on the varieties of cabbage in the irrigation of the seedling method are conducted. The samples representing interest for breeding for yield and earliness, resistance to stressful environmental factors are withdrawn.

Ключевые слова: капуста, адаптивная селекция, сортообразец, температурный стресс, рассадка, скрещивание, масса кочана.

Key words: cabbage, adaptive selection, accessions, temperature stress, seedlings, crossing, head weight.

Актуальность темы. Капуста белокочанная занимает свыше 40% общей площади овощных культур республики и сосредоточена в основном в горных и предгорных районах. Среди многообразия сортов и гибридов капусты отечественной и зарубежной селекции, большим спросом пользуется сорт Ахтынский местный улучшенный. Возросший интерес к ней обусловлен прежде всего высокой урожайностью, плотностью кочана, а также устойчивостью к стрессовым факторам среды. Получение стабильного урожая холодостойких культур в республике проблематично по трём основным причинам: 1- длительный жаркий и сухой период; резкая смена условий среды в течение вегетационного периода (начало весеннего периода - про-

хладное и влажное, вторая половина лета-сухая и жаркая); 3-высокий инфекционный фон (особенно во второй половине лета), которые способствует распространению грибных и бактериальных болезней. В этой связи приоритетным направлением наших исследований являлось определение параметров адаптивной способности и экологической стабильности новых гибридных комбинаций.

Методика исследования. Исследования проведены в 2012 - 2016 годах в ФГУП «Гоганское» Дагестанского НИИ сельского хозяйства. Схема размещения полевых опытов методом случайных (рандомизированных) блоков. Площадь участка делянки 12м². Испытывали перспективные по хозяйственным и морфологическим показателям десять гибридных комбинаций и их исходные формы. В динамике гибридных поколений анализировали потомства F2- F4. Проводились скрещивания между генотипами разного географического происхождения. Для проведения гибридизации в питомнике исходного материала высевали коллекционные образцы, показавшие хорошие результаты по хозяйственно - ценным признакам.

Основными показателями опыта являются: - фенологические наблюдения необходимые для определения продолжительности межфазных периодов (посев - всходы, всходы - начало завязывание кочана, начало завязывания кочана -техническая спелость) и продолжительности вегетационного периода от посева до технической спелости;

- морфологический анализ и биометрия-высота растения (см), высота наружной и внутренней кочерыги.

Растения капусты исходных форм и гибридных популяций выращивали по общепринятой агротехнике для данной культуры (3). Высев маточников проводили в два срока с целью совмещения сроков цветения родительских компонентов и появления достаточного количества цветков для проведения искусственного опыления. Скрещивание проводили в ранние часы, кастрацию цветков и опыление- в тот же день. Полученные гибридные семена высевали в гибридном питомнике для дальнейшего изучения (4). При выращивании позднеспелой капусты в условиях юга необходимо учитывать, что при температуре 25 С⁰ происходят заметные изменения в росте и развитии растений, а под действием температуры выше 30 С⁰ в течение 10 суток снижение урожайности составляет 10% (1).

Результаты и обсуждение. Основываясь на результатах многочисленных исследований и рекомендаций селекционеров (1,2,5 др.), основным методом селекционной работы был избран метод гибридизации. Многократные индивидуальные отборы по комплексу признаков, в том числе по устойчивости к стрессовым факторам (жара, засуха) в разные годы с оценкой эффективности отбора по потомству, позволили выделить из гибридных популяций (F2-F4) линии с заданным комплексом хозяйственно-ценных признаков. В скрещиваниях были использованы образцы местной Ахтынской популяции, репро-

Таблица - 1. Средняя масса кочана позднеспелых гибридов в конкурсном испытании, 2012-2015гг.

Гибридные комбинации	Масса кочана, кг.			
		2014 г	2015	Среднее
Амагер 611(конт)	2.44	2.31	2.76	3.11
Ахтын. улуч х Подарок	2.80	2.62	3.40	3.09
Ахтын. улуч х Зимовка 1474	2.64	2.68	3.18	2.69
Ахтын. улуч х F1 Снежинка	2.56	2.24	3.36	2.61
Ахтын.улуч х F 1Фаворит	2.21	1.92	2.80	2.54
Ахтын.улуч х F1 Колобок	2.42	2.11	2.86	2.35
Ахтын.улуч х Слава 1305	2.60	1.90	3.22	2.57
Ахтын .улуч х Парус	2.53	2.71	3.20	2.92
Ахтын.улуч х Белорус.455	3.22	3.08	3.45	3.25
Ахтын.улуч.х Кубаночка	3.06	2.74	3.22	3.01
Лекн	2.43	2.31	2.71	2.41
НСР ₀₅	0.19	0.13	0.21.	

дуцированные в горной, предгорной и приморской зонах республики с распространенными отечественными сортами и гибридами.

Сопоставление полученных данных по продуктивности гибридов (табл.1) с условиями года по температурному фактору (таб.2)

Таблица - 2. Температура воздуха в период испытания гибридов, 2012-2015гг.

	Среднемесячная температура воздуха, С ⁰			
		2014 г	2015 г	Многолетняя
Май: 2	17,2	-	16,6	14,2
3	21,8	24,0	22,0	20,8
Июнь(1-3)	24,7	26,6	23,7	22,4
Июль(1-3)	25,4	28,1	26,2	24,0
Август: 1	27,6	29,2	23,8	23,4
2	-	27,4	21,7	20,2

позволяет сделать вывод, о том, что гибриды имеют самую низкую продуктивность-1,90 - 2,74 кг в 2014 году, когда растения испытыва-

ли температурный стресс на протяжении почти всего периода вегетации, т.е. начиная от высадки рассады. Среднесуточная температура в этот период превышала среднемноголетние данные на 4,1...7,2 С⁰ (табл.2).

Самые высокие показатели продуктивности гибридов (средняя масса кочана 2,71 - 3,45 кг), отмечены в 2015 году и коррелируют с относительно низкими показателями температуры, которые близки к среднемноголетним данным. Главная причина снижения продуктивности - реакция на более продолжительный температурный стресс.

Таблица - 3. Морфологический анализ исследуемых образцов

Гибридные комбинация	Высота растений	Высота, кочерыги (см)		Кочан(см).	
		Наружная	Внутренняя	высота	диаметр
Амагер 611 (конт)	57	28	12	17	21
Ахтын. улуч х Подарок	61	20	10	24	28
Ахтын. улуч х Зимовка 1474	59	23	9	21	20
Ахтын. улуч х F1 Снежинка	64	26	9	13	21
Ахтын.улуч х F1 Фаворит	62	21	14	21	20
Ахтын.улуч х F1 Колобок	64	24	12	19	18
Ахтын.улуч х Слава	62	26	11	20	23
Ахтын .улуч х Парус	58	24	12	17	20
Ахтын.улуч х Белорус.455	60	26	12	17	20
Ахтын.улуч. х Кубаноч-F1/Леки	61	23	11	18	21
	58	18	9	19	18

Жаровыносливость гибридных комбинаций довольно высокая, им присущи морфологические приспособительные признаки для более экономичного расходования воды: короткая наружная кочерыга (Ахтын. улуч х Подарок -20 см, Ахтын.улуч х F1Фаворит -21 см, F1 Леки - 18 см) (табл.3), сильный восковый налет (Ахтын. улуч X Зимовка 1474, F1 Леки). По признаку плотности кочана изучаемые гибридные комбинации значительно превышают контрольный сорт Амагер 611 Гибрид F1 Леки.

Температура воздуха более 30С⁰ в период испытаний гибридов наблюдалась в среднем в июне 7-9 суток, июле 9-21, августе 8-10 суток.

Следует отметить, что линий комбинаций: Ахтынская улучшенная х Зимовка; Ахтынская улучшенная X Подарок, которые отлича-

лись скоростью прохождения фенофаз, т.е. до наступления высоких температур формировали кочан, что свидетельствует о широком трансгрессивном расщеплении F1 и возможности отбора уже в этом поколении высокопродуктивных растений. Выделенные образцы (F2-F4) обладают высокой комбинационной способностью по общему урожаю, характеризуются высокой однородностью по форме и массе кочанов.

Полученные линии можно с высокой эффективностью использовать для культивирования в горной, предгорной и приморской зонах республики, т.к. они характеризуются высокой урожайностью и устойчивостью к абиотическим факторам стресса в сочетании с продуктивностью.

Список литературы

1. Ахмедова П.М., Гусейнов Ю.А. Интродукция разных видов капусты в различных агроландшафтах Дагестана для широкого внедрения в культуру // Горное сельское хозяйство. – 2015. - №1.- С. 83-86.

2. Лизунова Т.В. Культурная флора СССР. Т.Н. Капуста. -Л.: Колос. 1984.-С.328.

3. Пивоваров В.Ф., Добруцкая Е.Г. Экологические основы селекции и семеноводства овощных культур// М., 2000, - С. 591.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос. 1979, - С. 416.

4. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / под. редак. Велика В.Ф./ 1992. - С.319.

5. Жученко А.А.. Экологическая генетика культурных растений и проблемы атмосферы (теория и практика). Москва, издательство Агрорус, 2004, Т-1. С.690.

УДК 633.854.78:631.674.6

ОПТИМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ И ГУСТОТА ПОСЕВОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Караева Л.Ю.
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Выявлено, что наиболее оптимальным уровнем предполивной влажности почвы является порог 80% НВ, который

дифференцированно поддерживался в слое 0...0,4 м до начала образования корзинки и в слое 0...0,8 м после образования корзинки проведением поливов нормами 88 и 220 м³/га соответственно. Установлено, что максимальная урожайность - 5,8 т/га обеспечивается при сочетании плотности посева 60 тыс. шт./га и уровня влажности почвы 80% НВ, обеспечивая наибольший сбор масла – 2,55 т/га.

Annotation: It was found that the optimal level of pre-irrigation moisture of the soil is a threshold of 80% FC that differentially maintained in the layer 0...0,4 m prior to the formation of the basket and in the layer 0...0,8 m after the formation of the basket of irrigation rules 88 and 220 m³/ha, respectively. It was found that the maximum yield – 5,8 t/ha is provided with a combination of seeding density of 60 thousand per ha and the level of soil moisture 80% FC, providing the largest collection of oil - 2,55 t/ha.

Ключевые слова: подсолнечник, сорт, капельное орошение, предполивные пороги, засоренность посевов, плотность посевов, суммарное водопотребление, структура урожая, урожайность, качество семян.

Key words: sunflower, variety, drip irrigation, irrigation before the rapids, contamination of crops, crop density, total water consumption, the structure of the harvest, yield, seed quality

В Российской Федерации подсолнечник является основной масличной культурой, возделываемой на площади более 7 млн. га, занимающей в общем объеме производства масличного сырья более 80% [1,2]. В то же время, сегодня почти 50% потребляемого растительного масла в стране покрывается за счет импортных поставок. В настоящее время, когда остро стоит проблема импортозамещения сельскохозяйственной продукции, разработка и внедрение прогрессивных технологий возделывания подсолнечника в агроландшафтных системах земледелия весьма актуально. В настоящее время средняя урожайность культуры в России не превышает 1,2 т/га. Немного выше она и в Южном федеральном округе, где сосредоточены основные посевные площади культуры, всего 1,4 т/га [4]. Но потенциальные возможности культуры далеко не реализованы, в том числе и в Дагестане, где ее урожайность составляет около 1 т/га [5].

Одной из задач наших полевых исследований было выявить влияние режима орошения на рост и развитие растений подсолнечника и

определить оптимальный режим капельного орошения для наших условий. Это важный момент в технологии возделывания культуры, так как данных об уровне минимального порога влажности почвы при применении капельного орошения, нет [2].

Исследования проводились в учебно-опытном хозяйстве Дагестанского государственного аграрного университета на луговых среднесуглинистых почвах, типичных для региона исследований. В качестве объекта исследований был выбран сорт СПК, относящийся к межеумочной форме подсолнечника. Опыт предусматривал следующую схему опыта по фактору **A** включала следующие варианты: поддержание дифференцированного по глубине предполивного порога влажности почвы на уровне не ниже 60, 70 и 80% НВ в слое 0,4 м до образования корзинки и в слое 0,8 м после образования корзинки и до конца вегетации. По фактору **B** включала следующие варианты: густота 40, 50, 60 и 70 тыс. шт./га.

Таблица – Суммарное водопотребление подсолнечника в зависимости от густоты посевов и предполивного порога влажности почвы, м³/га

Предполивной порог влажности почвы, % НВ	Годы исследований	Почвенные запасы влаги	Атмосферные осадки	Оросительная норма	Суммарное водопотребление	Коэффициент водопотребления, м ³ /т
60	2011	603	338	2353	3294	799
	2012	726	747	1918	3392	811
	2013	928	804	1918	3650	826
	2014	691	340	2881	3912	980
70	2011	452	338	2246	3036	664
	2012	484	747	1921	3152	659
	2013	812	804	1921	3537	704
	2014	498	340	2973	3811	837
80	2011	362	338	2153	2853	581
	2012	368	747	2065	3180	621
	2013	670	804	1933	3407	655
	2014	402	340	3033	3775	783
НСР ₀₅ (м ³ /га)						205

В соответствии с методикой исследований для обеспечения полноценных всходов семян на всех вариантах опыта был проведен послепосевной полив нормой 85 м³/га. Методикой также было предусмотрено применение дифференцированного режима орошения с поддержанием изучаемых порогов предполивной влажности почвы в слое 0,4 м до образования корзинки и в слое 0,8 м после образования

корзинки и до конца вегетации. Для поддержания дифференцированного режима орошения и предполивного порога влажности почвы на уровне 60% НВ в течение вегетации, в зависимости от погодных условий, потребовалось проведение 6...10 поливов нормой 176 и 435 м³/га; для 70% НВ – 8...13 поливов нормой 134 и 325 м³/га; для 80% НВ – 12...20 поливов нормой 88 и 220 м³/га.

Суммарное водопотребление очень сильно зависело от погодных условий в период проведения опытов, что видно при сравнении полученных данных на всех предполивных порогах влажности почвы. Отмечена хорошая корреляционная зависимость ($r = 0,76$) между величиной суммарного водопотребления и условиями влагообеспеченности вегетационного периода, характеризующаяся показателями ГТК.

Существенное влияние на суммарное водопотребление влияли и изучаемые предполивные пороги влажности активного слоя, которые показывают, что с ростом уровня предполивной влажности почвы снижается эффективность ее использования до 450 м³/га или на 38,9% по сравнению с жестким режимом орошения и на 19,8% по сравнению с умеренным орошением (контролем).

Более существенную роль в суммарном водопотреблении играет оросительная норма и если в количественном выражении она между вариантами существенно не отличается, то ее значимость с увеличением уровня предполивного порога влажности почвы возрастает с 63,7% при 60% НВ до 69,5% при 80% НВ.

Коэффициент водопотребления, характеризующий рациональность использования влаги растениями, свидетельствует о том, что наиболее эффективно используется влага при предполивном пороге влажности почвы 80% НВ, где для образования 1 тонны семян расходуется наименьшее количество влаги - 660 м³ и наименьшее количество оросительной воды – 459 м³/т.

Выводы. Изучение суммарного водопотребления подсолнечника показало, что изменение предполивных порогов влажности почвы оказывает существенное влияние на использование запасов почвенной влаги, увеличивает значимость оросительной воды при 80% НВ и способствует более рациональному использованию влаги для формирования 1 тонны семян. Наиболее эффективно используется влага на варианте с предполивным порогом влажности почвы 80% НВ и густоте посевов 60 тыс. шт./га – 564 м³/т.

Список литературы

1. Маклецова О. Влияние норм высева на продуктивность различных сортов подсолнечника в условиях южной правобережной микрозоны Саратовской области / О. Маклецова, Г. Караваева, А. Субботин // Главный агроном, 2013. - №12. – С.30-31.

2. Курбанов С.А. Капельное орошение – основа рационального использования антропогенных ресурсов и повышения продуктивности овощных культур / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова // The 1st International Academic Conference «Science and Education in Australia, America and Eurasia: Fundamental and Applied Science». – Australia, Melbourne, 2014.

3. Курбанов С.А., Джабраилов Д.У. Земледелие / Махачкала, 2013.

4. Лукомец В.М. Производство подсолнечника в Российской Федерации: состояние и перспективы / В.М. Лукомец, К.М. Кривошлыков // Земледелие, 2009. - №8. – С.3-5.

5. Сельское хозяйство Дагестана за 2013 год. – Махачкала: Изд-во МСХ РД, 2014. – 34 с.

УДК 631.58:635.132

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ СТОЛОВОЙ МОРКОВИ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЕРИОДОВ ПОСЕВА

Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Курбанова Л.Г., Келеметова З.Ш.
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: На лугово-каштановых среднесуглинистых почвах равнинной зоны Дагестана изучено влияние сроков и густоты посевов столовой моркови сорта Шантенэ 2461 на водопотребление и режим орошения культуры при капельном орошении. Выявлено, что среднесуточный расход влаги при летнем посеве на 34,5% выше, чем при весеннем посеве.

Annotation: *On the meadow-chestnut medium loamy soils of the plains-term areas of Dagestan studied the effect of the timing and density of crop varieties of table carrot Shantanu 2461 on water consumption and irrigation regime of crops with drip irrigation. It is revealed that the aver-*

age consumption of water at the summer sowing 34.5% higher than in the spring sowing.

Ключевые слова: фазы вегетации, сроки и густота посевов, всхожесть, капельное орошение, режим орошения, коэффициент водопотребления, урожайность.

Key words: *vegetative phase, the timing and density of sowing, germination, drip irrigation, irrigation regime, water consumption rate, productivity.*

Республика Дагестан – ведущий регион Российской Федерации по выращиванию овощной продукции для собственного потребления и вывоза за его пределы. По валовому объему овощей, произведенных в 2011 году (около 1 млн. т.) республика заняла первое место в России.

Природно-климатические условия равнинной зоны Республики Дагестан позволяют выращивать и получать высокие урожая практически всех овощных культур, но лимитирующим фактором является влагообеспеченность. Сочетание недостаточного количества осадков, высоких температур, низкой относительной влажности воздуха, частых ветров способствует формированию суховеев, уничтожающих большую часть урожая. Гидротермический коэффициент Селянинова находился в пределах 0,12-0,44, что характеризует зону как сухую. Рентабельность овощеводческой продукции в таких условиях возможна только при орошении.

В последние годы среди мелкотоварных производителей все большую популярность, особенно из-за дефицита воды в летний период, приобретает капельное орошение. Технология капельного орошения имеет ряд преимуществ перед широко распространенным поливом по бороздам. Эти преимущества состоят в экономии воды, возможности проведения удобрительного орошения, снижении негативных нагрузок на агрофитоценозы и др.

По требовательности к водному режиму почвы морковь относят к третьей группе овощных растений и характеризуют ее как умеренно требовательную. Но уровень урожайности моркови зависит не только от биологических особенностей культуры, но и от степени ее реализации приемами агротехники. Поэтому направленность агротехнических приемов на улучшение обеспеченности посевов необходимыми факторами, служит основным условием формирования высоких уро-

жаев. В зоне недостаточного увлажнения, где проводятся наши исследования, лимитирующим фактором, от которого зависит урожайность моркови, является орошение.

Цель наших исследований заключалась в создании оптимального водного режима в почве для выявления наиболее оптимального периода, сроков и густоты посевов столовой моркови. Исследования проводили в учебно-опытном хозяйстве Дагестанского ГАУ. Опытный участок расположен на лугово-каштановых среднесуглинистых почвах, характеризующихся низким содержанием гумуса с колебаниями в пределах пахотного слоя от 1,72 до 2,88%, слабощелочной (рН=7,5) реакцией почвенного раствора, низкой обеспеченностью легкогидролизуемым азотом и подвижным фосфором низкая (36,7 и 13,5 мг/кг сухой почвы соответственно) и высокой обменным калием - 437 мг/кг сухой почвы.

Полевые опыты в 2012-2014 гг. проводились по следующей схеме: сроки посева (фактор А), по датам посева (фактор В) и густота посевов (фактор С). По срокам посева было предусмотрено два варианта: А1 – весенний срок посева; А2 – летний срок посева. По датам посева было предусмотрено 3 варианта для весеннего срока: В1 – посев в 1 декаде марта, В2 – посев во 2 декаде марта, В3 – посев в 3 декаде марта; 3 варианта для летнего срока: В4 – посев в 1 декаде июня, В5 – посев во 2 декаде июня, В6 – посев в 3 декаде июня. По густоте посевов также было 3 варианта: С1 – густота 600 тыс. шт., С2 – 800 тыс. шт. и С3 – 1000 тыс. шт./га.

Поливы проводились из расчета увлажнения 0,4 м слоя почвы поливными нормами 87 и 165 м³/га. При выращивании моркови применялась 4-х строчная ленточная схема размещения растений. Опыт закладывался методом расщепленных делянок, форма и направление делянок, а также размещение защитных полос принималось в соответствии с требованиями к полевым опытам в овощеводстве.

Результатами исследований установлено, что при посеве в весенний период на долю осадков в среднем приходится 21,6% от суммарного водопотребления, доля почвенных запасов влаги не превышала 6,2%, а доля оросительной воды составила 72,2% (рисунок), а при летнем периоде посева, доля осадков существенно уменьшается до 12,9% при незначительном увеличении использовании почвенных влагозапасов до 7,1%. Такое снижение доли осадков потребовало для восстановления оптимального водного баланса в почве увеличения

оросительной нормы, что привело к росту ее доли в структуре суммарного водопотребления до 80,0% .

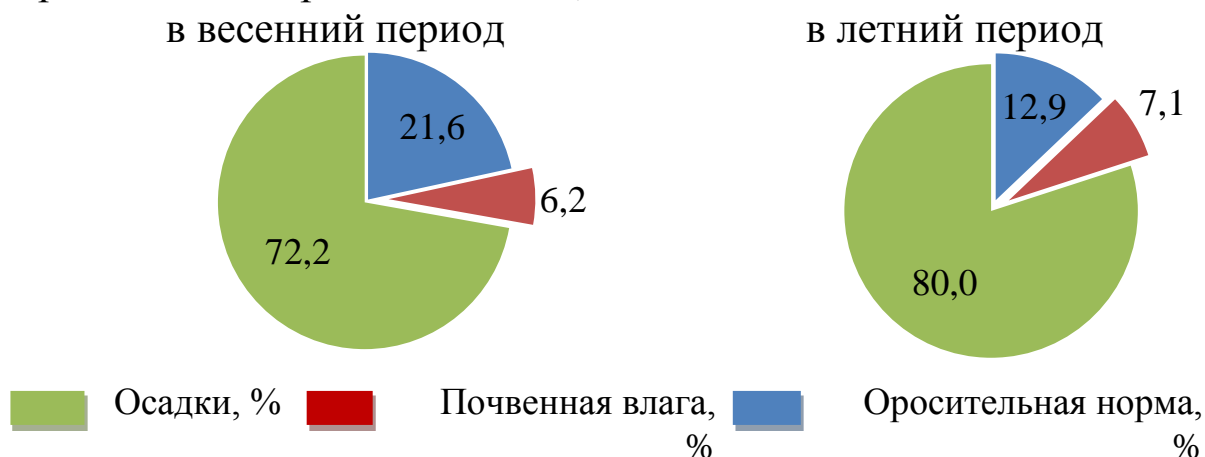


Рисунок - Структура суммарного водопотребления моркови

Анализируя данные по срокам весеннего срока посева можно отметить, что они не оказали существенного влияния на величину суммарного водопотребления, хотя тенденция уменьшения суммарного водопотребления от раннего посева к более позднему наблюдается – с 3841 до 3791 м³/га (таблица 1). При этом доля используемых запасов почвенной влаги возрастает с 5,5 до 6,9%, а доля оросительной воды уменьшается с 72,8 до 71,5%.

Изменения в летних сроках посева также не оказали существенного влияния на значения суммарного водопотребления, хотя их уменьшение происходит на 4,6 и 7,1% при посевах во 2 и 3 декаду июня. В то же время, сроки посева оказали влияние на структуру суммарного водопотребления, которое в отличие от весенних дат посева привело к росту доли оросительной нормы с 78,3% при посеве в 1 декаду июня до 81,3% при посеве в 3 декаду июня.

Что касается влияния густоты посевов, то отмечен рост суммарного водопотребления в среднем на 3,1...5,2% при увеличении густоты посевов с 0,6 до 1,0 млн. шт./га. Изменение в густоте посевов оказало влияние и на структуру суммарного водопотребления. И при весенних и при летних сроках посевов с увеличением густоты посевов снижается эффективность использования осадков и почвенных запасов влаги и возрастает влияние оросительной воды на величину суммарного водопотребления. При весенних сроках посева она увеличивается с 70,4 до 73,3%, а при летних – с 78,8 до 81,3%.

Таблица 1 – Структура суммарного водопотребления столовой моркови в зависимости от периодов, сроков и густоты посевов (2012-2014 гг.)

Период посева	Срок посева	Густота посева, млн.шт./га	Осадки		Почвенные запасы		Оросительная норма		Суммарное водопотребление, м ³ /га
			м ³ /га		м ³ /га		м ³ /га		
Весна	1 декада марта	0,6	32	2,3	37	6,4	658	1,3	3727
		0,8	32	1,6	91	5,0	823	3,4	3846
		1,0	32	1,1	08	5,2	910	3,7	3950
	2 декада марта	0,6	32	2,1	78	7,4	658	0,5	3768
		0,8	32	2,5	09	5,6	658	1,9	3699
		1,0	32	1,0	18	5,5	910	3,5	3960
	3 декада марта	0,6	18	2,0	24	8,7	571	9,3	3713
		0,8	18	1,6	27	6,0	736	2,4	3781
		1,0	18	1,1	38	6,1	823	2,8	3879
Лето	1 декада июня	0,6	50	3,5	77	9,3	144	7,2	4071
		0,8	50	3,6	42	8,5	144	7,9	4036
		1,0	50	2,9	09	7,3	396	9,8	4255
	2 декада июня	0,6	86	2,8	25	8,6	979	8,6	3790
		0,8	86	2,7	81	7,3	066	0,0	3833
		1,0	86	2,4	05	5,2	231	2,4	3922
	3 декада июня	0,6	00	2,8	56	6,6	144	0,6	3900
		0,8	00	2,6	32	5,9	231	1,5	3963
		1,0	00	2,6	19	5,6	231	1,8	3950

Таким образом, наибольшее влияние на суммарное водопотребление и его структуру оказывает период посева столовой моркови и в меньшей степени изменения в сроках и густоте посевов.

Список литературы

1. Ахмедова П.М., Алилов М.М. Подбор сортов моркови для летних посевов в условиях дагестана // Горное сельское хозяйство. – 2015. - №1. – С.87-90.

2. Бородычев В.В. Современные технологии капельного орошения овощных культур. Коломна: ВНИИ «Радуга», 2010. – 241 с
3. Овчинников А.С., Лисиченко С.А., Бородычев В.В., Мартынова А.А. Обработка почвы, орошение и урожайность моркови в Нижнем Поволжье // Плодородие. – 2015. - №3. – С.30-32.
4. Ванеян С.С., Меньших А.М. Влияние микроорошения и минеральных удобрений на урожайность и качество моркови столовой разных гибридов // Мелиорация и водное хозяйство. – 2015. - №3. – С.30-32.
5. Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Курбанова Л.Г. Сроки и густота посевов столовой моркови при капельном орошении // Мелиорация и водное хозяйство: проблемы и пути решения: Материалы международной научно-практической конференции (Костяковские чтения). 29-30 марта 2016 г. - Москва: ФГБНУ «ВНИИГиМ имени А.Н. Костякова», 2016. – С.299-300.
6. Курбанов С.А. Проблемы мелиорации в Дагестане и пути ее решения // Вестник РАСХН. – 2011. - №3. – С.32-33.
7. Курбанов С.А., Джабраилов Д.У. Земледелие. Махачкала, 2013.
8. Кизяев Б.М., Исаева С.Д. Водное хозяйство: проблемы и пути решения // Мелиорация и водное хозяйство. – 2015. - №6. – С.23-27.
9. Кондрашова О. Управление агротехнологиями в условиях часто повторяющихся засух // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2013. - №2. – С.55-58.
10. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. – М.: Изд-во ВНИИО, 2011. – 648 с.

UDK 581.5:632

INTEGRATED WEED MANAGEMENT IN SUGAR BEET BY THE AIM OF REDUCING ENVIRONMENTAL POLLUTION

Meisam Zargar, Tamara Astrakhanova, Elena Pakina

Department of Agro-Biotechnology, Institute of Agriculture, RUDN University

Annotation. Field experiment was conducted at Iranian Plant Protection Research farm in Karaj during 2009 to evaluate the effects of

different planting patterns, times of mechanical control and herbicides application on weeds density and biomass in sugar beet farms. The experimental design was split-split plot based on randomized complete block design (RCBD) with four replications. Planting pattern considered as main-plot in three levels including single row planting with 50 cm row width, single row planting with 60 cm row width and twin row planting with 60 cm row width, time of mechanical control in three levels as sub-plot including mechanical weed control at 4–6 leaves stage, 10–12 leaves stage and 14–16 leaves stage (of sugar beet), and herbicides as sub-sub plot in two levels including metamilon plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat and triflusaluron–metil plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat. Results of this study showed that times of mechanical weed control and herbicide application had significant effect on density and biomass of weeds. In most cases, planting pattern had appropriate effect on weeds biomass reduction that best results were achieved in twin row planting 60 cm. Furthermore, Best results were achieved in mechanical weed control at 4–6 leaves stage of sugar beet that had the most reduction on weeds density and biomass. metamilon plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat had also the best effect on weeds density and biomass. Finally, sugar beet yield components were not affected by treatments as appropriate as weeds control.

Аннотация. Полевой эксперимент проводился на иранских научных исследованиях в области защиты растений в течение 2009 года.

Keywords: herbicide, mechanical control, planting pattern.

Ключевые слова: гербицид, механическое управление, схема посадки.

Introduction

Cultural and mechanical methods are the most important non chemical weed management techniques than eliminate weeds with low cost (Cardina et al., 1987; Johnson & Mullinix, 2000; Tharp & Kells, 2001; Brecke & Stephanson, 2006). Cultivating the soil by chisel plough, can bury weeds in soil to some extent but sweep plow usually brings up the soil vertically. These blades cut the roots of large weeds, uproot smaller weeds and bury them under the soil (Najafi, 2007). An experiment showed that a hand weeding 10–20 weeks after planting sugar beet can keep the field clean of

weed until the harvest time (Dawson, 1988). Changing the population of crop by changing the rows spacing will also reduce weeds growth (Najafi, 2007). In an experiment, researchers tested this and found out that when planting pattern is rectangular, weeds will grow more and occupy more land (Ficher & Miles, 1973). It is clear that reduction of rows spacing will increase crop competition ability, and reduce amount of sun light transmitted to soil surface so weeds germination and growth will decrease (Tharp & Kells, 2001). To study this, researchers conducted an experiment and concluded that twin-row planting pattern of peanut will help to control weeds better than in single-row pattern (Colvin et al., 1985). Brecke & Stephanson (2006) also attest that twin-row planting pattern of peanut is better than single-row. Another experiment showed that twin-row pattern can reduce the density of *Amaranthus retroflexus* (66%), *Setaria viridis* (80%) and *Cyperus rotundus* (73%) compared with single row (Grichar et al., 1994). Other experiments of peanut resulted that total weeds density was lower in row spacing of 30 cm than in 91 cm (Buchanan & Hauser, 1980; Johnson et al., 2005). In a sugar beet field, Hemmatzadeh et al. (2007) observed that twin-row planting pattern reduced weeds biomass 85–95% compared with single-row. Finally, the objective of this experiment was to integrate non chemical weed management techniques (mechanical control and planting pattern) with herbicides in order to optimize weed management in sugar beet and to reduce application of herbicides and environmental contamination

Materials and Methods

This experiment was conducted in 2009 at the research farm of Iranian plant protection research institute, located in Karaj. Experimental design was split-split plot in the form of randomized complete block with four replications. Planting pattern was a main plot in three levels: single row 50 cm width, single row 60 cm and twin row 60 cm width. Sub plots were time of mechanical control in three levels: mechanical weed control at 4–6, 10–12 and 14–16 sugar beet leaves stages between rows and sub sub-plots were herbicides: metamitron (preemergence) plus mixture of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat (2–4 leaves stage) and triflusal-furon-methyl (cotyledon stage) plus mixture of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat (2–4 leaves stage). Herbicides were applied on the rows by a knapsack sprayer according to the recommended dose: triflusal-furon-methyl 30 g ha⁻¹, phenmedipham + desmedipham + ethofumesat 4 Li ha⁻¹ and metamitron 4 kg ha⁻¹.

After preparing the field with the conventional method, sugar beet (var: Rasul) was planted at 100000 plants ha⁻¹ in both single and twin row system. As a result, sugar beet was planted with 20, 16.6 and 33.3 cm in single row 50 cm, single row 60 cm and twin row 60 cm width respectively.

Weeds density and biomass were studied 30 days after herbicides application. To do this, a 50 × 50 cm quadrat was installed in each plot and number of weeds was counted before spraying and 30 days after spraying. To measure the biomass of weeds, 30 days after spraying weeds in quadrats were harvested and oven dried at 75°C. To control grass weeds, Haloxypoph-R methyl ster was used 1 Li ha⁻¹ in all plots in grasses 2–5 leaves stage. Finally data were analyzed using SAS 9.1 and means were compared by Duncans multiple range test at $p \leq 0.01$ and 0.05.

Results

Weeds density. Results showed that planting pattern has had significant effect only on *Amaranthus retroflexus* at $p \leq 0.01$ (Table 1). Herbicides had also significant effect on *A. retroflexus* and *Chenopodium album* ($p \leq 0.01$) but times of mechanical control showed no significant effect on studied weeds. Moreover, none of the treatments could affect *Datura stramonium*. Mean comparison showed that different types of planting patterns have affected density of *A. retroflexus* significantly in the way that lowest density of this weed (23.5 plant m²⁻¹) was in single-row 60 cm. different herbicide treatments had also significant effect on *A. retroflexus* and *C. album*. Metamitron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat controlled these two weeds the best (23 and 13.2 plants m²⁻¹, respectively) and triflusulfuron-methyl plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat controlled them the worst (35.3 and 33.3 plants m²⁻¹, respectively). No significant difference was observed in times of mechanical control (Table 1).

Interactions of planting pattern × time of mechanical control and planting pattern × herbicide and also planting pattern × time of mechanical control × herbicide was significant on density of *A. retroflexus* and *C. album* but interaction of time of mechanical control × herbicide was significant only on density of *A. retroflexus*. Mean comparison of interaction of planting pattern × time of mechanical control showed that single-row 50 cm × mechanical control at 10–20 leaves stage (sugar beet) is the best treatment for controlling *A. retroflexus* (18.8 plants m²⁻¹) and twin-row 60 cm × mechanical control at 10–12 leaves stage is the best treatment for controlling *C. album* (14.8 plants m²⁻¹) (Table 4). Also results indicate that interaction

of single-row 50 cm × metamitron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat has had the most controlling effect on *A. retroflexus* (11.6 plants m²⁻¹) and *C. album* (10 plants m²⁻¹) (Table 5). Furthermore, study of the interaction of mechanical control × herbicide shows that the lowest density of *A. retroflexus* (14.8 plants m²⁻¹) is achieved in mechanical control at 4–6 leaves stage × metamitron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat and the highest density of the weed is achieved in mechanical control at 14–16 leaves stage × triflurosulfuron–methyl plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat (Table 6).

Table 1. Mean comparison of main effects of treatments on weeds density (plant m²⁻¹).

Treatments	<i>A. retroflexus</i>	<i>C. Album</i>	<i>D. stramonium</i>
Planting pattern			
single row spaced 50 cm apart	23.5 c	22.8 a	13.6 a
single row spaced 60 cm apart	35.3 a	24.1 a	13.5 a
twin row spaced 60 cm apart	28.6 b	22.8 a	14.3 a
Time of mechanical control			
4–6 leaves stage of sugar beet	30.3a	24.5 a	13.5 ab
10–12 leaves stage of sugar beet	29.8 a	23.6 a	13 b
14–16 leaves stage of sugar beet	27.3 a	21.6 a	15 a
Herbicide application			
metamitron+(phenmedipham+desmedipham+ethofumesat)	23 b	13.2 b	13 a
triflurosulfuron+(phenmedipham+desmedipham+ethofumesat)	35.3 a	33.3 a	14.6 a

Generally, mean comparison of the triple interaction of planting pattern \times time of mechanical control \times herbicide demonstrates that single-row 50 cm \times mechanical control at 4–6 leaves stage \times metamiltron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat has been the most effective treatment and has left only 8.8 *A. retroflexus* and 8 *C. album* in square meter (Table 7)

Means in a column followed by the same letter are not significantly different at $P \leq 0.05$.

Weeds biomass. Results showed that treatments have had significant effect on reduction of weed biomass. The lowest *A. retroflexus*, *C. album* and total weed biomass was in twin-row 60 cm but different planting patterns had no significant effect on *D. stramonium*. Mechanical control at 4–6 leaves stage and Metamiltron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat were the most significantly effective treatments on weeds and total weed biomass (Table 2). Study of the interactions of treatments also showed that interaction have significantly affected weeds biomass. Mean comparison of interaction of different planting patterns and time of mechanical control indicated that the lowest biomass of *A. retroflexus* (15.6 g m^{-2}) was achieved in single-row 50 cm \times mechanical control at 4–6 leaves stage and its highest was in single-row 50 cm \times mechanical control at 14–16 leaves stage (79.2 g m^{-2}). For *C. album*, single-row 50 cm \times mechanical control at 4–6 leaves stage was the best (20 g m^{-2}) and single-row 50 cm \times mechanical control at 10–12 leaves stage was the worst (101.6 g m^{-2}) treatment. Single-row 60 cm \times mechanical control at 4–6 leaves stage was the best treatment to control *D. stramonium* (8.4 g m^{-2}). Finally, for total weed biomass, single-row 50 cm \times mechanical control at 4–6 leaves stage was the best and single-row 50 cm \times mechanical control at 10–20 leaves stage was the worst treatment (Table 4).

Interaction of planting pattern \times herbicide was also significant and single-row 50 cm \times metamiltron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat had the most controlling effect on biomass of *A. retroflexus* and *D. stramonium* but for *C. album*, results were different and the best treatment was twin-row 60 cm \times metamiltron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat (Table 5).

Mean comparison of interaction of mechanical control \times herbicide showed that the most effective treatment for controlling *A. retroflexus* and *D. stramonium* is mechanical control at 10–20 leaves stage \times metamiltron

plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat. For *C. album* and total weed biomass, mechanical control at 4–6 leaves stage × metamitron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat was the best treatment (Table 6). Mean comparison of the triple interaction of planting pattern × mechanical control × herbicide also indicated that single–row 50 cm × mechanical control at 4–6 leaves stage × metamitron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat has controlled all three weeds and total weed biomass the best (Table 7).

Table 2. Mean comparison of main effects of treatments on weeds biomass (g m^{-2})

Treatments	<i>A. retroflexus</i>	<i>C. Album</i>	<i>D. stramonium</i>	total dry weight
Planting pattern				
single row spaced 50 cm apart	46.9 a	66.1 a	16.1 a	190.9 a
single row spaced 60 cm apart	48.9 a	64.8 a	15 a	175.2 a
twin row spaced 60 cm apart	28.4 b	39.6 b	18.4 a	134 b
Time of mechanical control				
4-6 leaves stage of sugar beet	27.3 c	29.8 b	12.7 b	53.7 c
10-12 leaves stage of sugar beet	44.6 b	71.6 a	12.9 b	82.2 a
14-16 leaves stage of sugar beet	52.2 a	69.1 a	18.4 a	164.9 a
Herbicide Application				
metamitron+(phenmedipham+desmedipham+ethofumesat)	31.1 b	19 b	10.9 b	103.3 b
triflusulfuron+(phenmedipham+desmedipham+ethofumesat)	51.7 a	94.7 a	18.4 a	230.6 a

Means in a column followed by the same letter are not significantly different at $P \leq 0.05$.

Root yield and sugar content of sugar beet. Among three treatments, effect of planting pattern was significant on root yield and sugar content but time of mechanical control and herbicide had significant effect only on root yield. Mean comparison showed no significant effect of treatments on

sugar content. For root yield, different times of mechanical control and herbicides had significant effect in the way that mechanical control at 10–20 leaves stage and metamitron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat resulted in highest sugar beet root yield (Table 3). Results showed that triple interaction of treatment had significant effect on measured traits and the best treatment to increase root yield was single–row 60 cm × mechanical control at 10–12 leaves stage × metamitron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat. Interaction of planting pattern × mechanical control on sugar beet root yield was significant and highest root fresh weight was achieved in single–row 60 cm × mechanical control at 10–20 leaves stage. None of the interaction could affect sugar content significantly (figs 1, 2).

Table 3. Mean comparison of main effects of treatments on sugar beet root yield and sugar content.

Treatment	Root yield (t h ⁻¹)	Sugar content (%)
Planting pattern		
single row spaced 50 cm apart	15.104 a	17.8 a
single row spaced 60 cm apart	16.110 a	18.3 a
twin row spaced 60 cm apart	11.680 a	17.9 a
Time of mechanical control		
4-6 leaves stage of sugar beet	12.055 b	17.9 a
10-12 leaves stage of sugar beet	17.860 a	18.1 a
14-16 leaves stage of sugar beet	12.886 b	18 a
Herbicide application		
metamitron+(phenmedipham+desmedipham+ethofumesat)	15.872 a	17.9 a
triflusulfuron+(phenmedipham+desmedipham+ethofumesat)	12.660 b	18.1 a

Means in a column followed by the same letter are not significantly different at $P \leq 0.05$.

Although treatments had significant effect on weeds control, but their effect on sugar beet measured traits was ignorable. Additionally, the low yield of sugar beet in this experiment can be related to heavy weed infestation and soil quality of the field so if the field soil quality was better to suit sugar beet, treatments could increase yield more effectively.

Table 4. Interactions of planting pattern × time of mechanical control on weeds density and biomass.

Treatments	Density (plant m ² ⁻¹)		Biomass (g m ² ⁻¹)			
Planting pattern × Time of mechanical control	A. <i>retroflexus</i>	C. <i>Album</i>	A. <i>retroflexus</i>	C. <i>Album</i>	D. <i>stramonium</i>	total dry weight
P1M1	20 e	24.8 ab	15.6 d	20 d	9.2 c	34 c
P1M2	18.8 e	20 bc	45.6 b	101.6 a	19.6 b	342.4 a
P1M3	31.2 bc	23.2 ab	79.2 a	66 c	44 b	196 b
P2M1	32.8 bc	18.8 bc	46 b	20.4 d	8.4 c	64.4 c
P2M2	44.4 a	30 a	72 a	78.8 b	9.2 c	320 a
P2M3	28.8 cd	23.2 ab	30.8 c	85.2 b	10.8 c	140.8 b
P3M1	38 ab	29.2 a	18.8 d	28.8 d	20.4 b	62.4 c
P3M2	25.2 cde	14.8 c	18.9 d	34 d	9.6 c	48 b
P3M3	28.de	24 ab	46 b	55.6 c	25.2 a	157.2 b

Means in a column followed by the same letter are not significantly different at $P \leq 0.05$.

Table 5. Interactions of planting pattern × herbicide application on weeds density and biomass.

Treatments	Density (plant m ² ⁻¹)		Biomass (g m ² ⁻¹)			
Planting pattern × Herbicide application	A. <i>retroflexus</i>	C. <i>Album</i>	A. <i>retroflexus</i>	C. <i>Album</i>	D. <i>stramonium</i>	total dry weight
P1C1	11.6 d	10 c	23.6 d	22 c	8 c	32.4 d
P1C2	35.2 b	35.6 a	70 a	110 a	24 a	250.4 b
P2C1	28 c	15.6 b	37.2 c	19.6 cd	8.8 c	70.4 e
P2C2	42.4 a	32.4 a	62.4 b	109.6 a	10 c	279.6 a
P3C1	28.8 c	14 bc	32 c	14.8 d	15.6 b	26.9 d
P3C2	27.6 c	31.6 a	24.4 d	64 b	20.8 a	40.4 c

Means in a column followed by the same letter are not significantly different at $P \leq 0.05$.

Table 6. Interactions of time of mechanical control × herbicide application on weeds density and biomass.

Treatment	Density (plant m ² ⁻¹)	Biomass (g m ² ⁻¹)			
Time of mechanical control × Herbicide application	<i>A. retroflexus</i>	<i>A. retroflexus</i>	<i>C. Album</i>	<i>D. stramonium</i>	total dry weight
M1C1	14.8 d	28 c	15.2 d	15.2 b	32 e
M1C2	34 b	26.4 c	44 b	9.6 c	75.2 d
M2C1	27.2 c	13.2 c	24.4 c	7.8 c	194.8 c
M2C2	32 bc	65.6 a	118.4a	16.8 b	369.2 a
M3C1	24.4 c	39.6 b	16.8 d	8.7 c	82.4 d
M3C2	39.6 a	64.4 a	121.2 a	28 a	264.8 b

Means in a column followed by the same letter are not significantly different at $P \leq 0.05$.

Table 7. Interactions of planting pattern × time of mechanical control × herbicide application on weeds density and biomass

Treatment	Density (plant m ² ⁻¹)		Biomass (g m ² ⁻¹)			
Planting pattern × Time of mechanical control × Herbicide application	<i>A. retroflexus</i>	<i>C. Album</i>	<i>A. retroflexus</i>	<i>C. Album</i>	<i>D. stramonium</i>	total dry weight
P1M1C1	8.8 e	8 h	14 g	12 h	7.6 c	14 h
P1M1C2	30.8 bc	41 a	16.8 g	48.8 fg	10.4 c	54.4 gh
P1M2C1	10 e	12.8 efgh	79.2 g	41.2 g	12 c	264.8 c
P1M2C2	28 c	26.8 bc	78.4 c	162 a	31.2 b	420 b
P1M3C1	16 de	8.8 gh	44.4 ef	12.8 h	8 c	115.2 ef
P1M3C2	46.8 a	38 a	114.4 a	19.2 h	30.4 b	276.8 c
P2M1C1	26 c	14.8defgh	47.2 e	19.2 h	8 c	22.8 h
P2M1C2	40 b	22.8 cd	45.2 ef	41.2 g	8.8 c	106 fg
P2M2C1	46 a	18 cdefg	46.8 e	19.6 h	8.8 c	160 e
P2M2C2	42.8 a	42 a	97.6 b	138 c	9.2 c	480 a
P2M3C1	12.8 e	14 defgh	17.2 g	20 h	9.6 c	29.2 h
P2M3C2	44.8 a	32.8 ab	44.8 ef	150.4 b	11.6 c	252.8 cd
P3M1C1	44.8 a	18.8 cdef	22.4 g	14.4 h	30.4 b	59.2 gh
P3M1C2	30.8 bc	40 a	17.6 g	42.8 g	10 c	65.2 fgh
P3M2C1	26 c	10 fgh	16 g	12.8 h	8.8 c	160 e
P3M2C2	24.8 cd	20 cde	21.2 g	55.2 f	10 c	208 d
P3M3C1	16 de	12.8 efgh	57.6 d	17.6 h	8.6 c	100 fg
P3M3C2	26.8 c	34.8 ab	34.4 f	94 e	42.4 a	211.6d

Means in a column followed by the same letter are not significantly different at $P \leq 0.05$.

In all tables, P1: single-row 50 cm, P2: single-row 60 cm, p3: twin-row 60 cm, M1: mechanical control at 4–6 leaves stage, M2: at 10–12 leaves stage, M3: at 14–16 leaves stage, C1: metamitron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat, C2: triflurosulfuron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat.

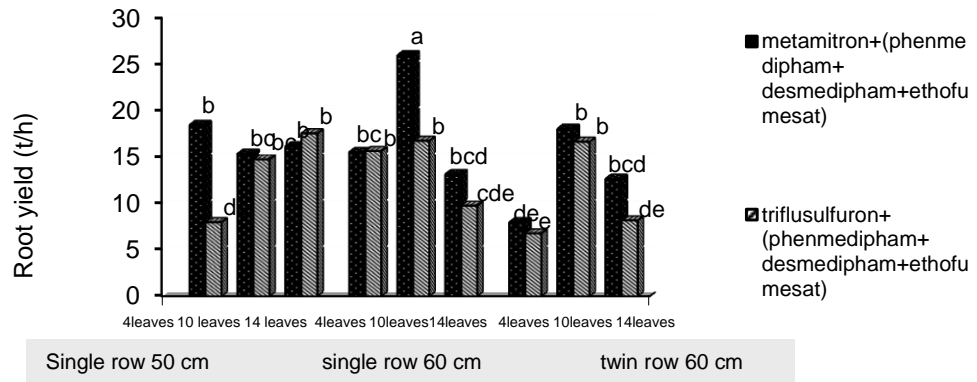


Fig. 1. Interactions of planting pattern \times time of mechanical control \times herbicide application on sugar beet root yield.

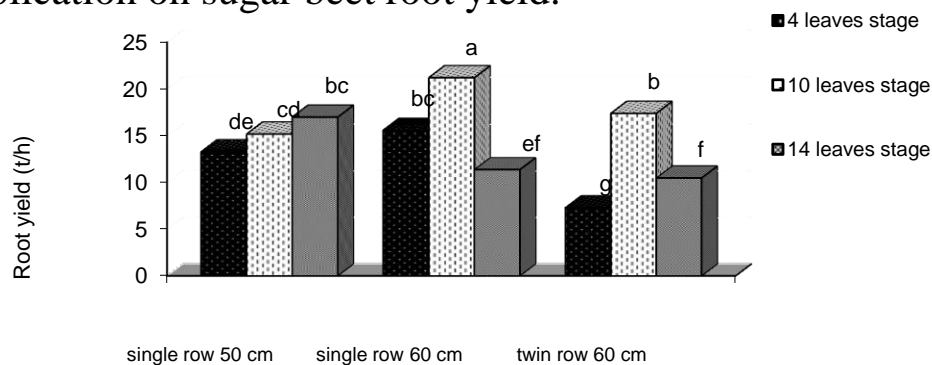


Fig. 2. Interactions of planting pattern \times time of mechanical control on sugar beet root yield.

Discussion

As seen in results, mechanical control at 4 leaves stage of sugar best had the best effect on reduction of weed density and biomass and also on improvement of sugar beet root yield. In fact when weeds are at the early stages of growth, their roots and shoots are weak and mechanical control can eliminate them before crop yield suffers. After 4–6 leaves stage, sugar beet has a critical period of weed competition and weeds establish in the field so it will be difficult to mechanically control them and on the other hand, they have damaged the crop yield. An experiment showed that hand weed-

ing 10–12 weeks after sugar beet planting will keep the field free of weeds until the harvest time (Dawson, 1977).

Among herbicide treatments, met amitron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat had better effect on weeds density and biomass and sugar beet root yield than triflusal furon–methyl. Met amitron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat control some weeds like *A. retroflexus* and *C. album* usually well but some weeds can avoid the damage of triflusal furon–methyl. In an experiment researchers understood that the best time for application of met amitron is between sugar beet planting and 2 leaves stage so the herbicide can suppress *A. retroflexus* and *C. album* (Mousavi, 2001).

For cultural weed management, a square like planting pattern (twin–row with 60 cm width and plants spacing of 33.3 cm) was tested. In this type of planting pattern, crop will cover the soil better and lower space will remain for weeds so the crop will dominate weeds. In this experiment, twin–row 60 cm showed considerable control on weeds biomass. An experiment tested the effect of planting pattern on weed management in a sugar beet field and resulted that rectangular planting pattern will help weeds to grow better and occupy more land and it will reduce crop growth and yield (Fischer & Miles, 1973).

Conclusion

Overall results of this experiment indicate that the best time of mechanical weed control is at sugar beet 4–6 leaves stage and the best herbicide is met amitron plus combination of phenmedipham + desmedipham + ethofumesat that showed the highest control on weeds in all cases. It is not possible to select one of the planting patterns as the best for weeds density control but for weeds biomass control twin–row 60 cm is the most effective planting pattern.

References

- Brecke, B.J., & Stephanson, D.O. 2006. Weed management in single vs. twin–row peanut (*Arachis hypogaea*). *Weed Technology*. **20**, 365–376.
- Buchanan, G.A. & Hauser, E.W. 1980. Influence of row spacing on competitiveness and yield of Peanut. *Weed Science*. **28**, 401–409.
- Cardina, J., Mixon, A.C. & Wehtje, G.R. 1987. Low–cost Weed control system for close–row Peanut. *Weed Science*. **35**, 700–703.
- Colvin, D.L., Wehtje, G.R., Patterson, M. & Walker, R.H. 1985. Weed management in minimum–tillage peanuts as influenced by cultivar, row spacing and herbicides. *Weed Science*. **33**, 233–237.

- Dawson, J.H. 1977. Competition of late emerging weeds with sugar beet. *Weed Science*. **25**, 165–169.
- Fischer, R.A. and Miles, R.E. 1973. The role of spatial pattern in competition between crop plants and weeds: a theoretical analysis. *Mathematical Biosciences*. **18**, 335–350.
- Grichar, W.J., Colburn, A.E. & Kearney, N.S. 1994. Herbicides for reduced tillage in peanut (*Arachis hypogaea*) in the southwest. *Weed Technology*. **8**, 212–216.
- Hemmatzadeh, H. 2007. Integrated weed management in sugar beet fields in Qazvin province, Iran. M.Sc. thesis, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran (in Farsi).
- Johnson, W.C. & Mullinix, B.G. 2000. Evaluation of tillage implements for stale seedbed tillage in peanut. *Weed Technology*. **14**, 519–523.
- Johnson, W.C., Prostko, E.P. & Mullinix, B.G. 2005. Improving the management of dicot weeds in peanut with narrow row spacing and residual herbicides. *Agronomy journal*. **97**, 85–88.
- Mousavi, M.R. 2001. *Integrated weed Management—principals and methods*. Meead Publications, Iran (in Farsi).
- Najafi, H. 2007. *Non-chemical weed management*. Kankash-e-Danesh Publication, Iran (in Farsi).
- Nelson, K.A. 2007. Glyphosate application timings in twin and single-row corn soybean spacing. *Weed Technology*. **21**, 186–190.
- SAS institute. 2002. The SAS system for windows, release 9.1. The Institute Cary, NC, USA.
- Tharp, B.E. & Kells, J.T. 2001. Effect of glufosinate-resistant corn population and row spacing on light interception, corn yield and common lambsquarter growth. *Weed Technology*. **15**, 413–418.
- Wehtje, G.R., Walker, H., Patterson, M.G. & McGuire, J.A. 1984. Influence of twin rows on yield and weed control in peanut. *Peanut science*. **11**, 88–94.

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ АМАРАНТА ПРИ РАЗНЫХ РЕГУЛЯТОРАХ РОСТА

Мусаев Х.М., Магомедова А.А., Мусаева З.М.
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье приведены результаты исследований за 2015-2016 г.г., по изучению адаптационного потенциала сортов амаранта при разных регуляторах роста в условиях Терско-Сулакской подпровинции. Наибольшие показатели площади листовой поверхности отмечены у сорта Иристон, а минимальные – у сорта Валентина. На варианте без регулятора роста наибольшая урожайность отмечена у сорта Иристон - 27,3 т/га, что на 5,8% выше данных по сорту Кизлярец и на 15,7 выше данных по сорту Валентина. Аналогичная картина наблюдалась также в случае применения регуляторов роста. При сравнении вариантов по регуляторам роста выявлено, что на контроле (без регуляторов роста), продуктивность сортов амаранта в среднем за годы проведения исследований составила 25,6 т/га. На делянках с Альбитом и Гумат калием она повысилась на 15,2%.

Annotation: The article presents the results of studies for 2015-2016, on the study of the adaptive potential of amaranth varieties under different growth regulators in the conditions of the Tersko-Sulak subprovinium. The highest indices of the area of the leaf surface were recorded in the Iriston variety, and the minimal ones in the Valentina variety. On the variant without a growth regulator, the highest yield was recorded in the Iriston variety - 27.3 t / ha, which is 5.8% higher than the data for the Kizlyarets variety and 15.7 higher than the data for the Valentina variety. A similar picture was also observed in the case of the use of growth regulators. When comparing variants of growth regulators, it was revealed that the productivity of amaranth varieties on average (over the years of research) was 25.6 t / ha on control (without growth regulators). On plots with Albit and Humate potassium, it increased by 15.2%.

Ключевые слова: кормопроизводство, нетрадиционные культуры, амарант, сорта, регуляторы роста, продуктивность.

Keywords: fodder production, non-traditional crops, amaranth, varieties, growth regulators, productivity.

Главной задачей кормопроизводства является повышение качества кормов, которая при значительном снижении расхода концентрированных белковых кормов может обеспечить полноценное питание животных.

Согласно данным некоторых авторов [1,2,3,4,5,6,7], для этих целей желателен использовать нетрадиционную культуру амарант, которую в настоящее время стали широко рекламировать как силосную культуру амарант.

Эта культура чрезвычайно пластична, легко адаптируется, неприхотлива, устойчива к вредителям и болезням, обладает высокой продуктивностью и дает в различных регионах России от 18 до 65 и даже до 200 т/га зеленой массы, которая используется на зеленый корм и для приготовления силоса, сенажа, травяной муки и гранул. Урожайность семян до 2 т/га, содержит 16-20% белка, сбалансированного по аминокислотам. Из них получают масло, которое по качеству приближается к облепиховому, а по ряду показателей превосходит его. Семена используются для продовольственных целей: муку - для приготовления печенья, галет, хлеба; крупу - для приготовления каши. Вместе с тем это прекрасный фураж и отличный компонент для производства комбикорма.

Для Республики Дагестан, амарант является новой культурой, в связи с чем особую актуальность приобретают исследования, направленные на исследование адаптивного потенциала сортов амаранта для орошаемых условий Терско- Сулакской подпровинции РД.

Исследования в данной подпровинции проводятся с 2015 года. Объектом исследований были сорта амаранта Кизлярец (стандарт), Валентина, Иристон на фоне регуляторов роста Альбит, Гумат калия.

Продолжительность вегетационного периода на делянках без регуляторов роста, составила 115 дней у сорта Кизлярец, 108 дней - у Валентины и 106 дней - сорта Иристон. В случае применения регуляторов роста отмечено сокращение данного периода на 2-3 дня.

Данные по фотосинтетической деятельности посевов изучаемых сортов показали следующее (табл.1).

Максимальная площадь листовой поверхности зафиксированы у сорта Иристон.

Таблица 1 - Площадь листовой поверхности растений амаранта в зависимости от изучаемых сортов и препаратов роста (тыс. м² /га)

Биопрепарат	Сорт	Годы исследований		Средняя за два года
		2015	2016	
Без обработки (контроль)	Кизлярец (стандарт)	47,6	46,9	47,2
	Валентина	46,3	45,8	46,0
	Иристон	49,7	48,1	48,9
Альбит	Кизлярец (стандарт)	49,8	48,4	49,1
	Валентина	47,5	46,8	47,1
	Иристон	51,8	50,3	51,0
Гумат калия	Кизлярец (стандарт)	49,2	48,0	48,6
	Валентина	47,2	46,2	46,7
	Иристон	50,8	49,8	50,3

Таблица 2 - Продуктивность сортов амаранта в зависимости от изучаемых препаратов роста (т/га)

Биопрепарат	Сорт	Годы исследований		Средняя за два года
		2015	2016	
Без обработки (контроль)	Кизлярец (стандарт)	26,7	24,9	25,8
	Валентина	24,8	22,4	23,6
	Иристон	28,1	26,6	27,3
Альбит	Кизлярец (стандарт)	30,6	28,7	29,6
	Валентина	28,5	26,0	27,2
	Иристон	32,4	31,1	31,7
Гумат калия	Кизлярец (стандарт)	29,9	28,1	29,0
	Валентина	28,0	25,4	26,7
	Иристон	31,8	30,9	31,3
НСР ₀₅		1,2	1,4	

Так, она составила 48,9 тыс. м² дн./га на варианте без обработки, 51,0 тыс. м² дн./га- в случае применения Альбит и 50,3 тыс. м² дн./га - при применении Гумат натрия.

Минимальные показатели отмечены у сорта Валентина, а промежуточное положение занимает стандарт (Кизлярец).

Примерно такая же динамика наблюдалась также по показателю чистой продуктивности фотосинтеза

Как видно из приведённых данных табл.1, регуляторы роста положительно повлияли на эти показатели. Так, в случае применения регулятора Альбит площадь листовой поверхности повысилась на 3,8 %, а при применении Гумат калия- на 2,5%.

В среднем за 2015 -2016 гг., урожайность сорта Иристон, на варианте без обработки регулятором роста составила 27,3 т/га. Это на 5,8% выше данных по сорту Кизлярец и на 15,7 выше данных по сорту Валентина. Наименьшая продуктивность зафиксирована у сорта Валентина - 23,6 т/га.

При сравнении урожайных данных на делянках без регуляторов роста с данными по регуляторам выявлено следующее. В случае применения регулятора Альбит, урожайность по сортам повысилась соответственно на 14,7; 15,2 и 16,1 %. На делянках с регулятором Гумат калия превышение составило 12,4; 13,1 и 14,6 %.

Вывод. Предварительные данные исследований за 2015-2016 г.г., указывают на эффективность выращивания сорта амаранта Иристон в условиях Терско- Сулакской подпровинции, при регуляторах роста Альбит и Гумат калия.

Список литературы

- 1.Бекузарова С.А.Продуктивность амаранта сорта «Иристон» и энергетическая эффективность его возделывания в одновидовых и смешанных посевах / С.А. Бекузарова Д. Т. Калицева, А.А. Сабанова // Известия Горского ГАУ. – Т. 49. Ч. 1,2.- №4. – Владикавказ, 2012. – С. 51-59.
- 2.Фарниев, А.Т. Роль амаранта и бобовых трав в накоплении органического вещества в почве. / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // Известия Горского ГАУ Т. 48. Ч. 1. – Владикавказ, 2011. – С. 40-44.
3. Фарниев А.Т. Урожайность и кормовые достоинства амаранта и бобовых трав в чистых и смешанных посевах. / А.Т. Фарниев, Л.Б.

Соколова, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // Известия Горского ГАУ. – Т. 49. Ч. 1,2. – Владикавказ, 2012. – С. 65-70.

4. Фарниев А.Т. Полевая всхожесть и сохранность растений амаранта в зависимости от норм и способов посева. / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, С.К. Гагиев // «Нетрадиционные растения. Эниология. Экология и здоровье». Материалы XI Междунар. симпозиума. – Алушта. Симферополь, 2002. – С. 510-511.

5. Фарниев А.Т. Технология возделывания амаранта на семена и силос. / А.Т. Фарниев, С.А. Бекузарова, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // Матер. Межвузов. науч.-практ. конф. посвящ. 75-летию первого ректора КБСХА, док. биол. наук, проф., Заслуж. деят. науки РФ, КБР, Р.Адыгея. Фиапшева Б.Х. – Нальчик, 2011. – С. 34-35.

6. Фарниев А.Т. Продуктивность и качество амаранта и бобовых трав в чистых и смешанных посевах. / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // «Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосбер. инновац. технологии». Материалы Междун. научн.-произв. конф. к 80-летию Тезиева Т.К. Ч. 2. – Владикавказ, 2011. – С. 42-44.

7. Фарниев А.Т. Экологические аспекты использования амаранта против сорных растений. / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова, Ф.Р. Агузарова // «Актуальные и новые направления сельскохозяйственной науки». Материалы VII Междун. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Владикавказ, 2011. – С. 154-157.

УДК 631.675:635.49

РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ АМАРАНТА В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО - СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РД

Мусаев Х.М., Мусаева З.М., Магомедова А.А.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Приведены данные исследований за 2015-2016 гг., по разработке оптимального режима орошения при разных способах посева. Установлено, что площадь листового аппарата увеличивается при повышении предполивного порога увлажнения. Так, при пороге 60-65 % НВ площадь листового аппарата колебалась в пределах от 49,2 до 50,4 тыс. м²/га, при повышении порога до 70-75 %НВ отмечено повышение соответственно на 2,2; 2,0 и 1,2 %, а при

80-85 % НВ- на 3,6; 2,6 и 2,4 %. Максимальная продуктивность амаранта 28,8 т/га, наблюдалась на широкорядных посевах (45 см) , а минимальная 26,8 т/га - при ширине междурядий 70 см. Сравнительные данные по режиму орошения показали, что в среднем по вариантам способов посева, при влажности почвы 60-65 % НВ урожайность составила 27,7 т/га, повышение порогов 70-75 %НВ и 80-85 %НВ способствовало увеличению урожайности до 7,2 - 12,6 %.

Annotation: The research data for 2015-2016, on the development of the optimal irrigation regime for different methods of sowing are presented. It is established that the area of the leaf apparatus increases with an increase in the pre-moisturizing threshold. Thus, at the threshold of 60-65% НВ, the area of the leaf device ranged from 49.2 to 50.4 thousand m² / ha, with an increase in the threshold to 70-75% НВ, an increase of 2.2, respectively, was noted; 2,0 and 1,2%, and at 80-85% of НВ- by 3,6; 2.6 and 2.4%. The maximum productivity of amaranth was 28.8 t / ha, observed on broad-row crops (45 cm), and the minimum 26.8 t / ha - with a row spacing of 70 cm. Comparative data on the irrigation regime showed that, on average, according to the variants of sowing methods, Soil moisture content of 60-65% НВ yield was 27.7 t / ha, an increase in the thresholds of 70-75% НВ and 80-85% НВ contributed to an increase in yield to 7.2 - 12.6%.

Ключевые слова: Орошаемая зона, кормовая база, нетрадиционные культуры, амарант, режим орошения, способ посева, продуктивность.

Keywords: Irrigated zone, fodder base, non-traditional crops, amaranth, irrigation regime, seeding method, productivity.

Одной из первоочередных задач сельскохозяйственного производства режим орошения является интенсификация кормопроизводства за счет увеличения производства кормов и повышения их качества.

Это можно достигнуть за счёт внедрения в производство новых высокопродуктивных и экономически эффективных кормовых культур, дающих полноценные корма. Амарант относится к таким культурам, который обеспечивает в различных регионах России от 18 до 65 и даже до 200 т/га зеленой массы, которая используется на зеленый корм и для приготовления силоса, сенажа, травяной муки и гранул [1,2,3,4,5,6,7,8,9].

В Дагестане однако данная культура не получила должного распространения в основном из-за отсутствия сортов и недостаточной изученностью технологии её возделывания.

Для решения данной проблемы, нами с 2015 года проводятся исследования, направленные на разработку элементов технологии выращивания нового сорта амаранта Иристон.

Данные исследований за 2015-2016 гг. показали, что максимальные показатели площади листовой поверхности отмечены при режиме орошения, предусматривающий проведение поливов при предполивном пороге 80-85 % НВ, а минимальные - при 60-65 % НВ (табл.1).

При сравнении изучаемых способов посева по этому показателю установлено, что при широкорядном посеве с междурядьями 45 см отмечены более высокие показатели. Минимальные значения наблюдались на вариантах с междурядьями 70 см.

Наибольшая урожайность амаранта наблюдалась при посеве с междурядьями 45 см. Так, на делянках с предполивным порогом, в данном случае урожайность составила 28,8 т/га, что на 5,1 % выше данных первого варианта (рядовой 15 см) и на 7,5 % больше варианта с междурядьями 70 см (табл.2).

Таблица 1- Площадь листовой поверхности растений амаранта в зависимости от изучаемых от режимов орошения и способа посева, тыс. м² /га (сорт Иристон)

Режим орошения	Способ посева	Годы исследований		Средняя за три года
		2015	2016	
Поливы при 60-65 %НВ	Рядовой (15 см)	50,0	49,3	49,6
	Широкорядный (45 см)	50,9	49,9	50,4
	Широкорядный (70 см)	49,5	48,9	49,2
Поливы при 70-75 %НВ	Рядовой (15 см)	51,0	50,4	50,7
	Широкорядный (45 см)	51,7	51,1	51,4
	Широкорядный (70 см)	50,3	49,3	49,8
Поливы при 80-85 %НВ	Рядовой (15 см)	51,8	51,0	51,4
	Широкорядный (45 см)	52,0	51,5	51,7
	Широкорядный (70 см)	50,9	49,9	50,4

Таблица 2 – Урожайность амаранта в зависимости от изучаемых от режимов орошения и способа посева, т/га
(сорт Иристон)

Режим орошения	Способ посева	Годы исследований		Средняя за три года
		2015	2016	
Поливы при 60-65 %НВ	Рядовой (15 см)	27,8	27,0	27,4
	Ширококорядный (45 см)	29,1	28,6	28,8
	Ширококорядный (70 см)	27,0	26,6	26,8
Поливы при 70-75 %НВ	Рядовой (15 см)	30,2	29,0	29,6
	Ширококорядный (45 см)	31,5	30,6	31,0
	Ширококорядный (70 см)	28,9	28,4	28,6
Поливы при 80-85 %НВ	Рядовой (15 см)	31,4	30,8	31,1
	Ширококорядный (45 см)	33,1	32,6	32,8
	Ширококорядный (70 см)	30,4	29,3	29,8

Так, на делянках с предполивным порогом, в данном случае урожайность составила 28,8 т/га, что на 5,1 % выше данных первого варианта (рядовой 15 см) и на 7,5 % больше варианта с междурядьями 70 см (табл.2). Примерно такая же динамика отмечена и на других вариантах по режиму орошения.

Повышение предполивного порога до 70-75 % НВ привело к повышению урожайности соответственно на 8,0; 7,6 и 6,7 %, а при 80-85 % НВ - на 13,5; 13,9 и 11,2 %.

Данные по вариантам режима орошения показали, что урожайность в среднем по способам посева на первом варианте (60-65 % НВ), составила 27,7 т/га. При повышении предполивного порога до 70-75 % НВ урожайность повысилась на 7,2 % , а при 80-85 % НВ - на 12,6 %- при 80-85 %НВ.

Вывод. Данные исследований за 2015-2016 гг. указывают на эффективность широкорядного посева (45 см), при режиме орошения, предусматривающий проведение поливов при предполивном пороге 80-85 %НВ.

Список литературы

1. Бекузарова С.А. Продуктивность амаранта сорта «Иристон» и энергетическая эффективность его возделывания в одновидовых и смешанных посевах / С.А. Бекузарова, Д. Т. Калицева, А.А. Сабанова // Известия Горского ГАУ. – Т. 49. Ч. 1,2.- №4. – Владикавказ, 2012. – С. 51-59.
2. Фарниев, А.Т. Роль амаранта и бобовых трав в накоплении органического вещества в почве. / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // Известия Горского ГАУ Т. 48. Ч. 1. – Владикавказ, 2011. – С. 40-44.
3. Фарниев А.Т. Урожайность и кормовые достоинства амаранта и бобовых трав в чистых и смешанных посевах. / А.Т. Фарниев, Л.Б. Соколова, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // Известия Горского ГАУ. – Т. 49. Ч. 1,2. – Владикавказ, 2012. – С. 65-70.
4. Фарниев А.Т. Полевая всхожесть и сохранность растений амаранта в зависимости от норм и способов посева. / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, С.К. Гагиев // «Нетрадиционные растения. Эниология. Экология и здоровье». Материалы XI Междунар. симпозиума. – Алушта. Симферополь, 2002. – С. 510-511.
5. Фарниев А.Т. Технология возделывания амаранта на семена и силос. / А.Т. Фарниев, С.А. Бекузарова, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // Матер. Межвузов. науч.-практ. конф. посвящ. 75-летию первого рек-

тора КБСХА, док. биол. наук, проф., Заслуж. деят. науки РФ, КБР, Р.Адыгея. Фиापшева Б.Х. – Нальчик, 2011. – С. 34-35.

6. Фарниев, А.Т. Продуктивность и качество амаранта и бобовых трав в чистых и смешанных посевах. / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // «Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосбер. инновац. технологии». Материалы Междун. научн.-произв. конф. к 80-летию Тезиева Т.К. Ч. 2. – Владикавказ, 2011. – С. 42-44.

7. Фарниев А.Т. Экологические аспекты использования амаранта против сорных растений. / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова, Ф.Р. Агузарова // «Актуальные и новые направления сельскохозяйственной науки». Материалы VII Междун. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Владикавказ, 2011. – С. 154-157.

8. Фарниев А. Т. Экологическая роль бобовых трав и амаранта в стабилизации плодородия почвы/ А.Т. Фарниев, А.А. Сабанова, Д.К. Ханаева// Известия Горского ГАУ. – №53 (4). – 2016. – С. 37- 46.

9. Фарниев А. Т. Бобовые травы и амарант как источник обогащения почв органическим веществом / А.Т. Фарниев, А.А. Сабанова, Д.Т. Калицева // Известия Горского ГАУ. – №53 (2). – 2016. – С. 46- 53.

УДК 631.811.98 + 635.21

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПОД РАННИЙ КАРТОФЕЛЬ

Мусаев М.Р., Алиярова Ш.Т., Магомедова А.А., Мусаева З.М.
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Приведены данные исследований по изучению сортов картофеля при разных регуляторах за 2014-2016 гг. Исследования показали, что наибольшая урожайность клубней картофеля отмечена у сортов Жуковский ранний и Предгорный – соответственно 33,8; 39,1; 38,3 и 32,1; 36,3 и 35,0 т/га. На делянках без применения регуляторов, в среднем по сортам урожайность составила 29,9 т/га. Применение регулятора Эпин- Экстра способствовало достижению урожайности до 33,8 т/га, а Гумат⁺⁷- до 32,8 т/га. Следовательно, в условиях Южной подпровинции РД целесообразно выращивать сорта картофеля Жуковский ранний и Предгорный на фоне регуляторов роста Эпин- Экстра и Гумат⁺⁷.

***Annotation:** The data of research on the study of potato varieties under different regulators for 2014-2016 are given. Studies have shown that the highest yield of potato tubers was recorded in the varieties Zhukovsky early and Predgorny, respectively 33.8; 39.1; 38.3 and 32.1; 36.3 and 35.0 t/ha. In the plots without the use of regulators, the average yields in the varieties were 29.9 t/ha. The use of the Epin-Extra regulator helped to achieve yield up to 33.8 t/ha, and Humat + 7 - up to 32.8 t/ha. Consequently, in the conditions of the Southern subprovince of RD it is advisable to grow varieties of potatoes Zhukovsky early and Predgorny against the background of growth regulators Epin-Extra and Gumat + 7.*

Ключевые слова: ранний картофель, сорта, регуляторы роста, Южная подпровинция РД, адаптация, урожайность.

Keywords: early potatoes, varieties, growth regulators, Southern subprovince RD, adaptation, yield.

Согласно данным учёных Дагестан продуктивность раннего картофеля значительно повышается при применении орошения [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10].

Данные исследования были проведены в центральной орошаемой зоне Республики Дагестан, ими не были охвачены условия Южной подпровинции РД.

В этой связи, актуальным является проведение исследований в условиях Южной подпровинции РД, направленных на изучение адаптивного потенциала сортов раннего картофеля при разных регуляторах роста.

Для решения данной проблемы в 2014-2016 гг., были проведены исследования в двухфакторном опыте по следующей схеме.

Фактор А. Сравнительная продуктивность сортов раннего картофеля. Изучали следующие сорта: Волжанин (стандарт), Жуковский ранний, Удача, Предгорный, Невский, Василёк.

Фактор В. Влияние разных видов стимуляторов роста на продуктивность сортов раннего картофеля. Исследовали следующие препараты: контроль (без обработки), Эпин- Экстра, Гумат⁺⁷.

Опыт полевой, размер делянок 100 м², повторность 4-х кратная.

**Таблица – Урожайность сортов раннего картофеля в зависимости от применяемых регуляторов роста
(средняя за 2014-2016 г.)**

Ростостимуляторы	Сорт	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля, т/га	Товарный урожай	
				т/га	% к общему урожаю
Контроль (без обработки)	Волжанин (стандарт)	25,7	-	20,4	79,4
	Жуковский ранний	33,8	8,1	29,0	85,8
	Удача	27,4	1,7	22,3	81,4
	Предгорный	32,1	6,4	26,7	83,2
	Невский	30,5	4,8	25,1	82,3
	Василёк	29,7	4,0	24,2	81,5
Эпин- Экстра	Волжанин (стандарт)	28,3	-	22,9	80,9
	Жуковский ранний	39,1	10,8	34,1	87,2
	Удача	31,5	3,2	26,0	82,5
	Предгорный	36,3	8,0	30,7	84,6
	Невский	34,1	5,8	28,3	83,0
	Василёк	33,4	5,1	27,5	82,3
Гумат ⁺⁷	Волжанин (стандарт)	27,5	-	22,2	80,7
	Жуковский ранний	38,3	10,8	33,2	86,7
	Удача	30,4	2,9	24,9	81,9
	Предгорный	35,0	7,5	29,6	84,6
	Невский	33,0	5,5	27,3	82,7
	Василёк	32,4	4,9	26,6	82,1

Как показали исследования, На варианте без обработки, в среднем за 2014-2016 гг., наибольший показатель площади листовой поверхности сформировал раннеспелый сорт Жуковский ранний- 49,1 тыс. м²/га. Это на 20,9 % выше стандарта (Волжанин), на 18,3 % больше данных по сорту Удача, на 6,5;15,8 и 16,9 % выше данных сортов Предгорный, Невский и Василёк. На второй позиции по этому показателю расположился сорт Предгорный, у которого площадь листовой поверхности составила 46,1 тыс. м²/га. Минимальные данные отмечены у стандарта – Волжанин – 40,6 тыс. м²/га.

Наибольшую урожайность сформировал раннеспелый сорт Жуковский ранний.

Так, на делянках без применения регуляторов роста урожайность составила 33,8 т/га, при обработке регулятором Эпин- Экстра – 39,1 т/га, а при обработке Гумат⁺⁷ – 38,3 т/га. Товарность составила соответственно 85,8; 87,2 и 86,7 % (табл.).

Минимальные данные отмечены у стандарта (Волжанин), где урожайность составила соответственно 25,7; 28,3 и 27,5 т/га.

Достаточно высокие данные обеспечил сорт Предгорный, урожайность которого по вариантам составила соответственно 32,1; 36,3 и 35,0 т/га. Показатели товарности составили 83,2; 84,6 и 84,6 %. Остальные изучаемые сорта (Удача, Невский, Василёк) занимают промежуточное положение.

При анализе данных по регуляторам роста выявлено следующее.

Урожайность в среднем по сортам, на делянках без регуляторов составила 29,9 т/га. При применении регулятора Эпин- Экстра урожайность повысилась на 13,0 %, а при Гумат⁺⁷ – на 9,7 %.

Вывод. В условиях Южной подпровинции Республики Дагестан наибольшую продуктивность обеспечивают сорта Жуковский ранний и Предгорный при регуляторах роста Эпин- Экстра и Гумат⁺⁷.

Список литературы

1. Магомедова А.А. Система основной обработки почвы под ранний картофель в условиях плоскостной зоны Республики Дагестан // Совершенствование и внедрение современных технологий получения, переработки продукции животноводства и растениеводства: Материалы Международной научно- практической конференции / А.А. Магомедова, М.Р. Мусаев .- Троицк,2011- с.179 – 181.

2. Магомедова А.А. Поливной режим раннего картофеля в плоскостной зоне Республики Дагестан // Модернизация АПК в контексте

обеспечения продовольственной безопасности государства: Материалы Международной научно-практической конференции / А.А. Магомедова . – Курск, 2011 а. – с.128-130.

3.Магомедова А.А. Дифференцированный режим орошения раннего картофеля в условиях плоскостной зоны Дагестана // Проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды (Экологические и правовые аспекты): Материалы Международной научно-практической конференции/ А.А. Магомедова. – Москва - Махачкала, 2011б. – с.406-408.

4.Магомедова А.А. Разработка способа посадки и режима орошения раннего картофеля в равнинной зоне Дагестана // Проблемы и перспективы развития АПК юга России/ Сборник научных трудов Международной научно- практической конференции, посвящённой 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета / А.А. Магомедова, А.М. Магомедов - Махачкала,2015 а.- С.153-156.

5.Магомедова А.А. Разработка режима орошения раннего картофеля в равнинной зоне Республики Дагестан // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны/ Сборник материалов Всероссийской научно- практической конференции, посвящённой памяти члена- корреспондента РАСХН, М.М. Джамбулатова / А.А. Магомедова, А.М. Магомедов, И.Н. Исмаилов - Махачкала,2015 б.- С.74-79.

6. Мусаев М.Р. Урожайность раннего картофеля в зависимости от способов основной обработки почвы // Разработка и внедрение ресурсо – и энергосберегающих технологий и устройств: Материалы 2 Международной научно – практической конференции / М.Р. Мусаев, А.А. Магомедова. – Пенза, 2011. – с. 88-90.

7. Мусаев М.Р. Приемы агротехники раннего картофеля для орошаемых условий Дагестана / М.Р. Мусаев, А.А. Магомедова // Картофель и овощи. 2012а. - №3 –с.12-13.

8. Мусаев М.Р. Оптимизация режима орошения раннего картофеля в условиях дефицита водных ресурсов// Современные проблемы инновационного развития АПК: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции / М.Р. Мусаев, А.А. Магомедова. – Махачкала, 2012б.- с. 98-100.

9.Мусаев М.Р. Подбор сортов раннего картофеля для равнинной зоны Дагестана / М.Р. Мусаев, А.А. Магомедова //Проблемы развития АПК региона. - 2013. -№2(14). - с.29-30.

10. Мусаев, М.Р. Урожайность раннего картофеля в зависимости от уровня предполивного порога увлажнения в орошаемой зоне Дагестана / М.Р. Мусаев, А.А. Магомедова, З.М. Мусаева // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - №3 (27). - С. 63-66.

УДК 631.675: 635.21

РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РД

Мусаев М. Р., Алиярова Ш.Т., Магомедова А.А., Мусаева З.М.
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Приведены данные исследований за 2014-2016 гг., по разработке оптимального режима орошения сортов раннего картофеля. В результате выявлено, что показатели суммарного водопотребления сортов Предгорный и Жуковского раннего составили на первом варианте соответственно 2756 - 2124 м³/га, а на втором - 2131 - 1703 м³/га. Наиболее экономное расходование поливной отмечено на втором варианте - 61,0- 47,0 м³/т. Наибольшая продуктивность наблюдалась у раннеспелого сорта Жуковский ранний, на первом варианте - 33,5 т/га, а на втором варианте - 36,0 т/га. Превышение раннеспелого сорта Жуковский ранний по сравнению с сортом Предгорный составило 1,2 т/га или 3,7 - 3,4 %.

Annotation: the research data for 2014-2016, on the development of the optimal irrigation regime for varieties of early potato are given. As a result, it was revealed that the indicators of total water consumption of the Predgorny and Zhukovsky early varieties were 2756 - 2124 m³ / ha, respectively, and 2,131-1703 m³ / ha on the second variant. The most economical irrigation expenditure was noted on the second option, 61.0-47.0 m³ / t. The highest productivity was observed in early ripening varieties Zhukovsky early, 33.5 t / ha in the first variant, and 36.0 t / ha in the second version. Exceeding early ripening varieties Zhukovsky early compared to the Predgorny variety was 1.2 t / ha or 3.7 - 3.4%.

Ключевые слова: ранний картофель, сорта, режим орошения, поливная норма, суммарное водопотребление, коэффициент водопотребления, продуктивность, качество.

Keywords: *Early potatoes, varieties, irrigation regime, irrigation rate, total water consumption, water use coefficient, productivity, quality.*

Многие исследователи, которые проводили опыты в разных почвенно-климатических условиях, отмечают эффективность выращивания раннего картофеля в поливных условиях [1,2,3,4,6,7,8,9,10,11].

В Дагестане вопросами изучения основных элементов технологии выращивания сортов раннего картофеля в условиях центральной орошаемой зоне занимались Галимов А.Х, Магомедова А.А., Сердеров В.К. [5,12,13,14,15,16,17,18]. Этими исследованиями не были охвачены почвенно - климатические условия Южной подпровинции РД, в связи с чем актуальным является проведение исследований, направленных на разработку оптимального режима орошения сортов раннего картофеля.

С учётом вышеизложенного, с целью разработки оптимального режима орошения, нами в условиях Южной подпровинции РД в 2014-2016 гг., были проведены исследования в 2-х двухфакторном опыте по следующей схеме.

Фактор А. Разработка оптимального режима орошения сортов раннего картофеля.

1. Назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,6м;

2. Назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3м до фазы цветения и 0,6 м - в остальной период.

Фактор Б. Продуктивность сортов разных групп спелости в зависимости от режима орошения.

1. Предгорный (стандарт).

2. Жуковский ранний.

Опыт полевой, размер делянок 500 м², повторность 4-х кратная. Размещение делянок - рендомизированное, а повторностей - систематическое.

Установлено, что в среднем за 2014-2016 гг., показатель суммарного водопотребления сорта Предгорный на варианте с постоянным промачиванием слоя почвы 0,6м составил 2756 м³/га, а у Жуковского раннего – 2124 м³/га. В общей статье доля поливов составила соответственно 60,5 – 54,6 %, осадков- 23,8- 30,9 %, использованных почвенных запасов- 15,7- 14,5 % (табл.).

Данный показатель на втором варианте (назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3м до фазы цветения и 0,6 м- в

остальной период) был минимальным и составил у Предгорного- 2131 м³/га, а у Жуковского раннего- - 1703 м³/га.

Как и в предыдущем случае доля поливной воды была весомой, на второй позиции находились осадки.

Значения коэффициентов водопотребления были минимальными на втором варианте - соответственно 61,0- 47,0 м³/т, тогда как на первом- 85,0- 63,0 м³/т.

Исследования показали, что максимальную продуктивность клубней обеспечил раннеспелый сорт Жуковский ранний. Так, при режиме орошения с постоянным промачиванием почвы на глубину 0,6 м, урожайность составила 33,5 т/га, а на втором варианте- 36,0 т/га. Показатели товарности составили соответственно 83,9- 87,4 %.

Общая урожайность среднераннеспелого сорта Предгорный на первом варианте составила 32,3 т/га, а товарная - 26,4 т/га. Показатель товарности составил 81,6 %.

На варианте с дифференциацией глубин увлажнения урожайность составила 34,8 т/га, что на 7,7 % больше по сравнению с первым вариантом. Товарность при этом составила 83,9 %.

Анализ урожайных данных показал, что превышение раннеспелого сорта Жуковский ранний по сравнению с сортом Предгорный составило 1,2 т/га или 3,7 – 3,4 %.

При характеристике структуры урожая по вариантам опыта установлено следующее. На первом варианте доля крупных и средних клубней на первом варианте была невысокой и составила у Предгорного 57,3 %, сорта Жуковский ранний – 60%. Более высокой эта доля была на втором варианте и составила соответственно 58,0 - 61,1 %.

На делянках с назначением поливов при 80 % НВ, в слое почвы 0,6 м наблюдался высокий процент мелких клубней - соответственно 18,2- 16,1 %.

При оптимальном режиме орошения, их доля была невысокой и составила 16,7- 12,5 %.

При сравнении изучаемых сортов по качественным показателям в среднем за годы проведения исследований установлено, что на делянках с постоянным увлажнением у среднераннеспелого сорта Предгорный содержание крахмала и сухого вещества составило соответственно 14,0 и 22,1 %, а у раннеспелого сорта Жуковский ранний составили 14,4 и 23,3 %.

Суммарное водопотребление сортов раннего картофеля, м³/га

Режим орошения	Годы	Почвенные запасы		Осадки		Оросительная норма		Суммарное водопотребление	Урожайность, т/га	Коэффициент водопотребления, м ³ /т
		м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%			
Предгорный										
Назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,6м	2014	430	14,2	600	19,8	2000	66,0	3030	33,0	92,0
	2015	470	19,0	505	20,4	1500	60,6	2475	31,6	78,0
	2016	401	14,5	860	31,1	1500	54,4	2761	32,4	85,0
	Среднее	434	15,7	655	23,8	1667	60,5	2756	32,3	85,0
Назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3м до фазы цветения и 0,6 м- в остальной период	2014	296	13,7	600	28,0	1250	58,3	2146	35,6	60,0
	2015	360	17,0	505	23,9	1250	59,1	2115	33,8	62,0
	2016	270	12,7	860	40,4	1000	46,9	2130	34,9	61,0
	Среднее	309	14,5	655	30,7	1167	54,8	2131	34,8	61,0
Жуковский ранний										
Назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,6м	2014	300	12,5	600	25,0	1500	62,5	2400	34,8	69,0
	2015	335	18,2	505	27,4	1000	54,4	1840	32,4	57,0
	2016	270	12,7	860	40,4	1000	46,9	2130	33,2	64,0
	Среднее	302	14,5	655	30,9	1167	54,6	2124	33,5	63,0
Назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3м до фазы цветения и 0,6 м- в остальной период	2014	203	11,2	600	33,3	1000	55,5	1803	37,5	48,0
	2015	240	16,1	505	33,8	750	50,1	1495	34,9	43,0
	2016	201	11,1	860	47,5	750	41,4	1811	35,6	51,0
	Среднее	215	12,8	655	38,2	833	49,0	1703	36,0	47,0

Вывод. В условиях Южной подпровинции Республики Дагестан, наибольшую продуктивность обеспечивает раннеспелый сорт Жуковский ранний, при режиме орошения, предусматривающий назначение вегетационных поливов при 80% НВ в слое почвы 0,3 м до фазы цветения и 0,6 м - в остальной период.

Список литературы

1. Андрианов Д.А. Рациональное использование поливной воды в орошении раннего картофеля / Д.А. Андрианов, А.Д. Андрианов // Перспективы развития производства продовольственных ресурсов и рынка продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции (в рамках VIII международной специализированной выставки "ПродУрал-2002") . – 2002. – С. 94-96.

2. Андрианов А.Д. Эффективность различных режимов капельного орошения при выращивании раннего картофеля / А.Д. Андрианов, Д.А. Андрианов // Агро XXI. – 2009. – № 4–6. – С. 44-46.

3. Ванеян, С.С. Орошение овощных культур/ С.С. Ванеян // Картофель и овощи. – 2001. - № 3. – С. 29-30.

4. Габдуолиева Р.С. Производство картофеля и овощей в Казахстане не должно быть конкурентоспособным / Р.С. Габдуолиева // Картофель и овощи. – 2005. - № 2. - С. 8-9.

5. Галимов, А.Х. Опыт выращивания картофеля на узких грядках. Сборник научных трудов Даг. НИИСХ / А.Х. Галимов . Махачкала 2007. – С. 59-60.

6. Киселев, Е.П. Проблемы производства картофеля на Дальнем Востоке / Е.П. Киселев // Вопросы картофелеводства. – М., 2001. – С. 35-45.

7. Киселев Е.П. Совершенствуем технологию возделывания картофеля на дальнем Востоке / Е.П. Киселев // Картофель и овощи. – 2005. - № 2. – С. 6-7.

8. Кожемякин, В.С. Изменение агроклиматических условий в лесостепной зоне Челябинской области и их влияние на урожайность картофеля / В.С. Кожемякин, А.А. Васильев // Вопросы картофелеводства. – М., 2001. – С. 395-400.

9. Кузнецов А.Е. Перспективные технологии производства картофеля для Нечерноземной зоны Российской Федерации: Организационно – технологический проект / А.Е. Кузнецов . – М.: ЦНТИПР, 1995.- 94 С.

10. Кузнецов А.Е. Уход за посадками: эффективные технологии производства картофеля / А.Е. Кузнецов // Агро XXI. – М.: Агрорус, 1999. – С. 13-14.

11. Кузнецов А.Е. Интенсивные технологии производства картофеля / А.Е. Кузнецов // Вопросы картофелеводства. – М., 2001. – С. 412-422.

12. Магомедова А.А. Поливной режим раннего картофеля в плоскостной зоне Республики Дагестан // Модернизация АПК в контексте обеспечения продовольственной безопасности государства: Материалы Международной научно-практической конференции / А.А. Магомедова. – Курск, 2011 а. – С.128-130.

13. Магомедова А.А. Дифференцированный режим орошения раннего картофеля в условиях плоскостной зоны Дагестана // Проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды (Экологические и правовые аспекты): Материалы Международной научно-практической конференции/ А.А. Магомедова. – Москва - Махачкала, 2011б. – С.406-408.

14. Магомедова А.А. Разработка способа посадки и режима орошения раннего картофеля в равнинной зоне Дагестана // Проблемы и перспективы развития АПК юга России/ Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета / А.А. Магомедова, А.М. Магомедов - Махачкала, 2015 а.- С.153-156.

15. Магомедова А.А. Разработка режима орошения раннего картофеля в равнинной зоне Республики Дагестан // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны/ Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой памяти члена-корреспондента РАСХН, М.М. Джамбулатова / А.А. Магомедова, А.М. Магомедов, И.Н. Исмаилов - Махачкала, 2015 б.- С.74-79.

16. Мусаев М.Р. Приемы агротехники раннего картофеля для орошаемых условий Дагестана / М.Р. Мусаев, А.А. Магомедова // Картофель и овощи. 2012а. - №3 –С.12-13.

17. Мусаев М.Р. Оптимизация режима орошения раннего картофеля в условиях дефицита водных ресурсов// Современные проблемы инновационного развития АПК: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции / М.Р. Мусаев, А.А. Магомедова. – Махачкала, 2012б.- С. 98-100.

18. Сердеров В.К. Агротехника возделывания раннего картофеля в Дагестане.- Махачкала: ИД «Народы Дагестана», 2015.- 92

УДК 633.174; 636.085.52

УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО КОРМОВ ИЗ СОРГО

Муслимов М. Г.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье научно обоснована необходимость расширения посевов сорго в южных засушливых районах страны, в том числе и в Республике Дагестан; приводится сравнительная оценка кормов, приготовленных из сорго; дается краткая адаптивная технология возделывания сорго.

Annotation: Article scientifically justify expansion of crops of sorghum in the southern arid regions of the country, including in the Republic of Dagestan; provides a comparative assessment of feed prepared their sorghum; provides a brief adaptive technology of cultivation of sorghum.

Ключевые слова: корма, сорго, семена, фуражное зерно, зеленая масса, силос, укос, кормовые единицы, сорт, гибрид, технология.

Keywords: feed, sorghum, seeds, cornmeal, green mass, mowing, feed units, variety, hybrid, agricultural machinery.

В южных засушливых условиях страны для создания кормовой базы животноводства большое внимание уделяется засухоустойчивым культурам. Особая роль здесь принадлежит сорго. Сорго дает высокие урожаи, как в чистых посевах, так и в смеси с кукурузой. Стебли кукурузы к моменту уборки ее на зерно мало пригодны для силосования, так как содержат лишь 42-45% влаги, тогда как в зеленых стеблях сорго в этот период ее 75-77%. При совместном силосовании средняя влажность кукурузно-сорговой массы составляет 60-65%. Ее вполне достаточно для молочнокислого брожения.

При выращивании сорго в смеси с кукурузой они удачно дополняют друг друга. В первый период вегетации, когда надземная часть сорго развивается медленно, кукуруза растет наиболее интенсивно и расходует на образование листостебельной массы много лаги и пита-

тельных веществ. Во второй период вегетации, наоборот, сорго развивается более интенсивно, вырастая мощную надземную массу, а кукуруза постепенно замедляет и затем прекращает рост [3,4].

Сорго – культура больших возможностей. Она возделывается на зерно, зеленый корм, на силос, выпас и т.д. Имея мощную, глубоко проникающую в почву корневую систему, сорго успешно противостоит суховеям и летней жаре. Обычно к концу лета кукуруза скручивается и преждевременно желтеет, трава сохнет, а посевы сорго стоят темно-зеленые. Недаром его называют «верблюдом» растительного мира. В сравнении с другими культурами сорго еще и менее требовательно к плодородию почвы, хорошо приживается на засоленных почвах [2,3,4,6].

По питательности зерно сорго равноценно ячменю. Оно используется на корм скоту и птице. Сорговый силос по кормовым достоинствам не уступает кукурузному силосу, в 100кг его содержится от 22 до 26 кормовых единиц. Зерно сорго содержит до 70% крахмала, около 12% белка, 3,5% жира. В стеблях сахарного сорго содержится до 20% сахара, поэтому его зеленая масса хорошо силосуется в чистом виде, со стеблями кукурузы, убранной на зерно, а также с другими культурами [1].

Из зеленой массы сорго выгодно готовить и травяную муку. В этом случае выход питательных веществ с гектара посева на 30% больше, чем при силосовании, практически сохраняется весь сахар. По лабораторным данным, в 1 кг такой муки содержится 68 г сырого протеина, 29 мг каротина и 480 г безазотных экстрактивных веществ, в составе которых 112 г сахара. Питательность одного килограмма муки из сорго составляет 0,77 кормовой единицы. На одну кормовую единицу приходится 48,7 переваримого протеина. Мука из целых растений сорго не является белково-витаминным кормом, но обладает достаточно высокой энергетической способностью. Недостаток протеина в такой муке компенсируется добавлением в нее мочевины, которая хорошо усваивается на фоне большого количества сахара и легкогидролизуемых углеводов.

Мука из сорго легко подвергается гранулированию без дополнительных связующих компонентов. Пониженная влажность растений сахарного сорго в фазе молочно-восковой спелости позволяет экономично использовать сушильный агрегат [2].

Сорго – культура, которая долго остается зеленой, что дает возможность по крайней мере на два месяца продлить работу агрегатов по приготовлению муки.

В последние годы ученые вывели новые гибриды сорго, имеющие перед уже районированными сортами и гибридами большие преимущества. Новые гибриды сорго двухукосные, более урожайные, всходы их в первый период вегетации развиваются и растут быстрее, чем сортовые и почти не повреждаются тлей [2,4].

Мы в условиях равнинной зоны Дагестана проводили научные исследования по изучению влияния некоторых адаптивных элементов ресурсосберегающей технологии возделывания на урожайность и качество кормов из сорго.

Таблица 1 - Урожайность зерна (сорт Зерноградский 88) в зависимости от нормы высева и дозы удобрений, т/га (2012-2015 гг.)

Норма высева семян, тыс./га	Доза минеральных удобрений (кг д.в./га) на запланированную урожайность			
	(без удобрения)	6 т/га (N ₁₆₀ P ₁₁₂ K ₇₀)	7 т/га (N ₁₉₀ P ₁₂₈ K ₈₀)	8 т/га (N ₂₂₀ P ₁₄₄ K ₉₀)
Обычный рядовой способ посева				
1000	4,24	5,90	6,54	7,78
Ширококорядный способ посева				
300	4,03	5,58	6,03	7,18
350	3,90	5,57	6,10	7,34
400	3,65	5,36	5,84	7,17

Установлено, что наиболее эффективно для формирования высокой урожайности зернового сорго в посевах обычного рядового способа – минеральное питание в условиях орошения (табл.1) . При ширококорядном посеве наиболее оптимальными являются нормы высева 300-350 тыс./га всхожих семян.

С наибольшей точностью программа формирования зерновой продуктивности сорго была реализована при внесении удобрений под запланированную урожайность (6 т/га), при обычном рядовом и ширококорядном способах посева.

Программа создания максимальной урожайности сорго возможна с наименьшим отклонением только в посевах обычного рядового способа.

В полевом эксперименте с сахарным сорго помимо погодных условий наиболее значительное влияние на рост и развитие растений оказывали биологические особенности сорта и гибрида. Расчетные

дозы минеральных удобрений в исследованиях существенно не влияли на темпы развития растений.

Установлено, что внесение расчетных доз минеральных удобрений позволило с положительным отклонением при осуществлении двух укосов получить программированные урожаи (60 и 70 т/га зеленой массы) в посеве гибрида Дебют. Формирование урожайности 80 т/га в среднем за 4 года исследований не выполнено на 2,5% (табл.2).

Таблица 2 - Влияние минеральных удобрений на урожайность зеленой массы сахарного сорго (гибрид Дебют), т/га (2012-2015 гг.)

Планируемая урожайность, т/га	Норма удобрений, кг д.в./га	Фактическая урожайность (за 2 укоса), т/га
	без удобрений	36,9
40	N ₁₄₀ P ₈₀	58,1
60	N ₁₉₀ P ₁₁₀	64,9
80	N ₂₄₀ P ₁₄₀	71,9

Нами было изучено также влияние уровня минерального питания на качество фуражного зерна и зеленой массы сорго. Результаты анализов показали, что нормы удобрений оказывали некоторое положительное влияние на качество получаемого корма (табл.3).

Таблица 3 - Влияние нормы минеральных удобрений на качество зерна сорго (2012-2015гг.)

Планируемая урожайность, т/га	Показатели качества				
	Сырой протеин, %	Сырой жир, %	Сырая клетчатка, %	БЭВ, %	Сбор к. ед. с 1 га, т/га
4 (контроль)	10,4	3,8	2,6	71,8	5,2
6	12,2	3,5	2,4	70,1	7,0
7	11,8	3,4	2,8	70,2	7,5
8	12,8	3,8	2,8	69,0	7,9

Способ посева не оказал существенное влияние на качественные показатели корма.

Технология возделывания сорго довольно проста и по существу ничем не отличается от технологии выращивания кукурузы. Однако при его возделывании учитываются биологические особенности этой культуры [5,6].

Основные посевы сорго размещают на тех полях, что и однолетние травы. Наиболее распространенными предшественниками сорго

являются колосовые культуры. Вспашка зяби производится на глубину 25-27 см.

Весенняя предпосевная обработка почвы состоит из боронования средними боронами и двух культиваций культиваторами с бритвенными рабочими органами на глубину 5-6 см. Причем обработку проводят в тот период, когда появляется наибольшее количество сорняков. На более чистых от сорняков полях вместо культивации почву дважды обрабатывают боронами с наваренными бритвами.

Посев сорго обычно проводят в последней пятидневке апреля – начале мая, когда почва на глубине заделке семян прогреется до 17-18⁰С. Это обеспечивает дружные всходы. Семена высевают сеялками СПЧ-6 с нормой высева 10-12 кг/га. Глубина заделки семян – 5-6 см.

Сразу же после посева поля прикатывают кольчатыми катками, а через три-четыре дня боронуют средними боронами поперек посева.

В начале вегетации на протяжении 36-40 дней растения сорго растут медленно и требуют обязательного уничтожения сорняков, которые в это время буйно идут в рост. С этой целью не менее трех раз проводят междурядную обработку почвы, последнюю из них, как правило, с одновременным окучиванием растений в рядках. Своевременное и правильное использование этого метода позволяет уничтожить от 80 до 85% сорняков. Кроме того, это способствует более быстрому развитию и росту культурных растений.

Для уничтожения сорняков используется также химический способ. Для этого применяется аминная соль 2,4 Д из расчета 0,7-0,8 кг действующего вещества на 200 литров воды на гектар. В результате к началу уборки посева сорго, особенно на зерно, выходят чистыми от сорняков.

Поливы проводят при влажности почвы 70-75% НВ.

Уборку сорго на зеленый корм и на силос проводят в период выбрасывания метелок. Это время наступает в конце июля. Жатву ведут самоходными комбайнами с жатками ЖКН-2,6 и измельчителями.

Второй укос сахарного сорго дает зеленый корм в октябре. Почти в это же время или несколько позже используют для скармливания поукосные и пожнивные посева.

Сорго можно переработать в монокорм, питательность которого высока. Когда зерно сорго достигает молочно-восковой спелости, стебли его вместе с метелками скашивают и перерабатывают в гранулы на агрегатах витаминной муки АВМ-0,4 и АВМ-0,65. Гранулы из сорго используются на корм крупному рогатому скоту и овцам. По-

едаемость исключительно хорошая. По лабораторным данным, в гранулах, приготовленных из растений сахарного сорго, убранного в фазе молочно-восковой спелости, содержится 6,79% протеина, 28,77% углеводов.

Силос, заготовленный из зеленой массы сорго, высокого качества. Закладывают его по мере созревания и уборки таким же способом, что и кукурузный, в те же ямы и траншеи.

На зерно сорго убирают обычными зерноуборочными комбайнами в фазе полной спелости. Для этого жатки устанавливаются на высоте верхних междоузлий растений так, чтобы срезались только одни метелки, а в бункер попадало вместе с зерном как можно меньше остатков листьев и стеблей.

Заключение

В орошаемых условиях Республики Дагестан засухоустойчивая культура сорго представляет большой интерес и может обеспечить стабильные высокие урожаи зерна и зеленой массы. Установлено, что кормовые достоинства зерновой части растений и зеленой массы зависят в основном от дозы внесения удобрений, а изучаемые способы посева не оказывают существенного влияния на качество зерна и зеленой массы.

Список литературы

1. Алабушев С.А., Горпиниченко С.И., Ковтунов В.В. Состояние и проблемы селекции сорго зернового. // Сельское хозяйство России. 2013. №5. С. 5-9.
2. Джамбулатов З.М., Муслимов М.Г., Гамзатов И.М. Сорго: технология возделывания и основания пути использования. – Махачкала, 2004. – 43 с.
3. Исаков Я.И. Сорго. Россельхозиздат, 1975. – 184 с.
4. Муслимов М.Г. Сорговые культуры в Дагестане. Махачкала, 2004. – 132с.
5. Олексенко Ю.Ф. Прогрессивная технология возделывания сорго.-К., Урожай,1986. -80 с.
6. Шорин П.М., Басаев Т.Б. Интенсификация возделывания сорго в системе сухого земледелия Северного Кавказа. Владикавказ, 2003. - 127с.

**ПЛОДОНОСНОСТЬ АБОРИГЕННЫХ И
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ
ВИНОГРАДА В ГОРНО - ДОЛИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА**

Магомедов М.Г., Рамазанов Ш.Р., Рамазанов О.М.
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по изучению плодоносности и показателей индекса и уровня продуктивности столовых сортов винограда выращиваемых в Унцукульском районе Дагестана. Установлено, что из исследованных показателей плодоносности складывается продуктивность и урожайность виноградных насаждений, на которые значительное влияние оказывают биологические особенности сорта винограда.

Annotation: The article presents results of researches on studying of productivity and indicators of the index and the level of productivity of table grapes grown in the Untsukul'sky district of Dagestan. It is established that among the investigated indicators productivity it productivity and productivity of grape plantations, which are strongly influenced by biological characteristics of the grape variety.

Ключевые слова: виноград, сорта, аборигенные, интродуцированные, плодоносность, продуктивность.

Keywords: grape varieties, indigenous, introduced, fruitfulness, productivity.

Под продуктивностью необходимо понимать способность растения производить определенный урожай гроздей или сахара на один развывшийся на кусте побег, определяющий продуктивность насаждений [1]. Показатели плодоносности в основном зависят от биологических особенностей сорта, но могут и меняться в зависимости от климатических условий и применяемой в насаждениях системы агротехнических мероприятий [2,3].

Урожайность сорта обуславливается в первую очередь его биологическими особенностями, степень проявления которых зависит от условий года, применяемой агротехники и других факторов [4,5].

Для характеристики плодоносности у исследуемых сортов мы определяли следующие показатели:

- а) средняя нагрузка побегами на куст;
- б) количество плодоносных побегов;
- в) среднее число гроздей на один куст;
- г) среднее число гроздей на один развивающийся побег (коэффициент плодоношения – K_1);
- д) среднее число гроздей на один плодоносящий побег (коэффициент плодоносности – K_2);

Результаты определения плодоносности исследуемых сортов приведены в табл. 1, из которого видно, что исследуемые сорта винограда заметно различаются между собой по плодоносности.

Средняя нагрузка побегами на куст среди исследуемых сортов наибольшая у сорта Тайфи розовый – 82 шт. Этот показатель также высокий у сортов Нимранг – 73 шт., Мола гусейн цибил – 72 шт., Риш баба – 70 шт. У других сортов нагрузка побегами на куст составляет: Агадаи – 66 шт., Будаи шули – 64 шт., Гимра – 61 шт., Коз узюм – 62 шт., Хоп халат – 65 шт., Чол бер – 68 шт.

Число и процент плодоносных побегов у исследуемых сортов колеблется от (34 шт.) 42% до (51 шт.) 79%. Этот показатель наименьший у сорта Тайфи розовый – 42%, а наибольший у сорта Хоп халат – 79%. У других сортов процент плодоносных побегов составляет: Агадаи – 71%, Будаи шули – 74%, Гимра – 73%, Коз узюм – 74%, Мола гусейн цибил – 62%, Чол бер – 56%, Нимранг – 54%, Риш баба – 52%.

Процент плодоносных побегов у аборигенных сортов в среднем составляет 67,6%, а у интродуцированных сортов – 48,0%, т.е. у аборигенных сортов выше на 19,6%, на наш взгляд, это связано с большей степенью адаптивности местных сортов к тем агроэкологическим условиям, в которых они произошли.

У исследуемых сортов винограда среднее число гроздей на один куст колеблется от 38 до 67 шт. Этот показатель наибольший у сортов Хоп халат – 67 шт., Будаи шули – 59 шт., Коз узюм – 58 шт., Агадаи – 55 шт. У других сортов среднее количество гроздей на один куст составляет: Гимра – 52 шт., Мола гусейн цибил – 54 шт., Риш баба – 50 шт., Нимранг – 47 шт., Чол бер – 42 шт., Тайфи розовый – 38 шт.

**Таблица 1-Показатели плодоносности исследуемых сортов винограда
(среднее за 2012-2014 гг.)**

Наименование сорта	Средняя нагрузка побегами на куст, шт.	Плодоносные побеги		Число гроздей на		
		шт.	%	куст	развившейся (K ₁) побег	плодоносный (K ₂) побег
Аборигенные сорта						
Агадаи	66	47	71	55	0,83	1,17
Будай шули	64	47	74	59	0,92	1,26
Гимра	61	44	73	52	0,85	1,19
Коз узюм	62	46	74	58	0,94	1,26
Мола гусейн цибил	72	45	62	54	0,75	1,21
Риш баба	70	36	52	50	0,72	1,40
Хоп халат	65	51	79	67	1,07	1,32
Чол бер	68	38	56	42	0,62	1,11
Интродуцированные сорта						
Нимранг	73	39	54	47	0,64	1,20
Тайфи розовый	82	34	42	38	0,47	1,11

Коэффициент плодоношения у исследуемых сортов винограда колеблется от 0,47 до 1,07. Этот показатель наибольший у сорта Хоп халат – 1,07. Довольно высоким коэффициентом плодоношения характеризуются такие сорта как Коз узюм – 0,94, Будай шули – 0,92, Гимра – 0,85, Агадаи – 0,83. У других исследуемых сортов коэффициент плодоношения составляет: Мола гусейн цибил – 0,75, Чол бер – 0,62, Нимранг – 0,64, Риш баба – 0,72, Тайфи розовый – 0,47.

Коэффициент плодоношения у аборигенных сортов винограда выше, чем у интродуцированных сортов. Так, если у аборигенных сортов этот показатель в среднем составляет 0,83, то у интродуцированных сортов он меньше и составляет – 0,56, т.е. меньше на 0,27.

Исследуемые сорта винограда заметно отличаются между собой по коэффициенту плодоносности. Наибольший этот показатель у сортов Риш баба – 1,40, Хоп халат – 1,32, Будай шули и Коз узюм – по 1,26, у других сортов коэффициент плодоносности таков – Агадаи – 1,17, Гимра – 1,19, Мола гусейн цибил – 1,21, Чол бер – 1,11, Нимранг – 1,20, Тайфи розовый – 1,11.

Установлено, что из вышеназванных показателей плодоносности складывается продуктивность и урожайность виноградных насаждений, на которые значительное влияние оказывают биологические особенности сорта винограда.

Известно, что ежегодный учет показателей плодоносности позволяет правильно подобрать сортимент винограда, наиболее полно соответствующий агроклиматическим условиям местности, наиболее рационально использовать продукцию винограда и разработать систему агротехмероприятий, способствующую повышению урожайности и продуктивности насаждений и получению качественной продукции.

Экспериментальным путем вычислены для многих сортов винограда индексы продуктивности сорта и, учитывая большой диапазон изменчивости значения $C_{п}$, для сравнительной оценки объединил сорта по признаку продуктивности в отдельные группы [1].

Нами определены (табл. 2) индексы и уровни продуктивности исследуемых сортов винограда по сырой массе грозди, которые составили по сортам: Агадаи – 276,4 г, Будаи шули – 347,8 г, Гимра – 153,0 г, Коз узюм – 223,7 г, Мола гусейн цибил – 268,5 г, Хоп халат – 383,1 г, Чол бер – 222,6 г, Нимранг – 326,4 г, Риш баба – 187,2 г, Тайфи розовый – 253,8 г.

Как видно из данных, приведенных в таблице 2, уровень продуктивности сортов Гимра и Риш баба средняя и они относятся к четвертой сортогруппе по этому показателю. Этот показатель у сортов Коз узюм, Чол бер выше средней и они относятся по уровню продуктивности к пятой сортогруппе.

Таблица 2-Показатели индекса и уровня продуктивности исследуемых сортов винограда (среднее за 2012-2014 гг.)

Наименование сорта	Показатели продуктивности		Индекс продуктивности, г	Уровень продуктивности	Сортогруппа
	коэффициент плодородности	средняя масса грозди, г			
Аборигенные сорта					
Агадаи	0,83	333	276,4	Высокая	VI
Будаи шули	0,92	378	347,8	Очень высокая	VII
Гимра	0,85	180	153,0	Средняя	IV
Коз узюм	0,94	238	223,7	Выше средней	V
Мола гусейн цибил	0,75	346	268,5	Высокая	VI
Риш баба	0,72	260	187,2	Средняя	IV
Хоп халат	1,07	358	383,1	Очень высокая	VII
Чол бер	0,62	359	222,6	Выше средней	V
Интродуцированные сорта					
Нимранг	0,64	510	326,4	Очень высокая	VII
Тайфи розовый	0,47	540	253,8	Высокая	VI
НСР ₀₅			103,18		

Уровень продуктивности у исследуемых сортов винограда Агадаи, Мола гусейн цибил, Тайфи розовый висока и по этому показателю эти сорта относятся к шестой сортогруппе, а у сортов Будай шули, Хоп халат, Нимранг – очень высокая и они относятся к седьмой сортогруппе.

Таким образом, исследуемые сорта винограда заметно различаются между собой по наступлению и продолжительности основных фенологических фаз и продолжительности вегетационного периода, силе роста и степени вызревания побегов, устойчивости к основным болезням и вредителям, показателям плодоносности и урожайности и представляют большой интерес для широкого производственного выращивания в условиях горно-долинной зоны Дагестана.

Список литературы

1.Амирджанов А.Г. Солнечная радиация и продуктивность виноградарства./А.Г. Амирджанов. – Л.: Гидрометеиздат, 1980. – 208 с.

2.Морозова Г.С. Виноградарство с основами ампелографии: практический курс. / Г.С. Морозова – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987. – 253с.

3.Рамазанов Ш.Р., Магомедов М.Г., Мукайлов М.Д., Рамазанов О.М. Агробиологическая характеристика столовых сортов винограда в условиях горно-долинной зоны Дагестана // Проблемы развития АПК региона. - 2012.- № 1 (9). – С. 48-51 (0,25/0,06 п.л.).

4.Рамазанов Ш.Р. Агробиологическая и товарно-технологическая оценка аборигенных и интродуцированных столовых сортов винограда в условиях горно-долинной зоны Дагестана: автореф. дисс... канд. с.-х. наук. - Махачкала, 2012.– 25 с.

5.Рамазанов О.М., Магомедов М.Г., Магомедова Ж.Г., Абдулкеримов Г.А., Мукайлов М.Д. Хранение и транспортирование винограда // учебное пособие. – Махачкала ДГСХА, 2009- с. 243

6.Магомедов М.Г. Виноград: основы технологии хранения: Учебное пособие.- СПб.: изд. «Лань», 2015.- 240 с.

УРОЖАЙНОСТЬ И ТОВАРНОЕ КАЧЕСТВО ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ АО «им.Н.АЛИЕВА» ДЕРБЕНТСКОГО РАЙОНА

Рамазанов О.М., Рамазанов М.О., Маччиев Д.З.
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье излагаются результаты исследований по столовому винограду в Дербентском районе. Изучены показатели по урожайности, механическому составу и товарному качеству столовых сортов винограда Агадаи, Италия и Мускат гамбургский.

Annotation: The article presents the results of research on table grapes in the Derbent district. Studied for the yield, mechanical composition and commercial quality of table grapes Egadi, Italy and Muscat Hamburg.

Ключевые слова: виноград, урожайность, механический состав, химический состав, товарное качество.

Key words: grape yield, mechanical composition, chemical composition, product quality.

Все организационные и агротехнические приемы производителей-виноградарей направлены на то, чтобы систематически из года в год, получить с единицы площади наиболее высокие урожаи хорошего качества. Поэтому очень важно правильно подобрать сорта, выбрать участок, схемы размещения кустов на участке, форму куста, нагрузку его побегами и глазками и т.д., все это обеспечивает высокую продуктивность и урожайность насаждений, а также высокое качество ягод винограда [1,2].

Для получения конкурентоспособной продукции виноградарство должна базироваться на получении заданного количества урожая с определенной площади и оптимального качества.

Основными характеристиками урожайности служат средняя масса грозди и урожай с куста, изменяющиеся в зависимости от нагрузки и применяемых микроудобрений [3,4].

Важными показателями, характеризующими пригодность винограда для выращивания в тех или иных экологических и агротехнических условиях, являются урожайность и товарное качество винограда [5,6].

Данные об урожайности и товарном качестве винограда исследуемых сортов приведены в таблицах 1 и 2.

**Таблица 1-Урожайность и товарное качество винограда,
(данные за 2016 г)**

Сорт	Урожайность		Выход товарного винограда с 1 га		Средняя масса грозди, г	Масса 100 ягод, г
	кг/куста	ц/га	%	ц		
Агадаи	8,0	84,0	95	78,0	402	451
Италия	7,7	77,0	93	71,0	335	442
Мускат гамбургский	7,1	72,0	92	67,0	395	347

Исследуемые сорта винограда, как видно из таблицы 1, различаются по урожайности как с 1 куста, так и с 1 га. Наибольшей урожайностью характеризуется сорт Агадаи, у которого урожайность с куста составляет 8,0 кг, а с 1 га – 84,0ц соответственно. На втором месте по урожайности находится сорт Италия – 7,7кг с 1 куста и 77,0 ц/га, у сорта Мускат гамбургский урожайность с 1 куста и 1 га соответственно составляет 7,7 кг и 72,0 ц. Наибольшим выходом товарного урожая отличается сорт Агадаи -95%.

Определение средней массы грозди и массы 100 ягод показало, что среди исследуемых сортов винограда наиболее крупными гроздьями отличается сорта Агадаи - 402 г, Мускат гамбургский – 395 г. Показатель средней массы грозди у сорта Италия также достаточно высокий и составляет – 335г.

По средней массе 100 ягод исследуемые сорта винограда расположились в следующей последовательности (г): Агадаи – 451; Италия – 442; Мускат гамбургский – 347.

Качество продукции - это совокупность ее свойств, обуславливающих степень пригодности для удовлетворения конкретных потребностей.

Показатели товарного качества винограда определены по ГОСТ Р 53990 - 2010 «Виноград свежий столовый» и приведены в таблице 2.

Установлено, что виноград исследуемых сортов отличаются между собой по наличию массовой доли нецелых гроздей, массе грозди, массовой концентрации сахаров, а также по общему выходу нестандартного винограда. Наибольший выход нецелых гроздей имеют сорта Италия (8,0%), Мускат гамбургский (6,2%), а наимень-

ший - сорт Агадаи – 5,0% и согласно ГОСТу Р 53990-2010 сорт Агадаи соответствует высшему сорту, а сорта Мускат гамбургский и Италия первому и второму товарному сорту соответственно.

На основании биохимического анализа взятых образцов ягод выявлено, что исследуемые сорта винограда различаются между собой: по массовой доле растворимых сухих веществ, массовой концентрации сахаров и титруемых кислот, глюкоацидометрическому индексу и рН сока ягод.

Таблица 2-Показатели товарного качества ГОСТ Р 53990-2010, (данные за 2016 г)

Наименование показателя	Норма по ГОСТ Р	Агадаи	Италия	Мускат гамбургский
Массовая доля нецелых гроздей,%, не более	5,0-10,0	5,0	8,0	6,2
Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	120,0	124,0	136,0	147,0
Масса грозди, г, не менее	75,0	402	335	395
Наличие пост-х примесей	Не допускается	-	-	-
Наличие с.-х. вредителей	Не допускается	-	-	-
Наличие гроздей и ягод повреж-х с.-х. вредителями	Не допускается	-	-	-
Наличие гроздей и ягод, раздав-х, пораж-х гнилью и испорченных	Не допускается	-	-	-

Наибольшее содержание растворимых сухих веществ (16,0%) и сахаров (147,0 г/дм³) отмечено у сорта Мускат гамбургский. Наименьшее содержание растворимых сухих веществ и сахаров в ягодах сорта Агадаи - 14,0% и 124,0 г/дм³ соответственно. Концентрация титруемых кислот максимальная у сорта Агадаи – 5,6 г/дм³, минимальная у сорта Мускат гамбургский - 4,4 г/дм³. Соотношение сахаров и кислот т.е. глюкоацидометрический показатель, характеризующий вкусовые достоинства ягод винограда, наибольший у сорта Мускат гамбургский – 3,3, а наименьший Агадаи – 2,2. У сорта Италия этот показатель составляет – 3,0.

Установлено, что сахаристость винограда у сорта Мускат гамбургский - низкая (140-170), Агадаи и Италия - очень низкая (ме-

нее 140). Кислотность сока ягод у сортов винограда Италия, Мускат гамбургский - низкая (3-5), а у сорта Агадаи - средняя (5-7).

Масса грозди, не менее 75,0 г по ГОСТ Р 53990-2010, у всех исследуемых сортов превышает более чем в 3 раза и колеблется в пределах 335-402г.

Наличие посторонних примесей, сельскохозяйственных вредителей, гроздей и ягод, поврежденных сельскохозяйственными вредителями, раздавленных, пораженных гнилью и испорченных не обнаружено.

Содержание осыпавшихся ягод в зависимости от сорта колеблется от 1,0% до 2,0%. Наибольшее количество таких ягод содержит виноград сортов Мускат гамбургский и Италия - по 2,0%, а у сорта Агадаи – наименьший и составляет 1,0%.

Наличие треснувших ягод в зависимости от сорта варьирует от 0,1 до 1,0% и составляет в порядке убывания по сортам: Мускат гамбургский - 1,0%, Италия - 0,6%, Агадаи - 0,1%.

Содержание горошащихся ягод наименьшее у сортов Агадаи – 3,0%, а наибольшее у сорта Мускат гамбургский – 5,0%.

Исследуемые сорта винограда характеризуются высоким показателем массы ягод в грозди и, наоборот, низким содержанием гребней. Масса гребней в процентах, наибольшее у сорта Италия - 2,5%.

Содержание гребней в грозди у сорта Мускат гамбургский низкое (менее 2), а у остальных сортов среднее (2-4).

Процент массы ягод в грозди близка друг другу у сортов Италия и Мускат гамбургский - 98,0% и -98,4% соответственно.

Данные о механическом составе ягод, т.е. о сложении ягод исследуемых сортов, приведены в таблице 3.

Таблица 3-Механический состав (сложение ягод) винограда (данные за 2016г.)

Сорт	Масса кожицы и мякоти		Масса сока		Масса семян		Масса 100 семян
	г	%	г	%	г	%	
Агадаи	57,0	17,5	260,7	80,3	7,0	2,2	5,1
Италия	72,0	17,6	329,6	80,4	8,5	2,0	6,5
Мускат гамбургский	58,0	17,3	270,0	80,5	7,3	2,2	5,0

Исследуемые сорта (табл.3), винограда незначительно отличаются между собой по сложению ягод, то есть по содержанию кожицы и

твердых частей мякоти, сока и семян. Наибольший показатель массы кожицы и твердых частей мякоти в процентах у сорта винограда Италия – 17,6%, а наименьший у сорта Мускат гамбургский – 17,3%, у сорта Агадаи – 17,5%.

Исследуемые сорта винограда отличаются высоким содержанием сока ягод, и составляет 80,3% – 80,5%.

Содержание семян в ягодах у винограда исследуемых сортов колеблется от 2,0% до 2,2 %, наименьшее у сорта Италия – 2,0%, у сортов Агадаи и Мускат гамбургский составляет по 2,2%.

Масса 100 семян наибольшая у сорта Италия – 6,5, а наименьшая у сорта Мускат гамбургский – 5,0.

Таким образом, результаты исследований показали, что наибольшей урожайностью (84,0ц/га) и выходом товарного урожая (78,0ц/га) характеризуется сорт Агадаи. Согласно ГОСТ Р 53990-2010 сорт Агадаи соответствует высшему сорту, а сорта Мускат гамбургский и Италия первому и второму товарному сорту соответственно.

Содержание сока в ягодах у всех исследуемых сортов очень высокое (более 80%), кожицы и твердых частей мякоти – низкое (10-20%), гребней у сорта Мускат гамбургский низкое (менее 2), у остальных сортов - среднее (2-4).

Список литературы

1. Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (увология). - М.: Пищепромиздат, 1963. - 80 с.

2. Магомедов М.Г. Научное обоснование и разработка системы круглогодичного обеспечения населения столовым виноградом: на примере Дагестана: автореф. дис... докт. с.-х. наук / М.Г. Магомедов. – Новочеркасск, 1997.-594 с.

3. Магомедов М.Г. Повышение качества и сохраняемости столового винограда/ М.Г. Магомедов, А.Н. Алиева, М.Д. Мукайлов и др.: научно-практическое издание. - М.:Мир, 2003.-256 с.

4. Рамазанов О.М., Магомедов М.Г., Магомедова Ж.Г., Абдулкеримов Г.М., Мукайлов М.Д. Хранение и транспортирование винограда//Учебное пособие. - Махачкала: ДГСХА,2009-с.243.

5. Рамазанов О.М., Рамазанов Ш.Р., Магомедов М.Г., Химический состав столового винограда в условиях горно - долинной зоны Дагестана // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015.- №3-С.35-40.

6. Магомедов М.Г., Виноград: основы технологии хранения: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во "Лань", 2015.-240с.:

ЗООТЕТИНАРННЫЕ АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 636.03

НАГУЛ МОЛОДНЯКА ГОРСКОГО СКОТА И КАВКАЗСКОЙ БУРОЙ ПОРОДЫ

Алигазиева П.А.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: По сравнению с горским скотом у животных кавказской бурой породы, улучшенные продуктивные качества и телосложение и сохранена приспособленность к местным условиям Дагестана. Из завезенных пород ни одна не оказалась более пригодной в этой зоне, чем кавказская бурая порода, в результате чего она прочно заняла свое место, как основная плановая порода на достаточно обширной территории республики.

Annotation: In comparison with local Caucasian livestock, Caucasian Caucasian brown breeds have improved productive qualities and physique and have maintained their adaptability to local conditions in Dagestan. Of the imported species, none proved to be more suitable in this zone than the Caucasian brown breed, as a result of which it firmly took its place, as the main planned breed in a fairly large territory of the republic.

Ключевые слова: горский скот, кавказская бурая порода, нагул, себестоимость, кормовая единица, молодец, крупный рогатый скот.

Keywords: *local cattle, Caucasian brown breed, foraging, cost, fodder unit, young, cattle*

Введение. Нагул – это один из способов увеличения производства говядины и имеет ряд преимуществ по сравнению с откормом.

Организация нагула скота способствует снижению себестоимости кормовой единицы, так как из производственного цикла исключаются работа по заготовке кормов, подвозке их к местам содержания скота и подготовке к скармливанию. Естественные пастбища могут не включаться в себестоимость прироста живой массы, если они не подвергались к улучшению, так как животные сами добывают корм. Кроме того, исключаются из калькуляции такие производственные процессы как кормление, уборка навоза и т.д.

Молодняк крупного рогатого скота с увеличением живой массы к концу пастбищного периода потребляет больше корма, чем весной, в начале пастбы, продуктивность пастбищ, как правило, к осени снижается. Исходя из этого, площадь пастбищ для молодняка рассчитывается по выходу ожидаемого урожая травостоя в конце пастбищного сезона и осенней потребности в зимних кормах. В Европе при организации нагула средняя нагрузка в зависимости от урожая травостоя составляет 3-5 голов на 1 га, а РФ – 7– 8, в РД– 10 голов. Ввиду того, что в большинстве случаев, пастбища не ухаживают за счет подсева, подкормки минеральными удобрениями. Наиболее высокий выход продукции как на единицу площади, так и на одну голову может быть достигнут варьированием нагрузки на пастбища весенне – летнего периода с учетом сезонных изменений качества и количества травы.

При организации нагула применяют весь комплекс хозяйственных, экономических и зоотехнических мероприятий, направленных на рациональное использование пастбищ для получения максимального прироста живой массы скота за счет лучшего использования.

Одним из дискуссионных является вопрос о необходимости дополнительной подкормки животных в период нагула, особенно актуален данный вопрос в нынешних условиях, когда стоимость зерна резко повысилась.

Исследования ряда авторов подтверждают вывод, что в благоприятные годы подкормка животных концентратами на нагуле ведет лишь к удорожанию стоимости прироста живой массы и поэтому считается нецелесообразным. [1]

Методика исследования. Продолжительность пастбищного периода в условиях хозяйств горной зоны, где проводились наши исследования, составляет в пределах 5-6 месяцев. В течение этого периода можно успешно проводить нагул молодняка, и, особенно молодняка, предназначенного для получения мясной продукции.

В трудах Гусейнова И.С. и других ученых отмечается, что в течение пастбищного периода от молодняка кавказской бурой породы можно получать 650-700 г среднесуточного прироста живой массы или 18-20 кг в месяц. Обычным сроком для нагула до получения животными хорошей упитанности считается 4–5 месяцев. За этот срок живая масса животных может увеличиваться до 100 кг. При этом живая масса взрослого выбракованного скота увеличивается на 20–30%, молодняка в возрасте 1-2 года на 40%.

Одним из крупных районов горной зоны является Хунзахский, где в большом количестве имеются горные альпийские луга и пастбища. В связи с этим была поставлена задача изучения влияния нагула на повышение мясной продуктивности молодняка горского скота и кавказской бурой породы.

Для проведения опыта были сформулированы две группы бычков, отобранных по принципу аналогов. Исследования проводились на горных пастбищах. Животные содержались на одном пастбище, подкармливая поваренной солью по 25–30 г на голову. Мясные качества изучались на 10 бычках кавказской бурой породы и 10 голов горского скота с 15 апреля по 15 октября.

Таблица 1-Результаты нагула животных

Бычки	Голов	Живая масса в начале опыта, кг	Живая масса в конце опыта, кг	Прирост живой массы за период нагула, кг	Среднесуточный прирост, г
Горского скота	10	128,0±7,1	234,2±6,2	106,2	590
Кавказские бурые	10	155,0±7,8	274,7±7,1	119,7	665

После нагула изучали убойные качества. Для этой цели был проведен контрольный убой по 3 головы из каждой группы (табл. 2).

Таблица 2-Убойный выход мяса бычков после нагула

Бычки	Голов	Возраст при убое, мес.	Живая масса при постановке на опыт, кг	Живая масса перед убоем, кг	Масса туши и внутреннего жира, кг	Убойный выход, %
Горского скота	10	20	128,0	234,7	112,4,0	48,0
Кавказские бурые	10	19	155,0	274,7	145,6	53,0

Анализ и результаты.

Анализ таблицы 1 показывает, что при постановке на опыт отмечались различия живой массы бычков горского скота и кавказской бурой породы, что является вполне закономерным, так как молодняк кавказской бурой породы, начиная с рождения, бывает более крупный, чем молодняк горского скота.

Эти различия по результатам наших исследований оказались более значительными в конце опыта. Так, бычки кавказской бурой породы имели живую массу к концу опыта, пастбищного нагульного периода – 274,7 кг, что на 40,5 кг больше, чем у молодняка горского скота или на 14,74%.

Молодняк кавказской бурой породы отличался более высокой интенсивностью роста, среднесуточный прирост которых составлял 665 г против 590 г молодняка горского скота. Хорошие мясные качества местного (аборигенного) и его производного кавказского бурого скота связаны с лучшей приспособленностью их к местным условиям, способностью передвигаться в труднодоступные пастбища с крутым склоном (30-40⁰) и с лучшим травостоем [1].

Как видно из таблицы 2 убойный выход после нагула у бычков кавказской бурой породы составил 53,0% и у бычков горского скота – 48,0%. Следовательно, по мясным качествам молодняк кавказской бурой породы значительно превосходит бычков горского скота.

Однако следует отметить, что генетический потенциал кавказской бурой породы используется неудовлетворительно. Широкое использование кавказской бурой породы при разведении крупного рогатого скота в условиях данного района позволит увеличить мясную продукцию в расчете на одну голову без дополнительных затрат на 30,5 кг чистого мяса.

Заключение. Таким образом, проведенный опыт показал, что при нагуле на горных пастбищах Дагестана можно получить среднесуточный прирост живой массы 510 г и более без затрат концентратов, что особенно важно для фермерских хозяйств. Качественные улучшения кавказской бурой породы должны проводиться в направлении внутривидовой специализации с использованием различных отродий (азербайджанского, армянского, грузинского) этой породы. [2]

Список литературы

1. Алигазиева П.А. Продуктивность коров кавказской бурой и швицкой пород в предгорной зоне Дагестана /Известия Горского ГАУ, г. Владикавказ, 2017 г.
2. Кебедова П.А. Сравнительная оценка откормочных и мясных качеств пород, разводимых в Дагестане и их повышение путем гибридизации с новозеландским зебу /П.А. Кебедова: Автореф. дис...канд. с.-х. наук.- СПб, 2003. – 21 с.
3. Магомедов М.Ш., Садыков М.М., Алиханов М.П. Качество мясной продукции бычков разных генотипов // Горное сельское хозяйство. – 2015. - №2. – С.118-120.
4. Чавтараев Р.М. Физиологические показатели помесных с джерсейскими коров в горной зоне // Горное сельское хозяйство. – 2015. - №2. – С.125-126.

УДК:636:591.132
**АКТИВНОСТЬ ЛИПАЗЫ СОДЕРЖИМОГО
ТОНКОГО КИШЕЧНИКА ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ**

Ф.Г. Астарханов, Ф.Н. Дагирова, А.И. Алакаева
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Липаза является главным ферментом в Желудочно-кишечном тракте, обеспечивающим процессы усвоения и всасывания жиров организмом. Работа посвящена исследованию содержания и активности фермента липазы в разных отделах тонкого кишечника цыплят - бройлеров.

Annotation: *The lipase is the main enzyme in digestive tract that providing processes of assimilation and absorption of fats in the organism. This Work is devoting to a research of contents and activity lipase's enzyme in different parts of a small intestine of broilers.*

Ключевые слова: ферменты, липаза, всасывание, распределение, концентрация, желудочно-кишечный тракт, активность.

Keywords: *enzymes, lipase, absorption, distribution, concentration, gastrointestinal tract, the activity.*

Ферменты (от лат. fermentum - брожение, закваска) или энзимы - органические вещества белковой природы, которые синтезируются в клетках и во много раз ускоряют химические процессы в организме, не подвергаясь при этом химическим превращениям.

Известно более 3000 ферментов, все они обладают рядом специфических свойств, отличающих их от неорганических катализаторов. В организме животных и человека каждую секунду происходят тысячи ферментативных реакций. Ферменты играют важнейшую роль в процессах жизнедеятельности, направляя и регулируя обмен веществ организма.

По строению ферменты могут быть простыми и сложными однокомпонентными и двухкомпонентными). Сложный или двухкомпонентный фермент состоит из белкового компонента – апофермент и компонента небелковой природы – кофермент, которые имеют сравнительно небольшую молекулярную массу и, как правило, термостабильны.

Как биологические катализаторы, ферменты обладают рядом особенностей:

- ферментативные процессы протекают в физиологически нормальных для организма условиях и не требуют жесткости этих условий;

- ферменты специфичны, они катализируют только определённые биохимические реакции, действуя на определённый субстрат;

- скорость ферментативных реакций высока, ускорение реакции возрастает в 10^8 - 10^{20} раз;

- все ферменты являются белками.

Данная работа посвящена исследованию содержания липазы в разных отделах тонкого кишечника, как главного фермента в процессах переваривания и усвоения жиров организмом.

Цель и задачи – исследование содержания фермента липазы в разных отделах тонкого кишечника.

Методика исследований. Работа выполнена на цыплятах – бройлерах 56 дневного возраста в условиях кафедры. Среди них были курочки и петушки. Рацион цыплят – комбикорм ПК – 6 вволю. Птицу забивали, и от 6 голов (3 курочек и 3 петушков) получали органы пищеварения. Лигатурами изолировали двенадцатиперстную, тощую подвздошную кишки друг от друга. От каждого отрезка получали содержимое и определяли его вес. Для определения липазы брали по 3,0 г содержимого в 1:10 растворе Рингера, гомогенизировали, центрифугировали; активность липазы определяли в насадочной жидкости сталагмометрическим методом в мкг/мин переваренного трибутирина. Брали средние показатели по курочкам и петушкам.

Результаты исследования.

Установлено, что по ходу тонкого кишечника липаза распределена почти равномерно с некоторым преобладанием в его начальной части.

Так, в двенадцатиперстной кишке липазы содержалось 112,3, в тощей – 108,4 и подвздошной – 98,7 мкг/мин. переваренного трибутирина. Очевидно, что наибольшее количество липазы в 12-перстной кишке связано с постоянным поступлением сюда сока из поджелудочной железы.

В отличие от фермента липазы в тонком кишечнике содержимое распределено неравномерно. Так, наименьшее количество его (4,7 г)

оказалось в 12-престной, наибольшее (9.2 г) в тощей и средней (7,5 г) в подвздошной кишке.

Таким образом, равномерное содержание липазы в 12-престной тощей и подвздошной кишке указывает на равномерное переваривание и всасывание жиров по ходу тонкого кишечника у цыплят – бройлеров.

Список литературы

1. Ф. Г. Астарханов, Ф. Н. Дагирова. Активность и распределение амилазы в тонком кишечнике цыплят бройлеров// Проблемы развития АПК региона/ Научно-практический журнал №1(25) - ч.2, Махачкала, 2013г.
2. А.А. Иванов, О.А. Войнова Сравнительная физиология животных //2 изд., Стер.,2015 - 416 с.
3. В. И. Максимов, В.Ф.Лысов. Физиология и этология животных//М.: КолосС, 2012. – 605 с.
4. И.Н. Медведева. Физиология крови и кровообращения//М.2015г.- 20с.

УДК.619:616.98:579.873.21

ЭПИЗООТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТУБЕРКУЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

¹ М.О.Баратов, ² О. П. Сакидибиров, ² М. М. Ахмедов

¹ФГБНУ «Прикаспийский зональный научно - исследовательский ветеринарный институт», г. Махачкала, Россия

² ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Туберкулез, прочно занимая одно из первых мест в инфекционной патологии животных, продолжает оставаться острой проблемой комплексного характера (социальной, медицинской, ветеринарной) Деструктивные изменения, произошедшие в последние годы в стране, дестабилизировали и без того сложную эпизоотологическую и эпидемиологическую ситуацию.

Достаточно сказать, что заболеваемость населения в России составляет 83 человека на 100 тыс. что по данным Всемирной организации здравоохранения, превышает аналогичные показатели в странах

Европы в пять-восемь раз. Согласно официальной статистике больше половины субъектов российской федерации, считаются неблагополучными по туберкулёзу животных.

Республика Дагестан в этом плане была и остается проблемным регионом, не смотря на искусственно сформированный миф благополучия. Недостаточное межведомственное взаимодействие, низкий уровень диагностических и профилактических мероприятий проводимых без учета природно-климатических особенностей не позволяют привести хотя бы приблизительные цифры о заболеваемости животных туберкулезом.

***Annotation:** Tuberculosis, firmly occupying one of the first places in the infectious pathology of animals, continues to be an acute problem of a complex nature (social, medical, veterinary). The destructive changes that have occurred in recent years in the country have destabilized an already complex epizootic and epidemiological situation.*

Suffice it to say that the incidence of the population in Russia is 83 people per 100 thousand, which according to the World Health Organization, exceed the same figures in European countries by five to eight times. According to official statistics, more than half of the subjects of the Russian Federation are considered unfit for tuberculosis of animals.

The Republic of Dagestan in this regard was and remains a problem region, despite the artificially formed myth of well-being. Insufficient interdepartmental interaction, low level of diagnostic and preventive measures conducted without taking into account natural and climatic features do not allow to give at least approximate figures about the incidence of animals with tuberculosis.

Ключевые слова: туберкулез, микобактерии, атипичные, микобактериозы, реагирование, кислотоустойчивые, микробизм.

Key words: tuberculosis, mycobacteria, atypical, mycobacteriosis, reaction, acidfast, microbism.

Туберкулёз широко распространен во всех регионах России, стационарно неблагополучны республики Северного Кавказа. За 11 месяцев 2016 года в сравнении с аналогичным периодом 2015 года в РФ уменьшилось количество заболевшего туберкулезом крупного рогатого скота до 298 голов против 883 голов в 2015 году. В текущем году туберкулез регистрировался в 12 субъектах РФ в 7 федеральных

округах. Оздоровлены от туберкулеза КРС Белгородская, Тамбовская, Ульяновская области, Красноярский и Приморский края. Неблагополучными на конец года являются Республика Татарстан – 5 неблагополучных пунктов, Республика Крым – 2 пункта, Республика Дагестан, Башкортостан, Омская и Саратовская области – по 1 пункту.

Комплекс мероприятий по профилактике и ликвидации туберкулеза предусматривает учет географических, природно - климатических, экономических, этнографических и других факторов прямо или косвенно влияющие на эпизоотическую ситуацию по туберкулезу [1,2,8].

Основным источником распространения микобактерии в объектах внешней среды являются больные туберкулезом животные, в секретах и экскретах которых содержатся микобактерии. В кале больного туберкулезом животного почти всегда содержатся микобактерии [3,4,6]. Установлено, что больное животное может выделить с калом за сутки до 37 млрд. бактерий. Среднее число патогенных микобактерий туберкулеза в 1 мл молока может составить около 5 млн. [5,6,7].

Достаточно серьезную опасность для здоровых животных представляют носители измененных форм микобактерий, поскольку в естественных условиях возможен переход микобактерий туберкулеза одного типа в другой. Среди разновидностей изменчивости микобактерий следует назвать L-формы, фильтрующие формы, сферобласты, протобласты, латентный микробизм, которые при определенных условиях могут успешно реверсироваться в классические формы и вызвать туберкулез. Следовательно, при выявлении у крупного рогатого скота латентной инфекции в хозяйствах необходимо проводить те же мероприятия, что и при обычном классическом туберкулезе [2,8,9].

В распространении туберкулеза огромную роль играют и дикие животные. Туберкулез зарегистрирован у 57 видов диких животных и 40 видов птиц. Исследованием 25 трупов кенгуру в Австралии в 18 случаях выделен *M. bovis* [3,5]. Похожие результаты получены у антилоп в Кении, у косуль - Бразилии, зебувидного скота – Южной Африке [7,8]. Микобактерии также выделены из организма диких кабанов [7], маралов, пятнистых оленей [8,9] и дождевых червей [3]. По мнению Н. П. Овдиенко (1989), это болезнь особенно распространена в странах Азии, Южной Америки и Африки. При этом во всем мире ежегодно заболевает свыше 6 млн. голов диких животных.

Многочисленные литературные данные ученых различных стран мира свидетельствуют о весьма значительной миграции микобактерий бычьего типа на человека, причем, степень этой миграции находится в прямой зависимости от благополучия ферм. Так, в Дагестане изолируемость бычьего типа от человека составляет 22,4% [6,12], в Якутии – 15,2% [2,6]. По многочисленным данным *M. bovis* выделен от коз, овец [10], уток, гусей, лебедей, свиней. *M. tuberculosis* мигрирует на 14 видов животных, в частности, на антилоп гну, коз, кошку, лошадь, льва, медведя, обезьяну, осла, свинью, слона и собаку [5,7,9].

Факт заражения крупного рогатого скота туберкулезом от больных людей установлено многими учеными, при этом изменения туберкулезного характера в органах обнаруживается сравнительно редко, но микобактерии могут, выделяется с молоком [9]. Среди выделенных от крупного рогатого скота культур возбудителя туберкулеза на долю человеческого вида приходится в Казахстане от 2 до 19,5%, в Новосибирской области – 6,2%, в Воронежской области - 5,3% [2, 8].

При туберкулезе к числу обязательных факторов возникновения болезни относится источник инфекции, поскольку в них туберкулезные микобактерии могут размножаться и оставаться в длительное время жизнеспособными. Большое количество микобактерий попадают внешнюю среду через дыхательные пути и через желудочно-кишечный тракт, заражая корм, воду, почву, помещение и т.п. [8]. Они выделяются из организма со слюной, истечениями из носа, влагалища, со спермой, молоком [2,7]. Источником возбудителя туберкулеза также является необеззараженное животное сырье, полученное от вынужденно убитых или павших животных, где возбудитель сохраняется до 475 дней [8,9].

Кислотоустойчивые или атипичные (анормальные) микроорганизмы составляют особую группу, значение которых в патологии животных и человека полностью еще не выяснено. Имеются многочисленные сообщения, что отдельные виды указанных микобактерий вызывают сходные с туберкулезом заболевания - микобактериозы [4,8]. Так, по данным различных исследователей, в большинстве странах мира микобактериозы у людей составляют 0,4-1,2% заболеваний, вызываемых возбудителем туберкулеза [5,7]. Часто выявляются атипичные микобактерии и от сельскохозяйственных животных, так их выделено от 40 до 48,6% случаев из материала от реагирующих на ту-

беркулин крупного рогатого скота в благополучных по туберкулезу хозяйствах.

При изучении атипичных микобактерий предложено несколько классификаций. Наибольшее признание получила классификация Е. Раньона (1959). На основании определения скорости и характера роста культур на средах и способности их к пигментообразованию подразделил на 4 группы [2,4,7,9]. Значение данных микроорганизмов в инфекционной патологии животных до конца не определено. В одних случаях они были причиной заболевания, в других – выделены от совершенно здоровых животных. Так, по данным А. А. Солоненко (1982) в 82,2% случаях туберкулезоподобные изменения у свиней были обусловлены микобактериями III группы по классификации Раньона. А. С. Донченко (1989) выделил *M. avium-intracellulare* в 18,7% случаях от реагиовавшего на беркулин крупного рогатого скота, в 12,5% - от свиней и в 68,8% - от птицы.

В последнее время увеличивается количество случаев заболевания людей, причиной которого являются кислотоустойчивые микобактерии. Больше всего таких заболеваний описано в США, также они выявлены в Англии, Бельгии, Италии, Канаде и других странах. По данным разных авторов такие микобактерии в среднем составляли от 0,42 до 30 % случаев заболевания [3,6,9].

Из анализа исторических данных по эпизоотологии туберкулеза следует, что эпизоотический процесс по этой болезни колеблется волнообразно, то затихая, то разрастаясь, реагируя на все изменения, происходящие в стране и в мире целом. Несмотря на достаточно хорошие успехи в области профилактики и диагностики, туберкулез никогда не был полностью ликвидирован. В течение последних десятилетий в России проводится большая работа по изучению и совершенствованию диагностики туберкулеза животных, в частности дифференциальной диагностики. В новых условиях развития животноводства необходимы новые методы борьбы с этим заболеванием с учетом перехода значительного количества животных в частные руки.

Список литературы

1. Александров Н. А. Эпизоотология туберкулеза КРС и организационные формы его искоренения в неблагополучных хозяйствах Северной зоны нижнего Поволжья [Текст] /Н. А. Александров// Автореф. дис. д-ра вет. наук. – Саратов. 1973. – 3 - 24с.

2. Александров Н. А. Обоснование и опыт искоренения туберкулеза крупного рогатого скота методом замены [Текст] /Н. А. Александров// - Саратов. - 1975. - 56с.

3. Бакулов И. А. Основы эпизоотологического прогнозирования и планирования противоэпизоотических мероприятий [Текст] /И. А. Бакулов// И. А. Бакулова и А .А. Третьякова. – М. - 1979. - С.279 - 302.

4. Баратов М. О. Выделение из объектов окружающей среды бактерий усваивающих n-алканы [Текст] /М. О. Баратов, Р. А. Нуратинов, Э. А. Вердиева // Тез. докл. XVI – научн. практ. конф. по охране природы Дагестана. Махачкала. - 2001 – С. 204 - 205.

5. Байтерякова Т .И. Персистенция микобактерий в организме крупного рогатого скота [Текст] /Т. И. Байтеряков, И. Н. Рубцова, Ю. А. Макаров// Проблемы туберкулеза. – 1982. - №11. - С.59 - 62.

6. Гусейнов Г. К. Роль типовой структуры микобактерий во взаимосвязи эпидемиологии и эпизоотологии туберкулеза [Текст] /В. И. Голышевская// Сбор. науч. тр. ДГМА. – Махачкала. 1996. – С.48 - 50.

7. Нуратинов Р. А. Туберкулез крупного рогатого скота в республиках Северного Кавказа и Калмыкии (эпизоотология, проблемы дифференциальной диагностики и меры борьбы) [Текст] /Р. А. Нуратинов// Автореф. диссерт. докт. вет. наук - Москва. - 1998. – 350с.

8. Джулина С. И. Методы оздоровления крупного рогатого скота от туберкулеза [Текст]/С. И. Джулина// Сб. науч. тр. ИЭВС и ДВ. «Туберкулез крупного рогатого скота и меры борьбы с ним». – Новосибирск. – 1986. – С.3

9. Донченко А. С. Туберкулез КРС, верблюдов, яков, овец и пантовых оленей [Текст] /А. С. Донченко, В. Н. Донченко/ – Новосибирск. 1994. – 352 с.

К ВОПРОСУ О НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ МАКРООРГАНИЗМА К ТУБЕРКУЛИНУ

¹М.О.Баратов, ²О.П.Сакидибиров., ²М.М. Ахмедов

¹ФГБНУ «Прикаспийский зональный научно - исследовательский ветеринарный институт», г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Слабость теоретической базы создает большое количество нерешенных проблем в прижизненной диагностике туберкулеза. Потенциальные возможности родственных к микобактериям микроорганизмов, в частности коринебактерий, рассматриваемых как возможный объект сенсibilизации макроорганизма к туберкулину, изучен

Annotation: The weakness of the theoretical base creates a large number of unresolved problems in the lifetime diagnosis of tuberculosis. Potential possibilities of microorganisms related to mycobacteria, in particular corynebacteria, considered as a possible object of sensitization of the macroorganism to tuberculin, have been studied insufficiently.

Ключевые слова: коринебактерий, сенсibilизация, аллерген, пороговая чувствительность, симультанная проба.

Keywords: corynebacteria, sensitization, allergen, threshold sensitivity, simultaneous assay.

Введение. Аллергический метод с ППД-туберкулином для млекопитающих является основным в прижизненной диагностике туберкулеза животных. Однако, выявление из года в год массовых неспецифических реакции на туберкулин делает результаты этой пробы ориентировочными

В этой связи представляют интерес таксоны, имеющие родство с микобактериями в частности коринебактерий, нокардий и родококки, которых по многочисленным данным изолируют от реагирующих на туберкулин животных.

Результаты исследования. Установлено, что по содержанию сахаров (типы А-Д) и изомеров диаминопимеленовой кислоты (ДПК) легко удаётся установить I-IV типы клеточных стенок, данные параметры могут быть использованы и при идентификации нокардий и коринебактерий. Установлено что, бактерий родов Mi-

croopolispora, Mycobacterium, Pseudonocardia, Rhodococcus, Saccharopolispora, Corynebacterium, Caseobacter и таксон "aurantiaca" в качестве идентифицирующих признаков содержат мезо - ДПК, арабинозу и галактозу, определяющие IV тип клеточной стенки. Однотипной и постоянной является и состав пептидогликана, перечисленная по классификации в группу А [6,7,].

Отличительным признаком коринебактерий от других микобактериоподобных микроорганизмов (микобактерий, нокардий и родококков) является наличие в пептидогликане N - ацетильной группы, где мурамовая кислота замещена N – гликолильной. Основными компонентами стенки микобактерий и родококков является миколовая кислота, арабиногалактан и пептидогликан. Наличие значительного количества липидов 30-60% к сухой массе, в клеточной стенке являются идентификационным признаком данных микроорганизмов, количественное содержание и качественный состав которых могут быть использованы при видовой идентификации [2,4,7,]. Компоненты химического состава микроорганизмов представлены в (таблице 1).

Данные таблицы показывают идентичность подавляющего большинства компонентов химического состава у микобактериоподобных микроорганизмов: наличие микобактинов у микобактерий; содержание большого количества атомов углерода в миколовой кислоте, фтиеновых кислот, воска фтицеролдимикоцеразных бактерий; остаточного таксономического признака МГЛП; наличие у нокардий и родококков нокабактинов, нокардомиколовой кислоты, липидов LCN – А, гликолевой кислоты, длинноцепочечных спиртов.

Таблица 1-Компоненты химического состава микобактерий, нокардий, родококкови коринебактерий

Компоненты химического состава	Выявлен (+), не выявлен (-)			
	микобактерии	нокардии	родококки	коринебактерии
1	2	3	4	5
Нуклеотидный состав ДНК	62-74 % ГЦ	63-74 % ГЦ	62-73 % ГЦ	51-61 %
1	2	3	4	5
Размер генома	3-5,5 x 10 ⁹ Д		3,1-4,9 x 10 ⁹ Д	
Тип клеточной стенки	IV	IV	IV	IV
Тип пептидогликана	гр. А	гр. А	гр. А	гр. А
Основные компоненты клеточной Миколовая кислота	+	+	+	+

Нокардомиколовая кислота	-	+	-	
Арабиногалактан	+	+	+	+
Мукопептид	+	+	+	
Микобактерии	+	-	-	-
Нокобактерии	-	+	+	-
Липиды: - липид LCN-A	-	+	+	+
- миколовые кислоты с числом атом С при пиролизе освобождают жирные кислоты с числом атом С.	C60-90	C36-60	C32-66	C22-28
	C22-26	C12-16	C10-18	C8-18
Прямощепочечные жирные кислоты: Насыщенные	C8-26	C16-18	C16-18	C16-18
Длиннощепочечные:				
- спирты (нокардолы)	-	+	-	
- кетоны (нокардоны)	-	+	-	
Туберкулостеариновая кислота	+	+	+	-
Флеевые кислоты	+			
Маноевые кислоты	+			
Фтиеновые кислоты	+	-	-	
1	2	3	4	5
Гликолилмурамовая кислота	+	+	+	
Гликолевая кислота	-	+	-	
Гликоген	+			
Воск – фтицеролдимикоцерозат	+	-	-	
Гликолипиды: - мономиколат трегалозы	+	+	+	+
- димиколат трегалозы (корд-фактор)	+	+	+	+
Пептидогликолипиды: воск Д	+	+	+	
- Микозид С	+			
- микозид Д	Д			
Пептидолипиды	+	+	+	
Фосфолипиды (ФИ, ФЭ, ДФГ, ФИМ)	+	+	+	+
Нейтральные липиды: - пигменты, менахиноны, триглицериды, истинные воска	+	+	+	
Основной компонент менахиноновой фракции	МК-9 (H ₂)	МК-8 (H ₄)	МК-8 (H ₂)	МК-8 (H ₂) МК-9 (H ₂)
Полисахариды: арабиногалактан	+	+		+
- арабиноманнан	+	+		+
- маннан	+	+		+
- глюкан	+	+		+
- полиметилполисахариды	+	+		+
- липополисахарид (МГЛП)				

Известно, что патогенность нокардии обеспечивается липидным составом, а вирулентность β - фракцией миколовых кислот, водорастворимые соединения (гликоген, глюкан, арабиноманнан, маннан) и некоторые липополисахариды, полипептид - полимер L - глутаминовой кислоты, воск Д и корд-фактор обладают иммунологической и противоопухолевой активностью. Перечисленные дан-

ные показывают близкое родство микобактериоподобных микроорганизмов по химическому составу [5,6,8].

Вместе с тем, близкое генетическое родство между быстрорастущими микобактериями, нокардиями и родококками отмечается и по гибридизации ДНК - РНК, а коэффициент S_{AB} *M.flei* и *R.spp.* является показателем видовой близкородственности в пределах одного рода [6,7,8].

Все микобактериоподобные микроорганизмы имеют одинаковое отношение к кислороду (аэробы), одинаковую структуру клеточной стенки (грамположительны), сходность по отношению к кислотам (устойчивость, хотя и в разной степени), не имеют органов движения, различаются по строению, образуют воздушный и субстратный мицелий, синтезируют пигменты. В то же время окисление глюкозы нокардиями в бескислородной среде и наличие спор не являются чисто родоспецифическими данными, поскольку часто обнаруживаются шаровидные формы или фрагменты нитевидных клеток (*N.asteroides*, *R.egui*), напоминающие микобактерии [3,8,10]. Обнаруживаются микобактерии, с первичными и воздушными мицелиями и высоким уровнем фенотипического сходства с быстрорастущими микобактериями и родококками. Некоторые исследователи указывают на различие этих таксонов по составу менахинонов, имеются сообщения о близости их обнаруживаемые реакциями агглютинации, иммунодиффузии, иммуноэлектрофореза а также реакцией связывания компонента [6,8]. В то же время, несмотря на биохимическое и биологическое сходство структур и свойств, у более чем 50 видов микобактерий, 20 видов нокардий и родококков, идентифицировать родовую принадлежность эпизоотических штаммов по изученным признакам не удаётся. Изученный признак, характерный для 80-100% видам одного рода, оказывается идентичным 50% штаммам другого рода. Поэтому, многие исследователи придерживаются мнения о необходимости объединения родов *Mycobacterium*, *Nocardia*, *Rhodococcus* и *Corynebacterium* в семейство *Mycobacteriaceae* Chester 1897 порядка *Actinomycetales* [7,8].

Огромную роль в сенсibilизации макроорганизма к туберкулину играет антигенный состав и серологические свойства микроорганизмов. Установлена антигенная связь микобактерии с нокардиозными антисыворотками, обеспечиваемая общим полисахаридом состоящий из арабинозы и галактозы. Из нагретого культурального фильтрата и клеточного экстракта *M.tuberculosis*, методом иммуноэлектрофореза

(ИЭФ) выделены родо- и группоспецифичные антигены, а также 14 антигенов, разделенные по степени специфичности на 4 группы: 1 группа - антигены общие для микобактерий, коринебактерий и нокардий, остальные моноспецифические, характерные только данному таксону[1,4,6].

Общий группоспецифический антигена дает основание объединить рода *Mycobacterium*, *Corynebacterium* и *Rhodococcus* в одну серологически гомогенную группу. Подтверждением этому является, наличие перекрестных реакции на туберкулин у зараженных микобактериями, нокардиями и родококками морских свинок. Помимо этого, аналогичные реакции выявлены в реакции связывания комплемента, реакции непрямо́й гемагглютинации, реакции торможения миграции лимфоцитов, реакции бласттрансформации и в реакции ризеткообразования с туберкулёзными антигенами в сыворотках крови, зараженных нокардиями и родококками кроликов[1,4,6,8].

Антигенная структура микобактериоподобных микроорганизмов лучше выявляется более чувствительными и совершенными методами исследования. Так, например, метод определения фракции соникатов микобактерий H₃₇RV, в градиентном электрофорезе в полиакриламидном геле, при исследовании в иммуноэлектрофорезе и кожных тестах у морских свинок, иммунизированных *M.tuberculosis*, *M.kansasii*, *M.intracellulare*, *M.scrofulaceum* и *M.fortuitum*, выявляет в каждом образце до 60 антигенов, однако, не позволяет получить моноспецифические антигены, а у *M.tuberculosis* до 30 антигенных компонентов. Вместе с тем не удается определить иммунобиологическое значение сыворотки и расшифровать химическую структуру антигенов у нокардии, хотя и содержат огромное количество перекрёстно-реагирующих антигенов. Иммунодиффузным методом установлено, что многие штаммы нокардий и родококков имеют до 3-х общих с микобактериями преципитирующих антигенов, 2 из которых идентифицированы как α и β , α общие для микобактерий и нокардий, - β для многих родококков, микобактерий и единично для нокардий. У микобактериоподобных микроорганизмов выявлены общие преципитиногены X и Y[5,7,8].

Выводы: Из выше изложенного материала следует, что микобактерии, коринебактерии, нокардии и родококки имеют сходство не только по составу и структуре клеточных оболочек, но и по наличию общих иммунологических, культурально - морфологических, биохимических и генетических свойств. Изученные данные показывают

способность указанных таксонов сенсibilизировать организм животных к туберкулину, что может проявляться неспецифическими реакциями на туберкулин.

В то же время химическое строение и структура общей субстанции коринебактерий, микобактерий, нокардий и родококков способных сенсibilизировать макроорганизма к туберкулину, ещё недостаточно изучено. В этой связи представляется перспективным получение моноспецифических аллергенов из перечисленных микроорганизмов, и создание комплексного аллергена для дифференциации неспецифических реакций на туберкулин.

Список литературы

1. Высоцкий В. В., Мазурова И. К., Шмелева Е. А. Сравнительное электронно-микроскопическое изучение 8 представителей рода *Corynebacterium*, выращенных на твердой питательной среде в стационарной фазе развития. // Микробиология. 1976 г. №7. стр. 121-125.
2. Высоцкий В.В. "Журнал микробиология". 1968. №8. с. 42-46.
3. Квасников Е.И., Ногина Т.М. Нестеренко О.А. и др. О систематическом положении продуцента лизина *Brevibacterium flavum*. - 1984. 53. №1 с. 93-97.
4. Коронелли Т.В. Успехи микробиологии 1977. №12. с. 164.
5. Крылова М.Д. Дифтерийная инфекция: (Биологические, генетические и эпидемиологические аспекты). - М. Медицина. 1976. - 215 с.
6. Маргулис И. Л., Головина Н.М., Раскин Б.М., Мельникова В.А., Бочкова В.А. Новая сухая питательная среда для выделения *Corynebacterium diphtheria* (Разработка и экспериментальное изучение). // Ж. Микробиология. 1988. №3. с. 7-9.
7. Нестеренко О.А., Ногина Т.М., Квасников Е.И. Хемотаксономические признаки некоторых коринеподобных бактерий и группы "Rhodococcus" 1978 // Микробиология. Т. XIVII вып. 6. стр. 1055-1063.
8. Ряпис А.А., Беляков В.Д. Молекулярная эпидемиология дифтерии. Микробиология. 1998. №4. с. 101-106.

УДК 543.3

**ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДЫ ДЛЯ
ВЫПАИВАНИЯ ПТИЦЫ В КФХ «ДОРГЕЛИНСКОЕ»
КАРАБУДАХКЕНТСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Б.М.Гаджиев, А.Н.Мурзаева, Н.Г.Исаева, Р.Д.Атаева, З.А.Азизова
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия**

Аннотация. Вода является важной жизненной необходимостью в рационе птиц. Продуктивность птиц во многом зависит от основных характеристик воды, используемой для спаивания. Многие физиологические функции в организме птиц связаны с поступлением достаточного объема воды.

Основные показатели воды, на которые необходимо обращать внимание производителям птицеводческой продукции, это микробиологические и физико-химические характеристики воды, которые напрямую влияют на продуктивность птицы.

Annotation: Water is an essential crucial in the diet of birds. The productivity of birds is largely dependent on the basic characteristics of water used for soldering. Many physiological functions in the body of birds associated with the receipt of a sufficient amount of water. The main indicators of the water that you need to pay attention to the producers on poultry farms is the microbiological and physico-chemical characteristics of water that directly affect the productivity of animals.

Ключевые слова: птицы, вода для спаивания, химический состав, сульфаты, общая жесткость, карбонаты.

Key words: poultry, drinking water, salinity, sulfates, total hardness, carbonates.

Вода является важнейшей жизненной необходимостью в рационе птиц, вследствие чего, подаваемая птице для питья, она должна быть чистой, не иметь посторонних компонентов и загрязнений. Обеспечение птицам достаточного объема чистой воды является важным условием для достижения оптимальных продуктивных показателей. Снижение или увеличение потребления воды может существенно влиять на весь цикл выращивания птицы [1,2,5].

Вода является не только составной частью питания, но и требуется еще для обеспечения многих важных физиологических функций, таких как, переваривание и усваивание поступающего корма, терморегулирование, вывод из организма отходов и др.

С целью обеспечения качественного водоснабжения необходимо проводить регулярный микробиологический и физико-химический контроль потребляемой птицей воды. Источник воды следует тестировать на кислотность, содержание минеральных компонентов, в т.ч. макро - и микроэлементов, на степень её жесткости и основные микробиологические показатели [3].

Содержание многих солей - жесткость потребляемой птицей воды способствует сдвигам щелочной реакции в организме, что может привести к серьезным нарушениям в обмене веществ. Уровень рН, при котором не размножаются и гибнут все патогенные микроорганизмы - 4-4,5. Следовательно, уровень рН воды выше 6 можно считать идеальной средой для развития патогенной микрофлоры и образования биопленки в системе поения. Одним из проявлений ее действия является колибактериоз у птиц. Вода с высокой степенью минерализации препятствует формированию пищеварительной системы птицы за счет негативного влияния на кислотно-щелочное равновесие сначала в желудочном тракте, а потом и в крови.

Жесткая вода вызывает расстройства желудочно-кишечного тракта, и даже снижение продуктивности. Особенно негативно сказывается на активации пищеварения избыток сульфатов и нитратов. Эти вещества снижают растворимость отдельных катионов – кальция и магния, образуют труднорастворимые комплексы с ферментами и свободными аминокислотами, в результате чего снижается перевариваемость протеина. При превышении уровня кальция в воде снижаются усвоение кормовых питательных веществ и эффективность лекарственных препаратов, вводимых в организм птицы. Минеральный состав воды напрямую влияет на микробиологический статус желудочно-кишечного тракта. Это означает, что и иммунный статус организма птицы во многом определяется качеством выпаиваемой воды [4].

С учетом вышеперечисленного, в задачу исследований входило определение химического состава питьевой воды, используемой для выпаивания птицы в КФХ «Доргелинское» Карабудахкентского района, РД.

Вода из подземного источника (скважины) была исследована на содержание основных минеральных веществ. Результаты исследований компонентов в выпаиваемой птице воде и предельно допустимые концентрации (ПДК) в эквивалентных единицах измерения сведены в таблицу.

Приведенные в таблице показатели свидетельствуют о значительных превышениях в исследуемой воде содержаний: магния в 3,8 раза, кальция в 4,2 раза и сульфатов в 3.4 раза. Кроме того, как показали исследования, общая жесткость составила 40,0 мг/л и превышала ПДК (7,0 мг/л) в 5,7 раза. Общая минерализация составила 2770,1 мг/л, что выше ПДК (1000 мг/л) в 2,77 раза.

Таблица- Химический состав воды

Компоненты	Содержание (мг/л)	ПДК (мг/л)
Натрий	31.0	120.0
Магний	151.9	40.0
Кальций	550.0	130.0
Железо	0.13	0.3
Медь	0.01	1.0
Мышьяк	н/о	0.01
Цинк	0.006	5.0
Фториды	0.7	1.5
Хлориды	37.8	350.0
Нитраты	37.2	45.0
Сульфаты	1687.0	500.0
Бикарбонаты	274.5	400.0

По основным микробиологическим показателям исследуемая вода соответствовала требованиям к качеству питьевой воды.

Данные химического анализа свидетельствуют, что вода из скважины, не пригодна для выпаивания сельскохозяйственных животных, в том числе птицы.

Результаты исследований переданы крестьянско-фермерскому хозяйству «Доргелинское» с рекомендациями по приведению качества воды, выпаиваемой птице, до требуемых показателей.

В качестве рекомендаций для приведения химического состава воды к нормативам предложено использование монокислот, пероксидных средств, «Сальмокил Аква», которые нейтрализуют повышенную жесткость питьевой воды. Кроме того, рекомендован до-

ступный метод очистки воды обратным осмосом, являющийся одним из самых прогрессивных способов доведения воды до нужного значения предельно допустимой концентрации жесткости и минерализации воды.

Список литературы

1. Алиева П.А., Исаева Н.Г. Воздействие химии на природные воды. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы науки и практики, как основа производства экологически чистой продукции сельского хозяйства», посвященная памяти доктора с.-х. наук С.Г.Караева, ДагГАУ, Махачкала, 2014 г.

2. Кен Киркпатрик, Эмма Филлинг. Качество воды. 2011 г.

3. Мурадалиев Р.А., Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н., Исаева Н.Г.

Питьевая вода и ее жесткость. Материалы Международной научно-практической конференции «Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки», посвященной 65-летию Победы в Великой Отечественной войне. Махачкала, ДГСХА, 2010г.

4.Русиева М.С. Полезные подсказки для здоровья птицы. Москва, 2014 г.

5. Стальмакова В.П., Исаева Н.Г., Атаева Р.Д., Азизова З.А., Сулейманова С.С., Рихави. О воде. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета биотехнологии «Современные проблемы и перспективы развития животноводства и аквакультуры». Махачкала, ДагГАУ, 2012 г.

6. Сизикова Т.Н., Горбакова А.Н. Рекомендации по подкислению воды в птицеводстве. ООО «Агрогрин Компани», Sanluc International n.v., Бельгия. 2015 г.

**ВЛИЯНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ УСЛОВИЙ НА
ГЕНОТИПИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ И ЧАСТОТЫ АЛЛЕЛЕЙ
АМИЛАЗНОГО ЛОКУСА ПОПУЛЯЦИИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО
СКОТА И ВЕЛИЧИНУ ЕГО ЖИВОЙ МАССЫ**

Кадиев А.К.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г Махачкала, Россия

Аннотация: В статье излагается результаты исследования распространенности различных генотипов и частот аллелей коров черно-пестрой породы содержащихся в значительно отличающихся по качеству хозяйственных условиях, а также влияние этих условий на величину их живой массы. Установлено, что, хотя природно-климатические условия выращивания животных одинаковы, различия в хозяйственных условиях приводят к возникновению существенных различий в живой массе коров (до 137 кг) и некоторому смещению в распространенности генотипов и аллелей амилазы. Различия в структуре популяции не достигают достоверного уровня ($X^2 = 1,73$).

Annotation: The article presents the results of a study of the prevalence of different genotypes and frequencies of cattle alleles of black - motley breeds contained in significantly different ecologic conditions, as well as the influence of these conditions on the magnitude of their live weight. It has been established that, although the natural climatic conditions of growing animals are the same, differences in economic conditions lead to significant differences in the live weight of cows (up to 137 kg) and some shift in the prevalence of genotypes and alleles of amylase . Differences in the structure of the population animals do not reach a reliable level ($X^2 = 1.73$).

Ключевые слова: популяция, генотипическая структура, аллель, живая масса, достоверность, частота встречаемости.

Key words: *population, genotypic structure, allele, living weight, reliability, frequency of occurrence.*

На формирование генотипической структуры популяции отражается как направление селекции, так и среда содержания животных и удовлетворение потребностей организма в жизненно-необходимых

продуктах питания. Только при полном удовлетворении всех потребностей животных в полной мере реализуется генетический потенциал организма. Следовательно, успех селекции во многом, если не сказать во всем, зависит от того, насколько среда содержания животных отвечает запросам организма в каждый конкретный период его развития [4-7]. При недостатке питания или неблагоприятных условиях содержания биологический механизм эволюционного развития защищает в первую очередь те свойства, которые обеспечивает возможность продолжения вида, а не те качества, ради которых человек их приручил и содержит. В этом случае эффективность отбора по признакам продуктивности будет стремиться к нулю.

В зависимости от качества хозяйственных условий в разных стадах складывается определенный тип животного по общему развитию, уровню продуктивности, экстерьерным особенностям и даже особый поведенческий тип [4]. Соответственно такие стада или популяции будут отличаться и по генотипической структуре одних и тех же локусов [1-]

Для выяснения наличия зависимости генотипической структуры и разного уровня развития количественного признака – живой массы взрослого скота черно-пестрой породы от хозяйственных условий проведен анализ встречаемости частот аллелей и генотипов амилазного локуса в двух, значительно отличающихся по условиям производства и живой массе, стад коров. Различия в живой массе животных не обусловлены разным направлением селекции или климатической зоной. Скорее всего, эти различия являются последствием разного уровня организации производства и кормления животных, так как стада находились в одной климатической зоне и отбор осуществлялся по их молочной продуктивности.

Различия в живой массе коров в возрасте третьей лактации были высоко достоверны и достигали около 140 кг, а в некоторых генотипических группах – более 150 кг (табл. 1).

Таблица 1-Частота встречаемости разных генотипов и аллелей Am и живая масса коров по третьей лактации.

Показатели		Хозяйство с низким уровнем живой массы				Хозяйство с высоким уровнем живой массы.			
		n		d	живая масса	n		d	живая масса, кг.
		Ф	О			Ф	О		
Am	BB	40	36,07	3,93	441± 8,1	32	31,11	0,99	578±10,8
	BC	52	59,99	- 7,99	441± 9,8	68	69,77	-1,77	587± 11,9
	CC	29	24,94	4,06	436± 9,4	40	39,12	0,88	590± 13,2
$X^2 = 2,15$					$\bar{X} = 453$	$X^2 = 0,09$			$\bar{X} = 590$
Частота аллелей	Am ^B	0,546				0,471			
	Am ^C	0,454				0,529			

В обоих хозяйствах наиболее часто встречаются животные с гетерозиготным генотипом (Am^BAm^C), однако их доля в стаде с низкой живой массой и, естественно, с условиями не очень отвечающими потребностям организма было на более, чем 15% меньше против ожидаемого количества (при избытке гомозигот), тогда как в другом стаде было почти столько сколько ожидалось по закону Харди-Вайнберга. В целом в хозяйствах, особенно во втором, сложилось равновесное состояние по распространенности генотипов амилазы ($X^2 = 2,15$ в первом и $X^2 = 0,09$ во втором) с определенными различиями в частотах аллелей и генотипов. Если в первом хозяйстве гомозиготы по Am^B встречались чаще, чем по Am^C, то во втором – наоборот. Это обусловило и различия в частотах аллелей: в первом частота Am^B равна 0,546, а во втором – 0,471.

Анализ распределения генотипов и частот аллелей в стадах (табл. 2) исходя их нулевой гипотезы не дает основания утверждать о том, что в стадах по этим характеристикам наблюдается закономерные различия (X^2 не превышает порогового уровня – 1,72), хотя и наблюдаются заметные смещения в ту или другую сторону. Из этого следует, что разные варианты генотипов амилазы или ее аллели не связаны с устойчивостью к не благоприятным условиям среды или с величиной живой массы животного.

Обобщенный анализ всего поголовья показывает, что гомозиготы встречаются чаще, чем ожидается (на 6,5-9,7%), а гетерозиготы – меньше (на 8%). Отклонения по частотам аллелей находиться в пределах 0,37 или 7,3-8,1%. В хозяйстве с низкими показателями живой массы в избытке встречается аллель Am^B, а в другом – аллель Am^C.

Таблица 2-Отклонения от ожидаемых частот аллелей и генотипов Am в стадах с с разным уровнем живой массы.

Показатели		Первое хозяйство	Второе- хозяйство	В среднем		X ²
				Ф	О	
Am	BB	40	32	72	67,6	0,29
	BC	52	68	120	130,5	0,84
	CC	29	40	69	62,9	0,59
Частота аллелей	Am ^B	0,546	0,471	0,508	Всего голов 261	1,72
	Am ^C	0,454	0,529	0,492		

Таким образом, низкие показатели живой массы животных, являющиеся следствием систематически недостаточно удовлетворяемых потребностей организма в питательных веществах и в условиях содержания, не привели к значительным смещениям в генотипической структуре стад по вариантам амилазного локуса. Это свидетельствует об отсутствии влияния генотипов амилазы на живую массу животных и на устойчивость к неблагоприятным условиям среды. Естественный отбор по приспособленности к хозяйственным условиям и искусственный отбор, осуществляемый в хозяйстве, привели к некоторым смещениям в генотипической структуре стад, хотя обусловили значительные различия в величине живой массы. Однако они не достигают значимых величин.

Список литературы

1. Боев М.М. Селекционно-генетические аспекты повышения продуктивности молочного скота. Автореферат канд. дисс. Дубровицы, 2012.
2. Кадиев А.К. Молочная продуктивность коров разных генотипов по полиморфным белкам молока в зависимости от хозяйственных условий. Материалы Международной научно – практической конференции, посвященной 75-летию факультета биотехнологии. «Современные проблемы и перспективы развития животноводства и аквакультуры». Махачкала, 2012г.
3. Кадиев А.К. Мониторинг генетического полиморфизма белков крови и молока крупного рогатого скота и его использование в селекции. Монография. 2013
4. Касумов И. М., Кадиев А.К. Особенности развития красной степной и черно-пестрой пород в Дагестане. Ж. «Зоотехния» № 6, 2000г.

5. Ляшук Р.Н., Сорокин В.В. Повышение генетического потенциала молочного скота // Зоотехния. 2009. - №3. 2-4с.
6. Пархоменко Л.А. Перспективы разведения красного степного скота // Зоотехния. 1996. №12. С.5-9.
7. Сельцов В.И., [и др.] Формирование и реализация продуктивного потенциала коров // Зоотехния. 2008. №3. с.2-4

УДК 619:618.19-002

ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЕ МАСТИТА У КОРОВ

Сакидибиров О.П.¹, Ахмедов М.М.¹, Баратов М.О.²

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ГНУ «Прикаспийский ЗНИВИ», г. Махачкала, Россия

Аннотация: Мастит - одно из наиболее изученных заболеваний, однако, снижение заболеваемости в молочном животноводстве весьма актуально. Способствует такому положению, как широкое распространение болезни, так и то, что успешное лечение не позволяет полностью восстановить функцию молочной железы. У животных, переболевших маститом, молочная продуктивность снижается в среднем на 12 %, а у 70 % коров атрофируются больные четверти вымени. Поэтому наиболее эффективна профилактика мастита, основанная на комплексном изучении всех факторов предрасполагающих к заболеванию.

Annotation: Mastitis is one of the most studied diseases, however, the decline in the incidence in dairy cattle is very important. Contributes to such a state, how wide is the spread of the disease, and that successful treatment does not fully restore the function of the breast. Animals who recover from mastitis, milk yield was reduced by an average of 15 %, and 70% of cows atrophy sick quarters of the udder. Therefore, the most effective prevention of mastitis, based on a comprehensive study of all factors predisposing to the disease.

Ключевые слова: молочная железа, продуктивность, профилактика, резистентность, эффективные мероприятия.

Key words: mammary gland, productivity, prophylaxis, resistance , efficient operations.

Успешному росту молочной продуктивности в значительной степени препятствуют воспаления молочной железы, среди которых доминирующими являются маститы, которые могут возникать в период лактации, запуска и сухостоя. Это заболевание, а особенно ее субклиническое течение приводит к значительным экономическим ущербам, вследствие ухудшения качества продукции, снижения надоев и получения телят с заболеваниями желудочно-кишечного тракта [1, 5].

Мастит – воспаление молочной железы, которое возникает в ответ на действие неблагоприятных факторов и характеризуется патологическими изменениями в тканях и секрете молочной железы.

Воспаление молочной железы сопровождается функциональными расстройствами в виде гипогалактии и агалактии, ухудшения органолептического качества молока и молозива. В среднем молочная продуктивность снижается до 15% при субклинических маститах и до 40% при клиническом [2, 3, 6].

Исследованиями установлено, что примесей 10-15% молока, полученного от больных маститом коров, к сборному молоку, значительно снижает качество изготовленных из него молочных изделий, особенно сычужных сыров и кисломолочных продуктов. При этом нарушается технология их производства, увеличиваются затраты молока на единицу продукции, ухудшается качество продуктов [4, 6].

Экономический ущерб, наносимый данным заболеванием, складывается более чем из 12 категорий убытков, среди которых ведущее место занимает снижение молочной продуктивности, преждевременная выбраковка животных, ухудшение технологических свойств молока, недополучение телят, а также затраты на диагностику и лечение. Данные Международной молочной федерации подтверждают, что клинической формой мастита болеют 2 % коров в стаде, а субклинической - до 50 % . Это значительно осложняет диагностику поражений вымени, так как клинический мастит определяют при осмотре животного, а для выявления субклинических форм требуются специальные методы исследования.

Для профилактики маститов у коров рекомендуют проводить целую систему хозяйственных, технологических, агрономических и ветеринарно-санитарных мероприятий. Поэтому представляя

общую характеристику данных методов борьбы, нецелесообразно вести дискуссию о предпочтительности любого из них.

С целью повышения эффективности мероприятий при мастите необходимо установить причину заболевания.

Вероятность заболевания коровы маститом зависит от многих факторов: условий содержания, кормления, индивидуальных особенностей животного, успешности проведения профилактических мероприятий.

При неудовлетворительном содержании в коровнике могут развиваться патогенные микроорганизмы, вызывающие мастит. К ним относится золотистый стафилококк, различные виды стрептококков, которые легко передаются через доильные аппараты и воздушно-капельным путем.

Недостаточное, несбалансированное кормление снижает иммунитет и может вызвать целый спектр заболеваний, в том числе и мастит. Кроме того, опытным путем доказано, что для коров с отрицательным энергетическим балансом (дефицитом энергии) после отела риск заболевания маститом выше.

К индивидуальным особенностям животных относят их физиологическое состояние (коровы в последние недели стельности более восприимчивы), возраст (число лактаций), общее состояние организма (при ослабленном иммунитете риск заболевания увеличивается), наследственность.

Последние исследования ученых также подтверждают связь между некоторыми особенностями строения вымени и заболеваемостью маститом. Критериями оценки служат количество вырабатываемого в каналах сосков вещества кератина, размер и форма кератиновых бляшек на концах сосков, изменение диаметра канала соска после доения.

В процессе машинной дойки вакуум способствует приливу крови и лимфы к соску. При этом сосок набухает и молочный канал открывается. После доения канал закрывается не сразу и некоторое время является "воротами" для микрофлоры. Поэтому наименее восприимчивы к маститу коровы, у которых канал соска закрывается быстро, и разница диаметра его просвета до и после доения составляет не более 5%. На характер изменения диаметра канала соска влияют характеристики доильного аппарата (вакуум, частота пульсаций), уровень удоев коровы, форма кератиновых бляшек. Но не стоит забывать, что и количество кератина, и форма кератиновых бляшек, и

степень раскрытия канала соска не обязательно являются индивидуальными особенностями коровы, заложенными с рождения. Сильно влияют на проявление этих качеств условия доения и содержания животных.

Широкое распространение маститов наблюдают при нарушениях правил машинного доения: передержке доильных стаканов, слишком быстром или нерегулярном ритме пульсации, непостоянном вакууме, использовании старой, грубой, потрескавшейся сосковой резины, неправильном запуске.

Способствуют болезни содержание животных зимой в стойлах с бетонным полом, летом и осенью в лагерях без твердого покрытия, на загрязненной сырой подстилке. Микроорганизмы (стафилококки, стрептококки, кишечная палочка, сальмонеллы, микоплазмы, грибы, вирусы и др.) могут быть непосредственной причиной маститов или они осложняют течение воспаления, вызванного другими факторами. Возбудители проникают в молочную железу через сосковый канал, через поврежденную кожу вымени, а также заносятся по кровеносным и лимфатическим сосудам из половых органов (при атонии и субинволюции матки, задержании последа, эндометритах), из желудочно-кишечного тракта и других органов при их воспалении.

Возбудитель болезни, морфологически относящийся к одному и тому же виду, в зависимости от его биологических свойств и реактивности тканей вымени и организма в целом может обусловить все разнообразие существующих форм воспаления в различном их сочетании. В то же время различные микроорганизмы могут вызывать одинаковые по клиническому течению и морфологическим изменениям формы воспаления вымени.

Нужно учесть тот факт, что маститы могут протекать и асептически (без участия каких-либо возбудителей).

Предлагаем классифицировать причины мастита на следующие группы:

врожденные — аномалии и дефекты развития вымени, возникающие во время эмбрионального и фатального периодов, генетическая предрасположенность к болезни. В этом случае стадо формируют на основании данных селекционно-племенной работы (соответствие вымени и его сосков для машинной дойки, генетическая устойчивость животных);

алиментарные — погрешности в кормлении. В несбалансированный рацион добавляют витаминные препараты, соли недостающих микроэлементов и др.;

симптоматические — различного рода болезни (туберкулез, актиномикоз, ящур, а также фурункулез, ожоги, обморожения и травмы вымени). Для предупреждения мастита следует принимать активные меры по ликвидации данных заболеваний;

климатические — неблагоприятные факторы внешней среды. Устраняют погрешности при эксплуатации животноводческих помещений и закаливают животных;

эксплуатационные — нарушение правил эксплуатации животных. Систематически проводят мероприятия, повышающие культуру обслуживания животных.

старческие — снижение резистентности организма и вымени с возрастом. Коровы в возрасте 15—20 лет чаще болеют, поэтому их необходимо выбраковывать;

Заключение. Данная классификация причин мастита позволяет проводить эффективные мероприятия по его ликвидации.

Список литературы

1. Васильев В. В. Профилактика мастита у коров // Ветеринария № 11, 2004. – 37 с.
2. Карташова О. Л., Киргизова С. Б., Исайкина Е. Ю. Диагностика скрытых форм мастита у коров // Ветеринария № 10, 2004. – 33 с.
3. Мищенко М. Д. Маститы – диагностика, лечение, профилактика. – К.: Ветеринарная медицина Украины № 1, 2008.
4. Серопян Г. Б., Хачатрян В. А. Диагностика и лечение скрытого мастита у коров // Ветеринария № 10, 2005. – 36 с.
5. Харута Г. Г., Лотоцкий В. Эффективність різних методів лікування корів, хворих на субклінічний мастит // Ветеринарная медицина №11, 2004. – 31 с.
6. Яблонський В. А., Хомин С. П. та інші. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 592 с.

СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ТОВАРНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусаматов А.С.,
Алиев А.Б., Алиева Е.М.*

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г Махачкала, Россия

Аннотация: современная аквакультура Российской Федерации развивается по следующим направлениям: пастбищная аквакультура, прудовая аквакультура, индустриальная аквакультура, марикультура, а также рекреационной аквакультурой. В Российской Федерации 150 предприятий занимаются искусственным воспроизводством ценных промысловых видов рыб и основной объем товарной рыбы в России производят предприятия различных форм собственности, входящие в состав ассоциации «Государственно- кооперативное объединение рыбного хозяйства (Росрыбхоз)» и рыбоводные хозяйства сельскохозяйственного профиля системы Минсельхоза России.

Annotation: modern aquaculture Russian Federation develops along the following lines: Gramma's aquaculture pond aquaculture, industrial aquaculture, mariculture, as well as recreational aquaculture. In the Russian Federation 150 enterprises engaged in artificial reproduction of valuable fish species and the bulk of marketable fish produced in Russia for enterprises of various forms of ownership included in "public association cooperative fisheries Association (Rosrybhoz) and" aquafarming agricultural profile of agriculture system in Russia.

Ключевые слова: аквакультура пастбищная, прудовая аквакультура, индустриальная аквакультура, марикультура, рекреационная аквакультура, искусственное воспроизводство.

Keywords: *aquaculture, aquaculture pond Gramma, industrial aquaculture, mariculture, aquaculture, recreational artificial reproduction.*

Разнообразие рыбохозяйственных водоемов различного типа определило в Российской Федерации развитие современной аквакультуры по следующим направлениям:

- пастбищная аквакультура — базируется на эффективном использовании естественных кормовых ресурсов водоемов вселёнными в них различными видами рыб с разным характером питания (фито-

планктон, зоопланктон, моллюски, макрофиты, мелкая малоценная рыба);

- прудовая аквакультура — с использованием полуинтенсивных и интенсивных методов выращивания одомашненных или высокопродуктивных пород и кроссов рыб;

- индустриальная аквакультура — с культивированием ценных видов и пород рыб, адаптированных к обитанию в ограниченных условиях, высоким плотностям посадок и питанию искусственными комбикормами;

- марикультура — с культивированием морских гидробионтов при различных уровнях индустриализации и интенсификации; - рекреационная аквакультура — базируется на системе ведения рыбоводства на рыбоводных прудах, малых водоемах и приусадебных участках с организацией любительского и спортивного рыболовства. [7]

Пастбищная аквакультура — наиболее экономическое и перспективное направление получения продукции гидробионтов, основанное на использовании природного биопродуктивного потенциала. Использование пастбищных водоемов (озер, малых водохранилищ, водоемов комплексного назначения, водоемов — охладителей энергетических и других промышленных объектов) может обеспечить быстрый и высокий экономический эффект. При этом растительноядные рыбы будут доминировать как объект пастбищного рыбоводства в зонах южного и умеренного климата. Перспективными являются и осетровые рыбы, а также веслонос, акклиматизированный в нашей стране [7].

На Севере, Северо-Западе европейской территории страны, в Сибири пастбищное рыбоводство должно базироваться в первую очередь на использовании сиговых рыб, хотя и здесь можно заниматься пастбищным осетроводством. Пастбищное рыбоводство осуществляется в контролируемых и регулируемых человеком условиях. Прудовая аквакультура — основное направление современной аквакультуры в Российской Федерации. В настоящее время насчитывается более 500 предприятий, занимающихся прудовым рыбоводством, которые расположены на территории России весьма неравномерно. Основное производство находится в Южном, Центральном и Приволжском федеральных округах, где выращивается более 75% прудовой рыбы, производимой в России. В последние десять лет прудовое рыбоводство ведется на экстенсивной и полуинтенсивной основе, ба-

зируется на поликультурном выращивании карпа и растительноядных рыб. Рыбопродуктивность прудов существенно различается по отдельным рыбоводным хозяйствам, в среднем по России в 2006 году она составила около 900 кг/га. [2]

Индустриальная аквакультура — это условное название методов выращивания рыбы в сетчатых садках, бассейнах и установках замкнутого водообеспечения (УЗВ). Этим методом рыбу выращивают при высоких плотностях посадки с использованием различных методов интенсификации. Преимущества данного метода:

- затраты на создание садкового хозяйства в несколько раз меньше, чем, например, для прудового хозяйства такой же мощности.

- садковое хозяйство можно, и так часто происходит, размещать в водоеме-охладителе ГРЭС или АЭС и в зависимости от температуры воды переводить садки в наиболее благоприятные условия для рыбы. При этом срок выращивания товарной рыбы значительно сокращается.

Марикультура.

Основные объекты морского культивирования в России: мидии, устрицы, морской гребешок; в последние годы началось развитие марикультуры других беспозвоночных, прежде всего, морских ежей, трепанга и крабов. В Приморье в настоящее время функционирует 36 предприятий, занимающихся культивированием беспозвоночных (главным образом гребешка); в 2006 году выращено около 1000 т. Начаты работы по выращиванию морского ежа. [9]

Рекреационная аквакультура. В последние годы в России вблизи крупных мегаполисов стремительно начало развиваться рыбоводство на водоемах площадью до 10 гектаров. Как правило, это небольшие пруды, в которых рыбу содержат организации платного любительского рыболовства и оказание разнообразных услуг населению. [4]

Рекреационное рыбоводство базируется на биологических основах ведения рыбоводства, использует рыбу определенных кондиций, выращенную в рыбоводных хозяйствах, а эффективность его функционирования определяется не уровнем рыбопродуктивности водоемов, а разнообразием и качеством оказываемых услуг и объемом вырученных средств от их реализации. Рекреационное рыбоводство является потенциальным и стабильным потребителем различных видов рыб, выращиваемых в товарном рыбоводстве.

Искусственным воспроизводством ценных видов рыб в Российской Федерации занимаются более 150 федеральных государственных предприятий, организаций, расположенных в различных регионах России. Эффективность вселения молоди различных видов рыб в естественные водоемы разная. В частности, по Дальневосточному региону почти 18% добываемых тихоокеанских лососей имеют заводское происхождение. Дополнительный ежегодный вылов за счет деятельности дальневосточных 10 лососевых рыбоводных заводов, учеными ФГУП «ТИНРО» оценивается в 40 и более тысяч т. [5]

По данным ФГБНУ «КаспНИРХ», удельный вес осетровых рыб «заводского происхождения» в промысловых уловах Каспийского моря составляет: по русскому осетру — 55,8%, севрюге — 36% и белуге — около 98%. Более 80% осетровых рыб Азовского моря имеют заводское происхождение. За счет работ по искусственному воспроизводству сиговых рыб в Западной Сибири (Обь-Иртышский бассейн) ежегодно вылавливается до 310 т пеляди и до 290 т муксуна. В Цимлянском водохранилище (Южный федеральный округ) ежегодно добывается около 2 тыс. т растительноядных рыб средней массой 8-10 кг. [1; 6]

Выращиванием рыбы и других объектов аквакультуры в Российской Федерации в последние 10 лет занимаются предприятия различных форм собственности (государственной, кооперативной, частной). Основной объем товарной рыбы в России производят предприятия различных форм собственности, входящие в состав ассоциации «Государственно-кооперативное объединение рыбного хозяйства (Росрыбхоз)» и рыбоводные хозяйства сельскохозяйственного профиля системы Минсельхоза России. В составе ГКО «Росрыбхоз» в настоящее время работает около 500 предприятий аквакультуры. Определенное развитие получило фермерское рыбоводство, однако учет выращиваемой рыбы в этом секторе аквакультуры в настоящее время затруднен и оценивается экспертным путем. [4], [8]

Список литературы

1. Абдусамадов А.С. Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства Республики Дагестан. Международная научно-практическая конференция, посв. 85-летию ДГУ и 75 –летию проф. Магомаева Ф.М.»Современные состояние и перспективы развития аквакультуры в Прикаспийском регионе» 17-19 октября 2016 г., г. Махачкала С. - 5-9.

2. Бушуев В.П. О законодательной базе аквакультуры // Рыбное хозяйство. – 2007. - №6 – с.37-38.

3. Данилова Т.М., Кравец П.П. Современное состояние и проблемы развития аквакультуры России // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 8. – С. 32-33.

4. Котенев Б.Н., Дергалева Ж.Т. Состояние и перспективы развития аквакультуры в Российской Федерации // Рыбное хозяйство. – 2006. - №5 – с.25-27.

5. Новоселова Е.С., Шевченко Д.К. Аквакультура как вид хозяйственной деятельности и пути повышения ее эффективности // Сборник: Научные труды Дальрыбвтуза. – Владивосток: ДВГТРУ. – 2008. с. 530- 532.

6. Шихшабекова Б.И., Алиев А. Б., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Кураишев И. Х., Шихшабеков А. Р. Темпы развития рыбохозяйственного комплекса в республике Дагестан. Научно-практический журнал «Проблемы развития АПК региона». № 3 (23) ДагГАУ, 2015. С-102-107. ISSN 2079 – 0996.

7. Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Шихшабеков А.Р. Использование и охрана водных ресурсов РД. Научно-практический журнал №2 «Горное сельское хозяйство». ДНИИСХ имени Ф.Г. Кисриева, Махачкала, 2016.

8. Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Шихшабеков А.Р. Опыт выращивания растительноядных рыб в бывших рисовых чеках ПК «Источник». Научно-практический журнал /«Горное сельское хозяйство». ДагДНИИСХ имени Ф.Г. Кисриева, Махачкала, 2016. №2. С. 30-33

9. Масленников С.И. Потенциал акватории для развития марикультуры Приморского края. Материалы круглого стола «Проект программы развития аквакультуры в Приморском крае». - Владивосток. – 2007

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

УДК 634.86.004

**ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗВРЕДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
ХРАНЕНИЯ СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА**

Мукаилов М.Д.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье приводятся результаты длительного хранения комплексноустойчивых сортов винограда Молдова и Антей магарачский и местного сорта Агадаи в различных условиях. Исследован количественный и видовой состав эпифитной микрофлоры на гроздях винограда и их динамика при хранении в обычных хранилищах с искусственным охлаждением и в регулируемой атмосфере. Установлено, что совместное применение холода, высокой концентрации CO_2 и низкой $-O_2$ на устойчивых сортах винограда позволило в несколько раз снизить дозу сернистого ангидрида, увеличить период между обработками и получить достаточно высокий выход экологически чистой продукции столового винограда.

Annotation: To the article the results of the protracted storage of комплексноустойчивых sorts of vine are driven Moldova and Antaeus of магарачский and local sort of Aghadai under various conditions. Quantitative and specific composition of эпифитной microflora is investigational on гроздях vine and their loud speaker at storage in ordinary depositories with the искусственным cooling and in the managed atmosphere. It is set that joint application of cold, on the steady sorts of vine allowed the high concentration of CO_2 and subzero $-O_2$ in several times to bring down the dose of sulphureous anhydride, increase a period between treatments and get a high enough exit ecologically of clean products of table vine.

Ключевые слова: хранение винограда, эпифитная микрофлора, регулируемая атмосфера, сернистый ангидрид, плесневые грибы, комплексноустойчивые сорта винограда, сернистый ангидрид, товарная продукция.

Keywords: *storage of vine, эпифитная microflora, managed atmosphere, sulphureous anhydride, плесневые mushrooms, комплексно-устойчивые sorts of vine, sulphureous anhydride, commodity products.*

Введение. Основным фактором, лимитирующим срок хранения винограда, является интенсивное развитие эпифитной микрофлоры на гроздях. Длительность хранения винограда может быть обеспечена при создании условий способствующих, с одной стороны, поддержанию естественной устойчивости ягод на высоком уровне, с другой – сдерживающих рост и развитие плесневых грибов, являющихся основной причиной порчи винограда при хранении.

К основным факторам, оказывающим влияние на развитие микрофлоры во время хранения относятся относительная влажность воздуха в хранилище, температура, степень аэрации, целостность покровных тканей и другие.

При хранении плодоовощной продукции в холодильниках с искусственным охлаждением её поражают психрофильные и мезофильные микроорганизмы.

Потери продукции при холодильном хранении являются результатом довольно быстрой адаптации мезофиллов к низким температурам [1].

Как уже отмечалось, наиболее распространенные потери винограда при хранении связаны с грибковыми болезнями.

При этом видовое разнообразие грибов максимально сразу после уборки винограда, затем отмечается их снижение и через 3 месяца хранения число выделенных видов не превышает 2-4. Виды, зачатки которых сохраняются на ягодах в течение всего периода хранения, по-видимому, и являются основными агентами порчи ягод в условиях длительного хранения.

И.С. Филатов [2] отмечает различную сортовую устойчивость винограда к гнилям грибкового происхождения.

Многие исследователи отмечают наличие некоторых закономерностей в специфичности возбудителей микробной порчи винограда, выращенного в различных зонах виноградарства.

По данным М.Г. Магомедова [3] в условиях Дагестана преобладали грибы родов *Penicillium expansum*, *Botrytis cinerea* и *Aspergillus fumigatus*. Причем наблюдается различие в составе грибной микрофлоры по сортам. Так на ягодах и гребнях сорта Агадаи преобладали грибы рода *Aspergillus fumigatus*, а на винограде сортов Дольчатый и

Мускат Дербентский – представители родов *Penicillium expansum* и *Botrytis cinerea*.

По данным М.М. Салманова, Т.А. Исриговой [4] на столовых сортах винограда в Терско-Сулакской равнине Дагестана наиболее распространены плесневые грибы родов *Aspergillus*, *Penicillium*, дрожжи *Saccharomyces ellipsoideus*, молочные бактерии *Streptococcus lactis*, *Zactobacillus* и бактерии рода *Micrococcus*.

В Крыму при закладке на хранение на позднеспелых сортах Агадаи и Молдова преобладали грибы родов *Penicillium* и *Aspergillus*, а на Антее магарачском (среднего срока созревания) – грибы родов *Fusarium* и *Alternaria* [5].

При длительном хранении столового винограда для подавления плесневых грибов применяют обработки антисептиками, основным из которых является сернистый ангидрид. Но сернистый ангидрид способен накапливаться в ягодах винограда и в больших дозах токсичен для человека. В связи с этим поиск путей снижения пестицидной нагрузки с целью получения экологически безвредной продукции представляет актуальность.

Объекты исследований. В качестве объектов исследования взяты комплексноустойчивые сорта столового винограда Молдова и Антей магарачский и местный сорт - Агадаи.

Результаты исследований.

К концу хранения в обычных холодильниках (температура хранения 0° С, относительная влажность воздуха 85%) на гроздях Антея магарачского преобладали грибы рода *Alternaria*, на Молдове – *Penicillium*. По сортам на момент закладки наименьшая инфицированность была отмечена у сорта Молдова, наибольшая – у Антея магарачского (табл. 1).

После обработки сернистым ангидридом в дозе 5 г/м³ при закладке на хранение инфицированность микроорганизмами ягод винограда уменьшилась в среднем за 2 года более чем в 40 раз, в том числе грибов в 5,8 раза, а дрожжей более 80 раз. При этом бактерии сразу после обработки не обнаружены, а микроорганизмы были представлены в основном дрожжами (табл. 2).

Таблица 1- Численность микроорганизмов на поверхности свежих ягод винограда, тыс./100 г ягод

Сорта	Бактерии	Дрожжи	Грибы	Род грибов	Всего микроорг.
Агадаи	0,63	0,58	0,035	Penicillium Aspergillus Fusarium Alternaria Aspergillus Penicillium	1,25
Антей магарачский	1,05	0,56	0,38	----//----	1,99
Молдова	0,15	1,21	0,085	-----//-----	1,45

Однако к концу хранения в обычных условиях количество грибов, бактерий и дрожжей снова увеличивалось в несколько раз. Низкие температуры полностью не подавляют действие плесневых грибов. В плане ингибирования микрофлоры наиболее прогрессивным способом является хранение в условиях измененного состава газовой среды.

Таблица 2 - Влияние сернистого ангидрида на количественный состав микрофлоры винограда сорта Молдова при хранении в регулируемой атмосфере, тыс./100 г ягод

№	Вариант	Интервал между обраб., дни	Количество микроорганизмов в		
			бактерии	грибы	дрожжи
1	Исходное до обработки	—	0,15	0,085	1,21
2	Исходное после обработки 5 г/м ³	—	—	0,0145	0,015
3	РА 5 г/м ³	Без обработки	0,10	0,06	0,40
4	1 г/м ³	30	1,46	0,182	—
5	0,5 г/м ³	30	2,035	0,58	—
6	1 г/м ³	45	1,46	0,055	—
7	0,5 г/м ³	45	1,16	1,015	—
8	1 г/м ³	60	2,24	0,77	—
9	1 г/м ³	10	1,66	0,015	0,1
10	ОА 5г/м ³	Без обработки	2,81	0,42	0,07

Регулируемая атмосфера в сочетании с холодом способствует значительному сокращению потерь от поражения грибными и функциональными болезнями. По данным В.А. Гудковского [6], повышенные концентрации CO_2 и пониженные – O_2 , а в еще большей степени их совместное действие, угнетающим образом влияют на рост и развитие грибных возбудителей.

Замедление развития плесеней при хранении винограда в РА отмечают в своих работах В.И. Иванченко [8], М.Г. Магомедов [3], М.Д. Мукайлов [5,6].

Однако и в газовом режиме хранения поражение ягод микроорганизмами имеет место. Подавление возбудителей грибных болезней, в частности *Penicillium* sp. достигается только при высоких уровнях CO_2 (25% и более), или слишком низких концентрациях O_2 (менее 1%), при которых могут возникнуть физиологические заболевания ягод.

В.А. Турбин [9] в своих исследованиях подтвердил, что РА сама по себе ещё не является достаточным ингибитором, чтобы подавить развитие микроорганизмов, поэтому рекомендует при закладке на хранение обрабатывать грозди SO_2 дозой 5 г/м^3 , а затем ежемесячно дозой 1 г/м^3 .

Воздействие сернистого ангидрида, повышенной концентрации CO_2 и пониженной O_2 в сочетании с природным иммунитетом комплексноустойчивых сортов винограда на развитие эпифитной микрофлоры и выход полноценной продукции изучено недостаточно и представляет, с нашей точки зрения, большой интерес.

Наши исследования на комплексноустойчивом сорте Молдова, возделываемом с минимальным применением ядохимикатов, показали, что грозди поступают в хранилище с довольно высоким исходным уровнем микробиальной обсемененности. В среднем на 100 г ягод приходилось 1,25 тыс. микроорганизмов. В годы с избыточными осадками, выпавшими в предуборочный период, их количество значительно повышалось. Совместным воздействием холода, газовой среды и сернистого ангидрида удалось снизить инфицированность ягод.

Сразу после обработки поступивших на хранение гроздей сернистым ангидридом дозой 5 г/м^3 и холодом 0°C количество микроорганизмов резко уменьшается – с 1,44 до 0,029 шт. на 100 г ягод. В дальнейшем в процессе хранения в РА количество возбудителей болезни сначала снижается, а к концу хранения повышается, что под-

тверждает вывод о том, что повышенная концентрация углекислого газа (8% CO₂) сама по себе еще не является достаточным антисептиком, чтобы подавить развитие микроорганизмов (табл. 3).

Таблица 3 - Влияние сернистого ангидрида на количественный состав микрофлоры винограда сорта Молдова при хранении в регулируемой атмосфере, тыс./100г ягод

№	Варианты	Экспозиция между обработками, дни	Срок хранения, дни	Количество микроорганизмов в смыве на 100 ягод
1	Исходное без обработки	–	–	1,44
	Исходное после обработки 5 г/м ³	–	–	0,029
	Доза 0,5 г/м ³	30	110	2,61
	–//– 0,5 г/м ³	45	110	2,18
	–//– 1 г/м ³	30	110	1,64
	–//– 1 г/м ³	45	110	1,69
	–//– 1 г/м ³	60	100	3,01
	–//– 5 г/м ³	без обработки	70	1,96
	–//– 5 г/м ³ (ОА)	без обработки	65	3,29
	–//– 1 г/м ³	10	135	0,49

Но, сравнивая два варианта без обработки SO₂ – один хранился в РА(8% CO₂ и 5% O₂), другой - в обычном холодильнике с ОА (0:21), можно обнаружить, что в среднем за 2 года инфицированность в варианте, хранящемся в РА, была почти в 2 раза ниже, чем в контроле – 1,96 против 3,29 тыс./100 г ягод.

Количество микроорганизмов при хранении в обычных условиях увеличилось по всем 3 сортам, а в РА – убывало. Темпы снижения микробальной обсемененности различны в разных составах атмосферы и режимах обработки SO₂.

Наиболее эффективными в подавлении микроорганизмов в среднем за 2 года оказались варианты с обработкой SO₂ 1 г/м³ через 30 и 45 дней.

Выход товарной продукции находился в прямой зависимости от инфекционной нагрузки на ягодах. Наибольший выход за 2 года был получен в вариантах с обработкой гроздей сернистым ангидридом в дозе 1 г/м³ с интервалом 30 и 45 дней и в варианте – 0,5 г/м³ через

каждые 30 дней (табл. 4). Все варианты с обработками подвергали анализу по накоплению SO₂ в ягодах, т.к. сернистый ангидрид, накапливаясь в ягодах изменяет их окраску, вкус, ухудшает качество винограда и является высокотоксичным ядом для человека. В образцах с ежедекадной обработкой SO₂ в дозе 1 г/м³ к концу хранения обнаружено в среднем 3,2 мг/кг при предельно допустимой дозе SO₂ в ягодах по данным Минздрава РФ 20 мг/кг. В остальных вариантах остаточные количества диоксида серы не были зафиксированы.

60 дней хранения выход товарной продукции составлял всего 75,6%.

**Таблица 4 - Товарное качество ягод винограда сорта Молдова, обработанного различными дозами SO₂.
Режим хранения 8 % CO₂ и 5 % O₂**

№ п/п	Доза обработки SO ₂ , г/м ³	Интервал между обработками, дни	Количество дней хранения	Выход товарной продукции, %	Отходы, %	
					всего	средне-месячные
1.	0,5	30	110	89,1	10,9	2,97
2.	0,5	45	110	73,2	26,8	7,31
3.	1	30	110	91,7	8,3	2,26
4.	1	45	110	89,8	10,2	2,77
5.	1	60	100	73,0	27	7,36
6.	5 (РА)	без обработок	70	88,5	11,4	3,12
7.	5 (ОА)	без обработок	65	74,2	25,8	7,04
8.	1	10	135	94,41	5,6	1,54

Как видно из наших результатов, регулируемая атмосфера позволила снизить дозы сернистого ангидрида, применяемые при хранении винограда для подавления микроорганизмов и увеличить интервал между обработками.

Оптимальное сочетание регулируемой атмосферы, холода, пониженных доз сернистого ангидрида и естественного иммунитета комплексноустойчивых сортов является одним из путей решения проблемы получения диетически чистого продукта.

Сорт Молдова удалось сохранить в РА без единой обработки сернистым ангидридом в течение 70 дней, при выходе товарной продукции 88%. В условиях свободного доступа воздуха через

Заключение. Таким образом, совместное воздействие холода (t-0⁰C), повышенной концентрации CO₂ (8%), пониженной концентрации кислорода (5%) и природной устойчивости сорта позволило в несколько раз снизить дозы сернистого ангидрида, увеличить период

между обработками и получить достаточно высокий выход экологически чистой продукции столового винограда.

Список литературы

1. Лях С.П. Адаптация микроорганизмов к низким температурам.- М.:Наука,1976.-860с.
2. Филатов Н.С. Хранение свежего винограда. – Кишинев:Картя Молдовеняске,1975.-96с.
3. Магомедов М.Г. Влияние состава газовой среды на развитие грибной микрофлоры и сохраняемость винограда//Плодоводство и овощеводство:Доклады ТСХА.-М.:ТСХА,1978. –Вып. 246. –С.117.
4. Салманов М.М., Исригова Т.А. Количественный и видовой состав микрофлоры свежего винограда//Виноделие и виноградарство .- 2005.-№2.- С.36-37.
5. Мукайлов М.Д. Разработка элементов технологии длительного хранения комплексноустойчивых сортов винограда в регулируемой газовой среде: дис. ... канд. с.-х. наук. –Ялта: ВНИИВиПП «Магарач»,1989.-203с.
6. Магомедов М.Г., Алиева А.Н., Мукайлов М.Д., Салманов М.М., Рамазанов О.М. Повышение качества и сохраняемости столового винограда Москва, 2003.
7. Гудковский В.А. и др. Прогрессивные методы хранения винограда.:монография.- Алма-Ата,1980.-110с.
8. Иванченко В.И. Научно обоснованная система мер по продлению периода потребления винограда: автореф. дис. ... док. с.-х. наук в форме научного доклада. – Ялта:ВНИИВиПП «Магарач»,1991.-60с.
9. Турбин В.А. Совершенствование технологии хранения винограда сортов Шабаш и Асма в регулируемой газовой среде: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Симферополь,1982.- 25с.

УДК 664.87

К ВОПРОСУ О ЗДОРОВОМ ПИТАНИИ НАСЕЛЕНИЯ

Улчибекова Н.А., Мукайлов М.Д.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы создания функциональных продуктов для здорового питания населения страны. Указана необходимость включения в рацион питания сбалансированных по

микро- и макронутриентному составу продуктов, которые влияют на качество здоровья человека и позволяют очень легко и быстро, не увеличивая калорийность рациона, ликвидировать имеющийся практически у большинства населения России дефицит витаминов и других элементов.

***Annotation:** In the article the questions of creation of functional products for healthy nutrition of the population. The necessity of inclusion in the diet, a balanced micro - and macronutrient the composition of the products which affect the quality of human health and allow very easy and fast, while not increasing caloric intake, to eliminate practically the majority of Russia's population, the deficiency of vitamins and other elements.*

Ключевые слова: здоровое питание, плоды, ягоды, растительное сырье, пищевая ценность, рацион, нутриенты.

***Keywords:** healthy eating, fruits, berries, botanicals, nutritional value, diet, nutrients.*

Использование пищевой и перерабатывающей промышленностью ресурсосберегающих технологий и технологий глубокой переработки плодово-ягодного и растительного сырья, внедрения биотехнологий приведет к сокращению потерь сырья и росту производства пищевых продуктов функционального назначения и даст возможность ускорения решения задач экологического характера, что сказывается на здоровье населения. Также, здоровье человека является самым главным фактором и ключевым условием развития и экономики государства.

В связи с этим, важным компонентом ведения здорового образа жизни, которое дает возможность человеку сохранять здоровье и высокую трудоспособность, является правильное и рациональное питание [1,2]. Статистические данные по анализу рациона питания жителей нашей страны свидетельствует о том, что в их рационе преобладает чрезмерное употребление животных жиров и легкоусвояемых углеводов и наблюдается большой дефицит также жизненно необходимых веществ, как пищевые волокна, макро- и микроэлементы, витамины и др., что приводит, как известно, к снижению иммунитета, сопротивляемости к вирусным заболеваниям и способности адаптации. По данной причине около 70-90% населения России страдает дефицитом в рационе питания витамина С, у 55-60% - витаминов Е, А и бета-каротина; более чем у трети населения - витаминов В-

комплекса и фолиевой кислоты. Вышеуказанные нарушения питания могут привести к питательной (нутритивной) недостаточности, снижению адаптационно-компенсаторных и регуляторных возможностей организма, изменению его физиологических функций.

Кроме этого, недостаток белков в питании, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов и минеральных веществ способствует росту числа лиц с нарушенной иммунореактивностью и резистентностью к естественным и техногенным факторам окружающей среды.

Сбалансированное питание это, прежде всего, употребление рациональных, сбалансированных по нутриентному составу пищевых рационов, которые включают разнообразные традиционные продукты питания, которые дополнены функциональными пищевыми продуктами, нутрицевтиками и фармаконутриентами (Приказ №330 от 07.05.2003 г. Минздравсоцразвития РФ).

Употребление функциональных пищевых продуктов в рационе питания для его оптимизации оправдано, так как эти продукты имеют декларированный, сбалансированный состав по основным эссенциальным макро- и микронутриентам, которые отличаются быстротой приготовления и высоким уровнем усвоения, при этом имея минимальные ферментативные и энергетические затраты, что позволяет очень легко и быстро, не увеличивая калорийность рациона, ликвидировать имеющийся практически у большинства населения России дефицит витаминов, минеральных веществ и других микронутриентов и индивидуализировать питание каждого человека в зависимости от его индивидуальных потребностей, значительно отличающихся не только по полу, возрасту, физическим нагрузкам, но и генетически обусловленными особенностями биохимической конституции [3].

Функциональные продукты питания должны способствовать восстановлению нарушенных функций органов человека, оказывать на организм оптимальные метаболические эффекты и самое главное должны быть безопасными и соответствовать требованиям всех нормативных документов, которые имеются на продукты питания: гигиенические, эпидемиологические и др.

Всем вышеуказанным требованиям в полной мере отвечают функциональные продукты питания, которые включают в себя сбалансированные витаминно-минеральные и белковые смеси, плоды, овощи и ягоды, разнокомпонентные функциональные напитки, мед, лекарственные растения, рыба и морепродукты и др.

В настоящее время имеется необходимость вывода на рынок продуктов питания различной направленности: общеукрепляющие и оздоровительные, лечебно-профилактические и спортивные.

Для изготовления данных видов продуктов необходимо использовать сырье с полноценным компонентным составом, соответствующим виду данного продукта, которые должны отвечать всем нормативным документам (Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции (ТЕ ТС 021/2011)», техническим регламентам, ГОСТам).

Необходимо также выявлять пригодность или непригодность для производства функциональных продуктов питания по органолептическим и физико-химическим методам, по пищевой ценности.

Эффективность готового продукта функциональной направленности должна быть научно-обоснована и подтверждена документально на основании экспериментальных исследований.

Природно-климатические особенности Республики Дагестан позволяют выращивать и получать выше перечисленные продукты и сырье для изготовления функциональных продуктов питания. Многими учеными и исследователями доказано качество плодово-ягодного и растительного сырья, мясо-молочных продуктов, которые производятся на территории Республики.

Многими учеными Дагестана ведутся исследования по разработке функциональных продуктов питания и созданы новые продукты питания на основе плодов, ягод и растительного сырья [3,4]. Среди них можно отметить Мукаилова М.Д., Улчибекову Н.А., Гусейнову Б.М., Даудову Т.Н., Шейхмагомедову Г.Н., Магомедова М.Г. и др.

Большой интерес представляет работа в исследовании зерновых культур, которые служат основой диетического и функционального питания и имеющие перспективу возделывания в Республике Дагестан, а именно голозерный овес и ячмень, полба, кукурузная круп, просо.

Необходимость исследований по разработке продуктов здорового питания вытекает из задач, поставленных в «Послании Президента РФ Федеральному собранию» от 01.12.2016 года, «Доктрине продовольственной безопасности РФ» от 01.02.2010 года, «Основах государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 г».

Список литературы

1. Исригова Т.А., Салманов М.М., Багавдинова Л.Б, Магомедова Л.М., Саидов Я.Г. Состояние и перспективы развития консервной промышленности Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2014. -№1().-С.67-69

2. Улчибекова Н.А. Производство быстрозамороженных продуктов из земляники: монография. – Махачкала, ДагГАУ. – 2016. - 158 с.

3. Мукайлов М.Д., Ахедов М.Э., Ахмедова М.М., Улчибекова Н.А. Способ производства компота из земляники //Патент на изобретение RU № 2524080.- Оpubл. 27.07.2014. Бюл.№ 21.

4. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Mukailov M.D., Ulchibekova N.A., Ashurbekova T.N., Selimova U.A. Chemikal-technologikal assessment of wild berries for healty food production// Research journal of pharmaceutical, biological, and chemical Science:RJPBCS.- March-april.- 2016.-№7(2).-Page No 2036-2043(ISSN:0975-8585).

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

УДК 664.8.036.523

СПОСОБЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ АНТОЦИАНОВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ИЗ ДИКОРАСТУЩЕГО СЫРЬЯ

Даудова Т. Н., Даудова Л.А., Зейналова Э.З.
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Представлены способы оптимизации технологии получения антоциановых красителей из дикорастущих плодов терна и дикой черешни. Установлено оптимальное соотношение сырья и растворителя, рН раствора, подобрана кислота и ее концентрация для подкисления среды, а также время экстрагирования. Рассмотрен вариант использования молочной сыворотки в качестве экстрагента для плодов терна и дикой черешни.

Annotation: Presented ways to optimize the production of anthocyanin dyes from wild fruits of the blackthorn and wild cherry. The optimal ratio of raw materials and solvent, pH of the solution, is determined and its concentration is determined for acidification of the medium, as well as the extraction time. The considered variant of use of whey as an extractant for fruits of a blackthorn and wild cherry.

Ключевые слова: экстракция, натуральные красители, дикорастущее сырье, терн, дикая черешня, гидромодуль, молочная сыворотка.

Keywords. extraction, natural dyes, wild raw materials, a blackthorn, a wild cherry, hydromodule, milk serum.

Антоциановые красители относятся к натуральным пищевым красителям, сырьем для которых могут служить дикорастущие плоды и ягоды. Среди огромного количества дикорастущих растений Дагестана, нами были выбраны плоды терна и дикой черешни, содержание антоцианов в которых позволяет использовать их в качестве такого сырья. К тому же они являются источниками витаминов, микроэлементов, жирных масел, пищевых волокон, а также обладают про-

тивоопухолевыми, противораковыми, антимикробными, противовоспалительными и другими многочисленными свойствами[2].

Основным методом получения антоциановых красителей является метод экстракции. Растворителями могут быть вода, водно-спиртовые растворы кислот, а также метанол и этанол. Но вопрос об экстрагировании растительных пигментов изучен на сегодняшний день недостаточно, в то время как необходимо более глубоко исследовать процесс экстракции для каждого вида растительного сырья. Нами были исследованы способы оптимизации технологии получения антоциановых красителей, в том числе изучение образования комплексов с металлами[3,4].

Задача исследования заключается в изучении внутрикомплексных свойств экстракта, его полярности и природы, учитывая каждый отдельный вид дикорастущих плодов. Для испытаний были выбраны плоды терна и дикой черешни, их растирали и настаивали в течение трех часов. Пропорции сырья и растворителя: для плодов терна 1:20, для дикой черешни 1:30. При зеленом светофильтре измеряли оптическую плотность фильтрованного экстракта[5].

Для увеличения величины рН были применены лимонная и уксусная кислоты. Хотя они и обладают разными внутрикомплексными свойствами, а содержание красящих веществ они увеличивают одинаково. Возможно, это связано с тем, что на выход красящих веществ не влияют хелатные свойства, а реакция среды. Так как антоцианы устойчивы при $pH < 7$, то для подкисления среды были взяты лимонная и винная кислоты.

По итогам исследования для подкисления среды была подобрана лимонная кислота с концентрацией 1% ($pH=1,6$). (рис. 1)

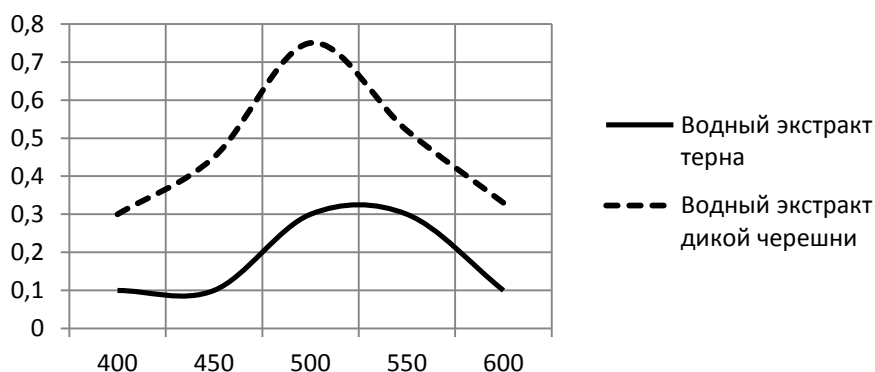


Рисунок 1 - Анализ спектральных исследований пигментов терна и дикой черешни

Оценка спектральных исследований красящих веществ терна и дикой черешни показала, что максимальное поглощение находится в диапазоне 480-540нм.

Далее нами было проведено исследование для определения оптимальных соотношений сырья и экстрагента. Для этого растираем свежие плоды и заливаем молочной фильтрованной сывороткой с рН=1,2 в пропорциях 1:10, 1:20, 1:30. И так при температуре 50С экстрагировали 2 часа. Наиболее предпочтительной пропорцией сырья и молочной сыворотки является 1:30 как для плодов терна, так и для дикой черешни и установлена температура 50С для терна и 65С для дикой черешни[1].

На рисунке 2 установлена продолжительность экстрагирования. Лучший выход пигментов наблюдается при экстрагировании в течение 2 часов, при использовании молочной сыворотки в качестве экстрагента. (рис. 2)

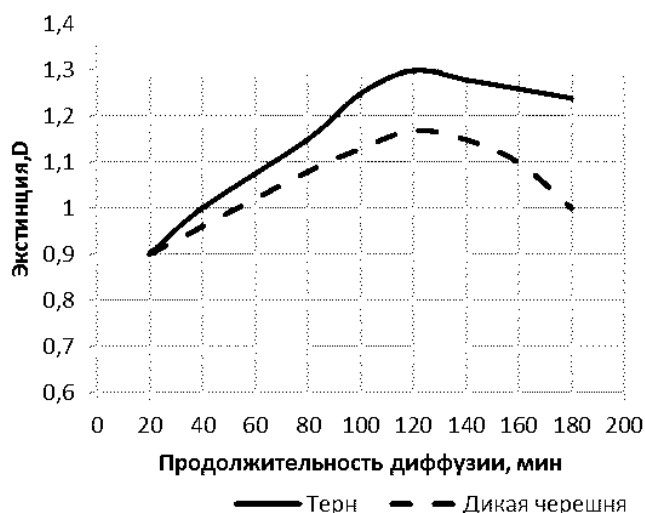


Рисунок 2 - Процесс диффузии в зависимости от времени экстракции.

Из этого следует, что результаты экспериментов выявили следующие оптимальные параметры процессов диффузии пигментов для плодов терна и дикой черешни молочной сывороткой:

- пропорции сырья и экстрагента-1:30;
- температура-50⁰С для терна, 65⁰С для дикой черешни;
- время экстрагирования-2 часа.

Список литературы

1. Даудова Т.Н., Рамазанова Л.А. Способ получения молочно-растительного экстракта из ягод калины -Пат. РФ № 2358475: заявл.19.12.2007; опубл. 20.06.09, Бюл. № 17-4с.

2. Комитет по лесному хозяйству РД, Информация о дикоплодных насаждениях РД.

3. Макаревич А.М., Шутова А.Г., Спиридович Е.В., Решетников В.Н. Функции и свойства антоцианов растительного сырья // Труды БГУ. 2010. Т. 4, вып. 2. С. 1-11

4. Мурадов М.С., Даудова Т.Н., Рамазанова Л.А. Патент 2280659,РФ. Способ получения красного пищевого красителя из растительного сырья. опубл. 20.11.06. Бюл. №32-3с

5. Щербакова С.А. Экстрагирование флавоноидных соединений из амаранта. Пищевая промышленность.2002г. №3.

УДК 664.8.036.523

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ ИЗ НАТУРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Исригова Т.А., Салманов М.М., Исригов С.С.
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Особенным направлением повышения пищевой ценности хлеба является применение натуральных продуктов растительного и животного происхождения, содержащих в своем составе полноценные белки. Минеральные вещества, витамины, пищевые волокна, так как длительный процесс брожения полуфабрикатов с участием ферментного комплекса муки и другого сырья, тепловая обработка при выпечке позволяют перевести эти добавки в форму, легко усвояемую организмом человека.

Особенностью применения продуктов растительного и животного происхождения является комплексное обогащение хлеба рядом компонентов, что делает условным отнесением того или иного компонента к обогатителю белковой, витаминной или минеральной природы.

Технология витаминизации продуктов успешно опробована мировым сообществом и давно прошла испытание временем, доказав потребителям эффективность и безопасность, а производителям – выгоду и надежность.

Результаты эпидемиологических исследований, проводимых Институтом РАМН совместно с региональными учреждениями медико-гигиенического профиля и органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, свидетельствуют о недостаточном потреблении витаминов и минеральных веществ у значительной части населения.

Как свидетельствует обширный мировой и отечественный опыт, одним из эффективных путей восполнения недостаточного поступления витаминов и минеральных веществ с обычным рационом является обогащение этими микронутриентами продуктов массового потребления, в частности муки и хлебобулочных изделий.

В связи с этим и было выбрано направление наших исследований по обогащению хлебобулочных изделий биологически активными веществами на основе местного растительного сырья.

***Annotation:** The special direction of increase of food value of bread is application of natural foods of vegetable and animal origin, containing valuable proteins in the composition. Mineral substances, vitamins, food fibres, because the protracted process of fermentation of ready-to-cook foods with participation the enzymic complex of flour and other raw material, thermal treatment at baking allow to translate these additions in a form an easily assimilable the organism of man. The feature of application of foods of vegetable and animal origin is the complex enriching of bread the row of components, that does the conditional attributing of one or another component to the preparator of albuminous, vitamin or mineral nature. Technology of vitaminizing of foods is successfully tested by world community and a long ago passed a test time, proving efficiency and safety to the consumers, and to the producers - benefit and reliability.*

The results of the epidemiology researches conducted by Institute of РАМН jointly with regional establishments of медикогигиенического profile and organs of the State санитарно-эпидемиологического supervision testify to the insufficient consumption of vitamins and mineral substances at considerable part of population. As vast world and home experience testifies, one of effective ways of filling in of insufficient receipt of vitamins and mineral substances with an ordinary ration is enriching these микронутриентами foods of mass consumption, in particular flour and bakegoodss. In this connection and direction of our researches was chosen on enriching of bakegoodss bioactive substances on the basis of local digister.

Ключевые слова: биологически активные добавки, химический состав, ресурсосберегающие технологии, обогащенные хлебо-булочные изделия.

Keywords: *bioactive additions, chemical composition, ресурсосберегающие technologies, enriched bakegoodss.*

Недостаточное содержание в пище биологически активных веществ, минеральных солей, витаминов, пищевых волокон, микроэлементов обуславливает возникновение многих заболеваний, связанных с обменом веществ, что ведет к необходимости разработки и введения в пищевые рационы новых продуктов, обладающих высокой пищевой ценностью.

Как ранее было сказано, целью наших исследований является обогащение хлебобулочных изделий биологически активными веществами (витаминами и микроэлементами). Хлебобулочные изделия удобны для обогащения их различными пищевыми и биологически активными натуральными добавками, произведенными из отходов сокового производства, а именно из кожицы айвы, яблок, винограда, моркови, тыквы, свеклы [7,8,9, 11,13,14,15].

Пищевые добавки готовили из натурального сырья в полупроизводственных условиях. Для приготовления добавок использовали следующие помологические сорта: Айва: Зубутлинский; Яблоки: Ренет Симиренко, Ренет шампанский, Гольден Делишес; Виноград: Цветочный; Свекла: Бордо 237; Морковь: Нантская.

Таблица 1- Химический состав БАД на основе натурального сырья

Наименование продукта	Массовая доля сахаров,%	Общая кислотность,г/дм ³	Пектиновые вещества,%	Каротин. мг%	Витамин С, мг%
БАД из айвы	47,1	0,22	12,8	3,2	28,7
БАД из яблок	52,3	0,31	13,5	2,8	27,5
БАД из винограда	57,2	0,12	11,4	2,1	11,5
БАД из свеклы	58,8	0,2	9,4	0,9	26,5
БАД из моркови	35,7	0,3	8,9	30,8	14,9
БАД из тыквы	33,5	0,23	12,5	21,5	26,3

Как известно, питательные вещества хлеба обусловлены его химическим составом, строением и структурой мякиша, состоянием находящихся в нем веществ, вкусом и запахом [1,2,3,4,5,15]. Химиче-

ский состав и пищевая ценность хлеба зависит от состава муки, дополнительного сырья, вводимого в рецептуру, а также от изменений состава и свойств муки, происходящих при производстве хлеба. Результаты исследований представлены в табл.1.

Как видно из данных табл.1, самое высокое содержание сахаров отмечено в БАД из свеклы – 58,8 и из винограда- 57,2%, самое низкое в БАД из моркови – 35,7 и из тыквы – 33,5%. Остальные БАД по содержанию сахаров расположились в следующей нарастающей последовательности: БАД из айвы – 47,1%, БАД из яблок – 52,3%.

Общая кислотность всех приготовленных образцов колеблется в следующих пределах 0,12 г/дм³ у БАД из винограда до 0,31 г/дм³ у БАД из яблок.

Наибольшее количество пектиновых веществ отмечено в БАД из яблок - 13,5%, БАД из айвы – 12,8%, БАД из тыквы – 12,5%. Наименьшее количество пектиновых веществ отмечено в БАД из моркови – 8,9%, а в БАД из свеклы – 9,4%.

БАД из моркови и тыквы отличается самым высоким содержанием каротина - 30,8 мг% и 21,5% соответственно. В других БАД каротин находится в небольших количествах.

Витамин С один из самых важных для организма человека. Недостаток этого витамина в пище вызывает общую слабость человека, малокровие, а длительное отсутствие – цингу. Суточная потребность взрослого человека в витамине С - 70 – 100 мг, детей – 30 – 70мг.

В БАД из айвы обнаружено наивысшее количество витамина С – 28,7%, в БАД из яблок содержание витамина С на 1,2 % ниже и составляет – 27,5 %, в БАД из свеклы и тыквы содержание аскорбиновой кислоты почти одинаково – 26,5 и 26,3 мг%. В БАД из моркови содержание витамина С – 14,9 мг% и в БАД из винограда – 11,5мг%.

Таким образом, можно сделать вывод, что БАД из айвы, яблок, винограда богаты витамином С, пектиновыми веществами и содержат достаточно высокое количество сахаров, а БАД из моркови содержит достаточно высокое содержание каротина, БАД из тыквы отличается высоким содержанием пектиновых веществ, витамина С и каротина, в БАД из свеклы высокое содержание сахаров и витамина С.

Также нами проводились исследования по определению минеральных веществ в биологически активных добавках из местного растительного сырья. В таблице 2 представлены преобладающие элементы в добавках.

Таблица 2 - Преобладающие микро и макро элементы в БАД

Наименование добавок	Преобладающие микро- и макроэлементы
БАД из айвы	Fe, Ca, Mn, Mg, I ₂
БАД из яблок	Zn, K, Fe, Mn, Cu, Mg
БАД из винограда	Zn, K, Na, Mg
БАД из свеклы	Na, K, Ca, Mn, Mg
БАД из моркови	K, Ca, I ₂
БАД из тыквы	Zn, K, Ca, Cu, Mg, I ₂

Из представленных данных видно, что приготовленные пищевые добавки имеют довольно широкий спектр микро и макроэлементов.

Для повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий целесообразно обогащать их биологически активными веществами. В качестве биологически активных веществ мы рекомендуем использовать местное экологически чистое, натуральное сырье, не требующее больших затрат на его производство – это отходы перерабатывающих производств- БАД из кожицы айвы, тыквы, винограда, яблок, моркови, свеклы.

Исследования по производству функциональных продуктов питания продолжаются. Особенно актуальность приобретает производство отечественных продуктов во время проблемы импортозамещения продовольствия [6,10,16,17,18]. Продукты, разработанные в нашем университете могут заменить товары импортного происхождения, не всегда отвечающие требованиям безопасности.

Список литературы

1. Исригова Т.А., Салманов М.М. Использование вторичных ресурсов для производства продуктов питания с повышенной пищевой и биологической ценностью //В сборнике: Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации Материалы Международной научно-практической конференции: в 4 томах. 2010. С. 43-46.
2. Исригова Т.А., Салманов М.М. Пищевая ценность натуральных добавок из винограда//В сборнике: Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки Международная научно-практическая конференция, посвященная 80-летию со дня рождения члена-корреспондента РАСХН профессора М.М. Джамбулатова. 2010. С. 509-514.
3. Исригова Т.А., Салманов М.М. Что такое биологически активные добавки? В сборнике: Современные проблемы, перспективы и

инновационные тенденции развития аграрной науки Международная научно-практическая конференция, посвященная 80-летию со дня рождения члена-корреспондента РАСХН профессора М.М. Джамбулатова. 2010. С. 515-518.

4. Исригова Т.А., Салманов М.М. Пищевая ценность хлебобулочных изделий с добавками их винограда //Хлебопечение России. 2010. № 6. С. 20-22.

5. Исригова Т.А., Салманов М.М. Химический состав и пищевая ценность добавок из семян, кожицы и гребня винограда //Хранение и переработка сельхозсырья. 2010. № 6. С. 12.

6. Исригова Т.А., Салманов М.М., Багавдинова Л.Б, Магомедова Л.М., Саидов Я.Г. Состояние и перспективы развития консервной промышленности Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2014. -№1.-с.67-69.

7. Исригова Т.А. Научно-практические основы производства биологически ценных продуктов питания на основе винограда и плодово-ягодного сырья: монография. – Махачкала, 2011. - 395 с.

8. Исригова Т.А. Научно-практическое обоснование производства продуктов питания повышенной пищевой ценности из местного растительного сырья Дагестана: автореф. дис... доктор. с.-х.наук. - Махачкала, 2011.-45с.

9. Исригова Т.А. Научно-практическое обоснование производства продуктов питания повышенной пищевой ценности из местного растительного сырья Дагестана: дис...докт. с.-х.н. – Махачкала.-2011.-501с.

10. Исригова Т.А., Салманов М.М., Хамавова Э.С. Консервы для детского и диетического питания «Виноград без кожицы в собственном соку» //Пищевая промышленность. 2009. № 3. -С. 41-43.

11. Isrigova T.A. Salmanov M.M. Mukaulov M.D. Ulchibekova Ashurbekova T.N. Selimova U.A. Chemical-technological assessment of wild berries for healthy food production //Reserch of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science.2016 T.7. 2 C.2036-2043

12. Даудова Т.Н., Исригова Т.А., Даудова Л.А., Салманов М.М. Использование вторичных сырьевых ресурсов для получения желто-зеленого пищевого красителя //В сборнике: Инновационное развитие аграрной науки и образования сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию

чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля РСФСР и ДР, профессора М.М. Джамбулатова. 2016. С. 69-73.

13. Омариева Л.В., Исригова Т.А. Боярышник Дагестана – ценный источник биологически активных веществ // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 116. С. 1367-1377.

14. Даудова Т.Н., Исригова Т.А., Салманов М.М., Даудова Л.А., Джалалова Т.Ш., Селимова У.А.. Натуральный пищевой краситель из вторичных сырьевых ресурсов // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1-1 (25). С. 193-196.

15. Бекузарова С.А., Волох Е.Ю., Дзодзиева Э.С., Исригова Т.А. Разработка технологии пшеничного хлеба с использованием бобовых культур// Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 27. № 3 (27). С. 124-128.

16. Исригова Т.А., Салманов М.М. Проблемы импортозамещения продовольствия // В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 134-136.

17. Исригова Т.А., Салманов М.М., Багавдинова Л.Б. Производство функциональных безалкогольных напитков на основе винограда // Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 2. № 2 (22). С. 93-99.

18. Исригова Т.А., Салманов М.М., Магомедова Л.М., Багавдинова Л.Б., Саидов Я.Г. Состояние и перспективы развития консервной промышленности республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 17. № 1-17 (17). С. 67-70.

ДИКОРАСТУЩИЕ ЯГОДЫ - ПЕРСПЕКТИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Салманов М.М., Исригова Т.А., Салманов К.М., Саидов Я.Г.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье приводятся преимущества дикорастущих ягод перед другими культурами, приведен их химический состав, даны рекомендации по дальнейшей переработке с целью получения функциональных продуктов питания.

Annotation: In the article led advantages of berries before other cultures, their chemical composition over is brought, recommendations are given on the further processing with the purpose of receipt of functional foodstuffs.

Ключевые слова: облепиха, шиповник, калина, боярышник, пищевая ценность, сушка, оценка качества.

Keywords: sea-buckthorn, brier, viburnum, hawthorn, food value, drying, estimation of quality.

Дикорастущие ягоды являются общепризнанными лидерами по содержанию важнейших в пищевом и биологическом отношении компонентов - естественных защитников, созданных самой природой, и поэтому представляют исключительную ценность для здорового питания, и несомненно, являются ценной сырьевой базой для получения высококачественных продуктов питания (6, 11, 12, 14,15,16,17).

Преимущество дикорастущих ягод в том, что они растут в условиях природы - вбирают в себя натуральные питательные элементы, практически не загрязненные цивилизацией, не обрабатываются никакими химическими препаратами. Дикорастущие ягоды представляют собой сырье, богатое жизненно необходимыми для организма человека веществами. Как продукт питания они хороши, как и в свежем, так и в консервированном виде. Среди дикорастущих ягод встречается много разных форм, которые по содержанию сахаров,

витаминов, органических кислот иногда превосходят культурные сорта.

Перед садовыми ягодами дикорастущие ягоды имеют одно важное преимущество – они превосходят их по вкусовым качествам, да и аромат у дикорастущих ягод выражен сильнее. В последние годы расширились представления о питательной ценности дикорастущих ягод. Установлено, что ягоды, употребляемые вместе с другими продуктами, улучшают переваривание пищи, способствуют усвояемости белков, жиров и минеральных веществ.

И таким образом безгранично расширена возможность использования дикорастущих ягод. При желании человек может найти в них большой источник дополнительных продуктов для своего повседневного стола.

Основной целью наших исследований является разработка технологических решений для комплексной переработки ягодного сырья для совершенствования ассортимента продуктов питания высокой биологической ценностью. Организация сбора дикорастущих ягод, их заготовка, переработка и дальнейшая реализация в виде сушеных ягод, ягодных смесей, БАДов. Использование собственной сырьевой базы нашей республики, внедрение безотходной технологии производства продуктов питания из дикорастущих ягод, производство продуктов питания повышенной биологической ценности (1,2,3,4,5,10).

Для совершенствования ассортимента пищевых продуктов на основе местного растительного сырья объектами исследований нами были выбраны дикорастущие ягоды, а именно шиповник, барбарис, облепиха, боярышник, калина, которые имеют наибольшее распространение на территории Дагестана. Популярность этих ягод велика и они активно используются в народной медицине. Однако эти ягоды не вовлекаются в сферу промышленной переработки.

Любое сырье, используемое для производства пищевых продуктов должен соответствовать требованиям, отраженным в нормативно-технической документации и санитарным нормам и правилам.

Исходя из вышесказанного, плоды дикорастущих ягод были подвергнуты товароведческому анализу.

Приемку дикорастущих ягод осуществляли по ГОСТ-24027.0-80. Сырье

Лекарственное растительное. Правила приемки и методы отбора проб.

В первую очередь, путем внешнего осмотра, нами проводилось определение - однородность сырья по способу подготовки (цельное, измельченное, прессованное); цвету, запаху и засоренности; наличие плесени, гнили, устойчивого постороннего запаха, не исчезающего при проветривании; засоренность ядовитыми растениями и посторонними примесями (камни, стекло, помет грызунов и птиц).

Нами были проведены исследования по изучению химического состава ягод дикорастущих культур. Наши исследования показали, что в последние годы расширились представления о питательной ценности дикорастущих ягод. Установлено, что ягоды, употребляемые вместе с другими продуктами, улучшают переваривание пищи, способствуют усвояемости белков, жиров и минеральных веществ. Сахара дикорастущих ягод представлены в основном виноградным сахаром (глюкозой) и плодовым сахаром (фруктозой). Количество фруктозы и глюкозы у многих ягод приблизительно одинаковое, хотя у некоторых из них больше фруктозы, обладающей более сладким вкусом, чем глюкоза

По содержанию общего сахара ягоды дикорастущих культур заметно отличаются друг от друга. Так наибольшее содержание общего сахара обнаружено у боярышника, а наименьшее у облепихи. У калины и шиповника верхние пределы почти одинаковые.

В состав дикорастущих ягод кроме сахаров входят и углеводы более сложного строения — крахмал, клетчатка и пектиновые вещества.

Также наблюдается варьирование содержания пектиновых веществ у ягод дикорастущих культур наибольшее содержание пектиновых веществ определено у шиповника, у которого этот показатель от 2 до 6 раз превышает чем у других. Наименьшее содержание пектиновых веществ – у облепихи и калины.

Из клетчатки построены оболочки клеток ягод. В желудочно-кишечном тракте человека она почти не переваривается. Употребление продуктов, содержащих клетчатку, нормализует процесс пищеварения и предупреждает запоры. Установлено также, что продукты, богатые клетчаткой, повышают выделение холестерина из организма, что имеет значение в профилактике атеросклероза.

Среди углеводов особое место занимают пектиновые вещества. С кислотами, содержащимися в плодах, и сахаром они способны образовать студень, желе. Без наличия пектинов оказалось бы затруднительным изготовление джемов, желе, пастилы, мармелада и т. п.

Пектиновые вещества обладают способностью связывать (или обезвреживать другим путем) некоторые ядовитые вещества, например соединения свинца, цезия, кобальта, попадающие в организм человека.

Кислоты совместно с сахарами, пектиновыми и дубильными веществами обуславливают вкус дикорастущих ягод. Они возбуждают аппетит, усиливают отделение желудочного сока и сока поджелудочной железы, стимулируют перистальтику кишечника. Органические кислоты способствуют растворению солей мочевой кислоты и выведению их из организма человека. Таким образом, проведенный нами анализ химического состава опытных образцов дикорастущих ягод показал наличие в них широкого спектра макро- и микронутриентов, витаминов, органических кислот необходимых для нормального течения метаболических процессов.

Из проведенных нами исследований биохимического состава дикорастущих ягод, можно сделать вывод, что опытные образцы имеют богатый и разнообразный набор компонентов, обуславливающих пищевую и биологическую ценность. Произрастающие в Дагестане ягоды дикорастущих культур, вполне пригодны для дальнейшего изготовления пищевых продуктов высокого качества диетического и лечебно-профилактического назначения. Но круглогодичному их использованию препятствует сезонность сбора урожая ягод дикорастущих культур. Снять эту проблему можно, соблюдая условия хранения, применяя новые способы и технологии, а также температурные режимы, обеспечивающие стабильность и максимальную сохранность пищевых свойств натурального растительного сырья, его биологически активных веществ, а также компонентов отвечающих за энергетическую ценность.

Поскольку дикорастущие ягоды содержат высокое количество свободной воды, в которой растворены основные компоненты - углеводы, то основными витаминами являются водорастворимые.

Витамины А, Е, С оказывают выраженный антиоксидантный эффект, нейтрализуют вредное воздействие окружающей среды. Витамины группы В, Д и РР активно участвуют в процессе кроветворения, улучшают обменные процессы.

Макро- и микроэлементы в ягодах черники обыкновенной присутствуют в небольших количествах, по сравнению с другими ягодами. Облепиха богата калием 258,5 мг/100г и витамином С 70,6 мг/100г; калина- калием 335,0 мг/100г и витамином Р 138,2 мг/100г;

шиповник- кальцием 193,6 мг/100г, калием 464,1 мг/100г, витамином С 160,2 мг/100г, витамином Р 274,0 мг/100г; барбарис-калием 430,0 мг/100г; кроваво-красный боярышник-кальцием 135,9 мг/100г, калием 598,9 мг/100г, витамином Р 294,0 мг/100г.

Качественный состав углеводов дикорастущих ягод достаточно разнообразен и представлен глюкозой, фруктозой и сахарозой.

Соотношение витаминов, сахаров, макро и микро элементов в ягодах произрастающих в разных районах Республики Дагестан меняется.

Органические кислоты в дикорастущих ягодах образуются из углеводов, в процессе биохимических процессов. Поэтому основные органические кислоты - яблочная, лимонная, щавелевая, щавелевоуксусная, пировиноградная являются продуктами неполного протекания цикла Кребса. Поэтому исследование органических кислот в ягодах черники представляет определенный интерес с точки зрения протекания тех или иных биохимических процессов.

В составе дикорастущих ягод присутствуют антоцианы. Это гликозиды, в состав которых входят различные полифенольные соединения, отличающиеся по положению радикалов, и различные углеводные компоненты.

На основании проведенных исследований по изучению дикорастущих ягод и с целью их использования для производства пищевых продуктов повышенной пищевой ценности можно сказать, что Республика Дагестан имеет достаточную сырьевую базу - ягоды дикорастущих культур, обладающими свойствами биологически активных веществ, включающих в состав витамины, минеральные вещества, протеины, липиды сахара, дубильные, красящие и пектиновые вещества, для производства пищевых продуктов.

Список литературы

1. Исригова Т.А., Салманов М.М., Багавдинова Л.Б, Магомедова Л.М., Саидов Я.Г. Состояние и перспективы развития консервной промышленности Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2014. -№1.-с.67-69.
2. Исригова Т.А. Научно-практические основы производства биологически ценных продуктов питания на основе винограда и плодово-ягодного сырья: монография. – Махачкала, 2011. - 395 с.
3. Исригова Т.А. Научно-практическое обоснование производства продуктов питания повышенной пищевой ценности из местного рас-

тительного сырья Дагестана: автореф. дис... доктор. с.-х.наук. - Махачкала, 2011.-45с.

4. Исригова Т.А. Научно-практическое обоснование производства продуктов питания повышенной пищевой ценности из местного растительного сырья Дагестана: дис...докт. с.-х.н. – Махачкала.-2011.-501с.

5. Isrigova T.A. Salmanov M.M. Mukaulov M.D. Ulchibekova Ashurbekova T.N. Selimova U.A. Chemical-technological assessment of wild berries for healthy food production //Reserch of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science.2016 T.7. 2 C.2036-2043

6. Омариева Л.В., Исригова Т.А. Боярышник Дагестана – ценный источник биологически активных веществ // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 116. С. 1367-1377.

7. Даудова Т.Н., Исригова Т.А., Салманов М.М., Даудова Л.А., Джалалова Т.Ш., Селимова У.А.. Натуральный пищевой краситель из вторичных сырьевых ресурсов // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1-1 (25). С. 193-196.

8. Исригова Т.А., Салманов М.М. Проблемы импортозамещения продовольствия // В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 134-136.

9.Исригова Т.А., Салманов М.М., Магомедова Л.М., Багавдинова Л.Б., Саидов Я.Г. Состояние и перспективы развития консервной промышленности республики Дагестан //Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 17. № 1-17 (17). С. 67-70.

10.Исригова Т.А.Производство функциональных продуктов питания, Махачкала, 2016.

11.Арнаутова Г.И., Исригова Т.А., Салманов М.М., Селимова У.А., Курбанова А.Б.Современные технологии переработки ягод дикорастущей облепихи//В сборнике: Биотехнология: взгляд в будущее Материалы II международной студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 126-128.

12.Исригова Т.А., Салманов М.М., Селимова У.А. Витаминный продукт из ягод облепихи //В сборнике: Актуальные вопросы апк в со-

временных условиях развития страны сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 204-207.

13.Салманов М.М., Исригова Т.А., Джалалова Т.Ш. Основные направления научной деятельности кафедры товароведения, технологии продуктов и организации общественного питания //В сборнике: Инновационное развитие аграрной науки и образования сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля РСФСР и ДР, профессора М.М. Джамбулатова. 2016. С. 230-234.

14.Даудова Т.Н., Исригова Т.А., Салманов М.М., Даудова Л.А., Джалалова Т.Ш., Селимова У.А. Натуральный пищевой краситель из вторичных сырьевых ресурсов//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1-1 (25). С. 193-196.

15.Исригова Т.А., Салманов М.М., Мукайлов М.Д., Джалалова Т.Ш., Ашурбекова Т.Н., Селимова У.А. Технологическая оценка плодов фейхоа с целью производства диетического мармелада//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1-2 (25). С. 132-136.

16.Исригова Т.А., Салманов М.М., Селимова У.А., Багавдинова Л.Б. Облепиха- ценное сырье для производства функциональных пищевых продуктов// В сборнике: Повышение качества и безопасности пищевых продуктов 2014. С. 129-132.

17.Исригова Т.А., Салманов М.М., Селимова У.А., Багавдинова Л.Б. Изучение пищевой и биологической ценности облепихи с целью производства здоровых продуктов//В сборнике: Проблемы и пути инновационного развития АПК Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции. 2014. С. 76-79.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ АНТИСПТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В БИОТЕХНОЛОГИИ

Ширшов А.А., Третьяков А.И.
ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ», г. Орел, Россия

Аннотация: Асептика имеет важное значение для производств тонкого микробиологического синтеза. В целом имеются стандартные пути решения, однако некоторые из них ведут к нежелательным деструктивным изменениям, а также энергозатратны. Предложенный в данной работе способ использования растительного сырья для проведения асептических мероприятий, позволит минимизировать нежелательные последствия и издержки.

Annotation: Aseptic is especially important for the production of thin microbiological synthesis. In general, there are standard solutions, but some of them lead to undesirable destructive changes, and also energy-consuming. The proposed method of using plant raw materials for sterilization will minimize undesirable consequences and costs.

Ключевые слова: стерилизация, антисептические вещества, микроорганизмы, растительное сырье.

Keyword: sterilization, Antiseptic substances, Microorganisms, plant raw materials.

Биотехнологические процессы в основном проводят в асептических условиях. Под асептическими условиями культивирования понимается возможность проведения этого процесса без посторонней микрофлоры. Требование надежной защиты среды, в которой культивируется производственный штамм микроорганизма-продуцента, от посторонней микрофлоры является одним из основных в технологии микробиологического синтеза. Особенно важное значение имеет асептика для производств тонкого микробиологического синтеза.

В производстве источниками микробов - контаминантов могут быть почва, вода, воздух, человек. Из почвы микробы - контаминанты такие как актиномиценты, палочки - бациллы попадают в биотехнологические процессы. С пылью они могут попасть в воздух. Люди, которые заняты в биотехнологическом производстве, могут быть ис-

точником контаминирующей микрофлоры. Но на поверхности кожи в среднем сосредоточено до 10^{10} микробных клеток. Наиболее загрязненными являются кисти рук, подошвы, локти, шея. Многочисленна микрофлора ротовой полости: бактериальные кокковые формы, вибрионы. Здоровый человек за одно чихание выделяет до 20000 микробных клеток, которые распространяются до 1,5 м. Источником микробов - контаминантов могут быть и компоненты питательных сред (фаги, дрожжи). Микробы контаминанты не только могут подавлять развитие и функции биообъекта, но и дезорганизовать какую-либо ткань. Они способны продуцировать токсические вещества. В свою очередь, загрязнение продукции предназначенной для внутривенного, внутримышечного введения, может привести к тяжелым последствиям, вплоть до гибели людей [2].

Обеспечение асептических условий в масштабах крупного промышленного производства - весьма сложная инженерная проблема. В целом имеются стандартные пути решения, однако в условиях современного производства требуются новые подходы и разработка энергосберегающих технологий и средств для проведения антисептических мероприятий.

С древних времен человек использует антисептические свойства некоторых растений для лечения и обработки ран. Однако в современных условиях мы вынуждены искать все более экологичные и энергосберегающие технологии даже в передовых отраслях науки. Это дает нам основание использовать природные антисептики в биотехнологии [1].

Стандартные антисептические мероприятия проводимые для стерилизации питательных сред в биотехнологии зачастую энергозатратны, кроме того отдельные компоненты питательных сред также по-разному реагируют на термическое воздействие. Имеется целый ряд природных веществ обладающих антисептическим действием и использование для биотехнологических целей открывает широкие перспективы. Во избежание нежелательных деструктивных изменений компонентов питательных сред нами были получены антисептические вещества из растительного сырья.

Целью работы является получение антисептических веществ на основе растительного сырья и изучение их влияния на стерильность питательных сред.

Экспериментальные исследования проводились в Орловском региональном центре сельскохозяйственной биотехнологии. Работа вы-

полнена под руководством доцента кафедры биотехнологии, кандидата сельскохозяйственных наук, Гагариной И.Н.

Антисептические экстракты получали из туи, одуванчика, крапивы, клевера, хвои ели и лиственницы. Процесс подготовки растительного сырья включает: очистку сырья, высушивание при температуре 28°C, измельчение сырья (диаметр 0,1-0,2 мм). Далее следует процесс экстракции, т.е. получение водного раствора на водяной бане в течении 24 часов при температуре 40°C. Следующий этап - это очистка экстракта от сопутствующих веществ методом центрифугирования. Добавление консерванта, далее розлив и фасовка.

В полученных экстрактах обнаруживается наличие некоторых органических соединений, содержащих группы хромофоров, таких как карбоксильные, карбонильные, фенольные, а также наличие таких активных химических компонентов, как флавоноиды и сапонины.

В исследуемых экстрактах содержатся примерно одинаковые группы химических соединений (флавоноиды, сапонины), но в разных соотношениях.

Флавоноиды изучаемых нами растений обладают антисептическим действием. В качестве предварительного химического анализа исследуемых экстрактов растений была проведена тонкослойная хроматография (ТСХ) с последующим количественным определением.

Выявлено, что наиболее высокое содержание флавоноидов наблюдается в экстракте хвои лиственницы (419 мг/дм³). Немного ниже содержание в жидкофазном экстракте из хвои ели и туи 391 мг/дм³ и 332 мг/дм³ соответственно. В экстракте из крапивы содержание флавоноидов составляет 238 мг/дм³, одуванчика – 102, из клевера - 229 мг/дм³.

Противомикробную активность водных экстрактов исследовали путем внесения в питательные среды экстрактов в трех концентрациях:

0,1%, 1%, и 3% по сухому веществу при комбинированной обработке с УФ-облучением. В стерильные чашки Петри разливали свежеприготовленную питательную среду по Чапеку, и наблюдали в течение 10 суток за развитием патогенной микрофлоры на поверхности среды (при 36⁰С). В течение пяти суток развитие микрофлоры не наблюдалось ни в одном образце. На 6-е сутки на питательной среде с 0,1% содержанием водного экстракта клевера началось развитие па-

тогенной микрофлоры, на 7-е сутки аналогичная картина наблюдалась в 0,1, 1% и 3% экстракте одуванчика и далее, на 8-е сутки поразились чашки Петри с экстрактами туи 1% и 3%, крапивы 1% и 3%. Чашки Петри, в состав среды которых были добавлены экстракты лиственницы, хвои, ели 0,1%, 1% и 3%, а также 1% и 3% экстракта клевера оставались до конца эксперимента без поражения. (Табл. 2)

Таблица 2 - Противомикробная активность жидкофазных экстрактов на 10-е сутки эксперимента

№ п/п	Название жидкофазного экстракта растений	0,1%	1%	3%
1.	Экстракт крапивы	отсутствует	поражение	поражение
2.	Экстракт одуванчика	поражение	поражение	поражение
3.	Экстракт туи	отсутствует	поражение	поражение
4.	Экстракт клевера	поражение	отсутствует	отсутствует
6.	Экстракт хвои ели	отсутствует	отсутствует	отсутствует
7.	Экстракт хвои лиственницы	отсутствует	отсутствует	отсутствует

Полученные результаты свидетельствуют об анитисептической активности выбранных нами жидкофазных экстрактов.

Таким образом, полученные нами антисептические вещества из растительного сырья при комбинированной стерилизации с УФ-облучением можно рекомендовать к использованию в качестве противомикробных веществ в биотехнологии и микробиологии.

Список литературы

1. Бирюков В.С. Основы промышленной биотехнологии. М.: Колос С, 2004, 296 с.
2. Шарипова А.Р. Асептика в биотехнологии / А.Р. Шарипова // Science time. -2015. - № 12. - С. 858-860.

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

УДК 621.694-027.236

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ НА НАСОСНЫХ СТАНЦИЯХ МЕЛИОРАТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Мазанов Р.Р.

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала, Россия

Аннотация: В данной статье приведён анализ эксплуатации насосных станций мелиоративного значения. Рассмотрены приемы регулирования работы насосных агрегатов с помощью дросселирования, приводящего к неоправданным расходам электроэнергии. Указано, что из-за завышения напора насосных агрегатов проектными организациями с помощью дросселирования приходится расходовать до 20% и выше установленной мощности.

Annotation: In this article the analysis of operation of pumping stations of meliorative value is given. The methods of regulating the operation of pumping units by means of throttling, which leads to unjustified power consumption, are considered. It is indicated that due to the overestimation of the pressure of pumping units, the design organizations use throttling to spend up to 20% and above the installed capacity.

Ключевые слова: насосная станция, электроэнергия, мощность, дросселирование, диаметр рабочего колеса, напор, подача.

Keywords: pumping station, electric power, power, throttling, impeller diameter, head, delivery.

На Республику Дагестан приходится 10 % орошаемых земель в Российской Федерации и 20 % на Северном Кавказе. Площадь орошаемых сельскохозяйственных угодий в республике составляет 396,3 тыс. га, в том числе пашня – 281,2 тыс. га, многолетние насаждения – 43,88 тыс. га, сенокосы – 32,37 тыс. га, пастбища – 38,48 тыс. га, другие земли – 0,3 тыс. га, на которых производится 70 % продукции растениеводства.

Обеспечение сельского хозяйства оросительной водой - важней-

шая задача управлений оросительных систем, представляющих собой сложный комплекс гидротехнических сооружений, включающий систему каналов различного уровня и подчиненности, а также насосные станции, установки, подстанции и другое основное, и вспомогательное электрическое оборудование.

В настоящее время, связи с переходом страны к рыночной экономике, организации мелиоративного профиля ведут учет каждого кВт. часа израсходованной электроэнергии. Особенно это относится к энергонасыщенным насосным станциям, общая установленная мощность только по Северному Кавказу составляет 538627 кВт.

Работа насосной станции в оптимальном режиме, и количество израсходованной электроэнергии зависит от числа часов ее работы и установленной мощности. Энергия в основном тратится, как правило, на подъем воды и дросселирование. Долю мощности затраченной как на подъем воды, так и на дросселирование определить сложно из-за отсутствия точных данных по гидравлическим параметрам сети и в связи с этим данных по параметрам работы насосов. Величина затраченной электроэнергии на дросселирование может определяться теоретическими и экспериментальными исследованиями, анализом состояния и режима работы насосных станций.

Дросселирование является одним из важных четырех способов регулирования напора и подачи насосных агрегатов и заключается в искусственном увеличении напора в напорном трубопроводе с помощью задвижек. Увеличение напора необходимо для ввода насоса в оптимальный режим эксплуатации (режим с максимальным КПД). Способ дросселирования является наиболее простым и доступным, но связан с непроизводительной потерей энергии в прикрытой задвижке.

Несмотря на то, что дросселирование сопровождается непроизводительными потерями энергии, данный способ является самым распространенным среди других, использование которых практически невозможно либо из-за недостаточной изученности, (параллельное соединение) либо отсутствием технических средств (регулирование частоты вращения двигателя).

Изменение частоты вращения насоса достигается применением многоскоростных электродвигателей в зависимости от числа пар включенных полюсов статора. Кроме того применяются асинхронно-вентильные каскады выпрямляющие ток ротора и включающие в цепь выпрямленного тока добавочную ЭДС, регулируя которую изменяют частоту вращения.

Кроме того используют электродвигатели с конверторным изменением частоты вращения ротора, но установки такого рода очень дорогие.

Все вышеперечисленные способы, в условиях мелиоративных насосных станций, из-за высокой стоимости практически неприменимы.

При проектировании орошаемых участков, как правило, проектные организации определяют максимальный расчетный напор для проверки возможности реализации заданной подачи насосной станции. Между тем до 50% и более оросительного сезона насосные станции работают с напором намного ниже максимального в связи с изменяющимися условиями водозабора, а также места установки дождевальной техники. Для правильного определения напора насосной станции в различные сроки оросительного сезона необходимо разработать такую методику расчета напора и так подогнать рабочие колеса насосов под сеть, чтобы весь оросительный период при любых колебаниях уровней в водозаборе и при различных вариантах расстановки дождевальной техники, насосные агрегаты работали в оптимальном режиме.

Такой режим, может быть, достигнут только в одном случае, в случае установки однотипных насосных агрегатов с разными диаметрами рабочих колес. Причем комбинация включения насосов должна предусматривать свои варианты для каждого водовыпуска (гидранта).

По предварительным расчетам, в аналогичном состоянии находятся многие насосные станции подающие воду в закрытый трубопровод для дождевальной техники. Особенно это относится к высоконапорным станциям, где, как правило, приняты к установке насосы с неоправданно высоким напором, который при эксплуатации приходится дросселировать для ввода насосного оборудования в оптимальный эксплуатационный режим.

Чтобы определить величины перерасхода электроэнергии необходимо на крупных станциях провести предварительный анализ состояния, по полученным результатам подготовить программу для компьютерного расчета и для параметров трубопроводной сети максимально приблизить параметры насосной станции с помощью подбора диаметров рабочих колес.

Наиболее тщательного экономически целесообразного подбора насосного оборудования необходимо провести анализ режима работы.

Анализ режима работы насосной станции говорит о том, что необходимо определять, при подборе насосов, не только максимальные напоры, но и их величины при конкретной расстановке дождевальной техники, а затем технико-экономическим сравнением, подбирать насосное оборудование.

Из вышеизложенного следует что:

- оптимальное потребление электроэнергии зависит от правильности определения напора трубопроводной сети, как в целом, так и при различных вариантах установки дождевальной техники;

- проводимые в настоящее время расчеты напоров на максимальную величину, по результатам могут давать отклонения от фактических на 30% и выше.

- для сокращения энергозатрат на насосных станциях рабочие колеса центробежных насосов необходимо по диаметру подогнать так, чтобы создаваемые ими напоры соответствовали необходимым.

Список литературы

1. Беспалов М.С., Вакуленко Ю.С., Уржумова Ю.С., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Тарасьянц С.А., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р. Экспериментальное определение коэффициентов сопротивлений и расчет критических скоростей в проточной части струйных насосов.//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 60-64.
2. Беспалов М.С., Тарасьянц С.А., Уржумова Ю.С., Соколова Е.В., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Мазанов Р.Р., Ефимов Д.С. Анализ существующих методов расчета коэффициента полезного действия струйных аппаратов.//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 27. № 3 (27). С. 114-117.
3. Ефимов Д.С., Пашков П.В., Мазанов Р.Р., Полубедов С.Н., Тарасьянц С.А. Струйные насосы в гидромеханизации с предварительным гидравлическим рыхлением грунта.//Проблемы развития АПК региона. 2017. № 1 (29). С. 88-95.
4. Мазанов Р.Р. Повышение эффективности использования насосных станций мелиоративного назначения// Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, «Инновационные технологии в АПК»- Махачкала, 2017. С. 50-53.
5. Мазанов Р.Р. Проблемы в мелиоративном комплексе в республике Дагестан и пути их решения.// Всероссийская научно-практическая

конференция с международным участием, «Инновационные технологии в АПК»- Махачкала, 2017. С. 86-89.

6. Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Уржумова Ю.С., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р. Пути снижения энергетических затрат на насосных станциях мелиоративного назначения.//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 67-75.

7. Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Мазанов Р.Р., Уржумова Ю.С., Персикова Л.В., Павлюкова Е.Д. Критерий бескавитационной работы струйных аппаратов.//Проблемы развития АПК региона. 2017. № 1 (29). С. 95-103.

УДК: 631.5: 633.13

ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОВСА И УСЛОВИЯ ПОЛУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО УРОЖАЯ

Магарамов Б. Г., Магарамова Р.И.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье представлен механизированный способ посева овса, встречающиеся болезни, созревание и влияние способов и сроков уборки на сохранность урожая, а также оценка качества урожая.

Annotation: The article presents the mechanical method of sowing oats found disease, the maturation and the influence of methods and time of harvesting for crop protection, as well as ways of regulation of productivity.

Ключевые слова: посев, глубина заделки семян, болезни овса, способ уборки.

Key words: seeding, seeding depth, disease of oats, harvesting method.

Обычно овес высевают сплошным рядовым способом при ширине междурядий 15 см. Хорошие результаты дает узкорядный посев при ширине междурядий 7,5 см. Однако имеющиеся узкорядные се-

ялки не всегда обеспечивают достаточно ровную глубину заделки семян, сошники сеялки нередко забиваются.

Подчеркивая положительные стороны рядового посева, необходимо отметить, что основной его недостаток - большое загущение растений в рядке и нерациональное размещение их на площади.

Способ посева влияет на световой, водный, тепловой и питательный режимы почвы и растений. Оптимальная глубина заделки семян овса должна обеспечить быстрые и дружные всходы. Глубина заделки семян влияет на глубину закладки узла кущения, жизнедеятельность которого связана с жизнедеятельностью всего растения.

При слишком глубокой заделке проростки погибают или же выходят на поверхность почвы сильно ослабленными. Мелкая заделка семян овса также не обеспечивает нормального развития растений, особенно в условиях засушливой весны. При неглубокой заделке семян узел кущения закладывается позже и слишком мелко, что отрицательно сказывается на развитии вторичных корней и ведет к снижению урожая. Мелкая заделка семян овса способствует увеличению повреждения овса шведской мухой.

Наиболее распространенными болезнями овса являются ржавчина, стеблевая и корончатая, и головня, пыльная и твердая. Поражение овса этими болезнями снижает его урожай и качество семян. Важнейшие меры борьбы - выполнение основных требований агротехники, соблюдение правильного чередования культур в севообороте, предпосевное протравливание семян и возделывание сортов, устойчивых к болезням.

Овес поражается двумя видами ржавчины - линейной (стеблевой) и корончатой (листовой) .

В наших исследованиях мы изучали наиболее часто встречающиеся в южно-плоскостной зоне Дагестана заболевания овса корончатой ржавчиной и мучнистой росой.

Из исследованных двух болезней, наибольшую вредоносность для культуры овса представляет корончатая ржавчина. Среди сильно восприимчивых образцов к корончатой ржавчине не выделено ни одного с высокими показателями продуктивности, тогда как в такой же степени восприимчивые образцы к мучнистой росе формировали урожай с единицы площади 750-800 грамм зерна - это образцы из Омской области (к-14778; к-14779), Индии (к-13487) и Марокко (к-5554). 1

Созревание овса начинается с верхних колосков метелки и постепенно распространяется вниз. Наиболее крупное зерно находится в верхних колосках. Следовательно, при запоздании с уборкой теряется прежде всего наиболее крупное зерно.

Однако преждевременная уборка овса нецелесообразна, так как при этом получают неоднородное зерно. Следует иметь в виду, что овес дозревает в валках хуже других зерновых.

Признаком наступления лучшего срока уборки овса можно считать переход зерна верхних колосков метелки в полную спелость (Подгорный, 1963). Зерно, расположенное в нижних колосках метелки, имеет в это время начало восковой спелости. При досушке овса в валках или при досушке зерна после обмолота оно доходит и имеет нормальные посевные качества.

Наиболее распространенным способом уборки овса является раздельный. Овес скашивают рядовыми жатками или переоборудованными комбайнами. После просыхания в валках овес подбирают и обмолачивают комбайнами, оборудованными подборщиками. Наиболее эффективна раздельная уборка густого и высокорослого овса при сухой погоде.

При запоздании с уборкой, при изреженном низкорослом овсе посеы следует убирать прямым комбайнированием. При затяжной дождливой погоде также следует применять прямое комбайнирование. При этом особое внимание должно быть уделено немедленной сушке обмолоченного зерна.

Таблица - Технология уборки овса прямым комбайнированием

Способы уборки	Технологические операции	Фазы развития спелости	Требования к качеству	Машины
Прямое комбайнирование	Уборка комбайном и доставка зерна в сушилки	Полная физическая спелость зерна	Потери не должны превышать 1 %, чистота семян не ниже 95 %, общие потери зерна не более 1,5 %, дробление зерна не более 15	СК-5 "Нива", ДОН-1500

Скорость процесса созревания зерна в основном определяется тепловым режимом и в значительной степени зависит от суммы эффективных температур за период созревания 2

Имея средние многолетние значения дефицита влажности воздуха и зная сроки наступления восковой спелости, можно рассчитать средние многолетние сроки наступления фазы полной спелости, а затем определить продолжительность периода между восковой и полной спелостью, то есть определить продолжительность периода раздельной уборки.

Современная технология возделывания культурных растений базируется на знании их биологических особенностей, изученных на организменном уровне. Сейчас требуются знания о культурных растениях на популяционном уровне, с учетом ценотических связей, разработки экологических путей повышения их продуктивности.

Технологии будущего должны быть основаны на следующих биологических способах регулирования продуктивности агроценозов:

- повышении эффективности использования фотосинтетически активной радиации (ФАР) при оптимизации сроков и способов посева современных сортов сельскохозяйственных культур;

- улучшении водного режима посевов;

- управлении минеральным питанием на основе регулирования почвенного микрорельефа;

- регулировании численности и видового состава вредных организмов; обеспечении полевой устойчивости растений к патогенам;

- наиболее полном и рациональном использовании почвенно-климатических условий каждой из зон.

- разработке энергоэкономических технологий в условиях крупномасштабных специализированных агроценозов.

Все перечисленное позволит строить более дешевые и мобильные технологии, обеспечивающие получение качественной продукции и стабильную урожайность.

Совершенствование технологий возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их наукоемкости, зональности, энергоемкости, создания экологически чистой продукции возможно на основе теоретических основ растениеводства.

Для получения оптимальной урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе и зерновых, требуется высокая культура земледелия и реализация знаний в области удовлетворения биологических требований конкретной культуры, сорта.

Овес в большей степени подвержен засухе, чем другие яровые зерновые культуры. Он лучше других хлебных злаков переносит переувлажнение почвы и менее экономно, чем ячмень и пшеница яро-

вая, расходует почвенную влагу. Наиболее чувствительно растение овса к недостатку влаги в фазах кущения и выхода в трубку. 3

В фазе цветения овес очень чувствителен к атмосферной засухе. Увеличение влажности почвы в период выметывание и налив зерна повышает продуктивность растений. Высокая влажность в фазе молочного состояния зерна затягивает созревание.

Интенсивное кущение проходит при запасах влаги в пахотном слое почвы.

Следовательно, природно-климатические условия нашей республики благоприятны для возделывания и получения высоких урожаев овса.

Список литературы

1. Магарамов Б.Г. Изменчивость и селекционная ценность культурных видов овса в условиях южно-плоскостной зоны Дагестана. -Диссертация на соискание ученой степени кандидата с-х. наук. С-Петербург 2003г.

2.Альдеров А.А., Магарамов Б.Г. Внутривидовое разнообразие культурных видов овса по устойчивости к мучнистой росе, корончатой ржавчине и полеганию - Журнал «Доклады РАСХН», №6 2004г

3. Альдеров А.А., Магарамов Б.Г. Изменчивость основных элементов продуктивности у культурных видов овса *AVENA SATIVA L.*, *AVENA BYZANTINA C.KOCH* разного эколого- географического происхождения в условиях Дагестана. - Журнал «Сельскохозяйственная биология», №5, 2008 г.

УДК 633/635(075.8)

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДГОРЬЕ ДАГЕСТАНА

Халилов М.Б., Мазанов Р.Р.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Эрозионные процессы вызывают существенные изменения физико-химических и водно-физических свойств почвы. Установлено, что для снижения эрозионных процессов на склонах все виды обработки необходимо проводить только поперек склона. При безотвальном рыхлении почвы сохранение на поверхности поля

стерневых и других растительных остатков, способствует повышению противоэрозионной устойчивости, уменьшению непродуктивных потерь влаги на физическое испарение и поверхностный сток

Annotation: Erosion processes cause substantial changes in physico-chemical and water-physical soil properties. It is established that for reduction of erosion processes on the slopes of all treatments should be carried out only across the slope. At subsurface loosening of soil conservation on the surface of the field stubble and other plant residues, improves erosion resistance, reduction of unproductive losses of moisture on physical evaporation and surface runoff.

Ключевые слова: обработка почвы, эрозия, водопрочность, СМЫВ ПОЧВЫ.

Keywords: tillage, erosion, water, flush, evaporation.

Эрозионные процессы вызывают существенные изменения физико-химических и водно-физических свойств почвы, масштаб их зависит от интенсивности и продолжительности смыва. Причем, современные темпы смыва пахотных земель часто опережают почвообразование.

В результате эрозии сносятся в основном мелкие фракции (мелкая пыль и ил), а также значительное количество гумуса, азота, фосфора, калия и обменных оснований. С увеличением эродированности почв возрастает плотность, снижаются структурность, сумма водопрочных агрегатов, влагоемкость, порозность, диапазон активной влаги и т.д.

Из-за неблагоприятных водно-физических свойств с увеличением смытости ухудшается водный режим почв. Эродированные почвы обычно характеризуются меньшими запасами общей и продуктивной влаги. Особенно резко снижаются запасы продуктивной влаги в эродированных почвах южных склонов.

На эродированных почвах меняется и тепловой режим. Для них характерны более частые и значительные колебания температуры, чем на несмытых почвах.

Одним из эффективных способов устранения вышеуказанных недостатков является своевременное и правильное применение научно обоснованных приемов противоэрозионной обработки почв. В систе-

ме противоэрозионных мероприятий обработка почвы является основной, так как она способствует улучшению агрофизических показателей и повышению противоэрозионной устойчивости при максимальном получении продукции с единицы площади.

Особенно важное почвозащитное значение имеет противоэрозионная обработка почвы в период отсутствия растительного покрова на полях. Установлено, что для снижения эрозионных процессов на склонах все виды обработки необходимо проводить только поперек склона. Это дает возможность в значительной степени уменьшить сток воды и смыв почвы. Обобщение экспериментальных данных показывает, что при вспашке поперек склона сток талых вод уменьшается в среднем на 70-94 м³/га по сравнению со вспашкой вдоль склона. При этом почвозащитная эффективность такой обработки мало зависит от природной зоны.

В исследованиях, проведенных в различных почвенно-климатических условиях установлено, что полосное глубокое рыхление почвы на склонах сокращает поверхностный сток, увеличивает запас влаги в почве и повышает урожай сельскохозяйственных культур.

В опытах, проведенных в предгорных хозяйствах Дагестана, полосное глубокое рыхление почвы в Сергокалинском, Казбековском, Карабудахкенском районах повышение урожайности озимой пшеницы на составило от 0,25 до 1,1 т/га при урожае в контроле 1,75 т/га.

При безотвальном рыхлении почвы сохранение на поверхности поля стерневых и других растительных остатков, способствует повышению противоэрозионной устойчивости, уменьшению непродуктивных потерь влаги на физическое испарение и поверхностный сток.[13,14,15]

Вывод. Вопрос об эффективности безотвальной обработки в горных районах Дагестана на почвах разной степени эродированности изучен не в полной мере и требуются детальные исследования.

Список литературы

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагодберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.

2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.

3. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения.// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.

4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

5. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.

6. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.

7. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.

8. Халилов М.Б., Джапаров Б.А.Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.

9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. -Т.16. -№4-16(15). -С.78-80

10. Жук А.Ф., Соловейчик А.А.,Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.

11. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.

12. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.

13. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35

14. Жук А.Ф., , Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.

15. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.// Российская сельскохозяйственная наука. 2017.- №1.- С 33-35.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

УДК 633.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ИСЧИСЛЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ЗЕРНОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Азракулиев З.М., Сурхаева Г.С.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье дана характеристика объектам учета и исчисления себестоимости продукции зерновых культур, а также рассмотрены различные способы исчисления себестоимости продукции зерновых культур.

Annotation: In the article of дана description to the objects of account and cost of products of grain-crops accounting, and also the different ways of the cost of products of grain-crops accounting are considered.

Ключевые слова: себестоимость, калькуляция, зерновые культуры, затраты, объекты учета.

Keywords: prime price, calculation, grain-crops, expenses, objects of account.

При исчислении себестоимости в отрасли растениеводства объектами учета затрат являются выращиваемые сельскохозяйственные культуры, их группы, схожие по технологиям выращивания, а также объекты незавершенного производства и прочие затраты, подлежащие распределению.

Основными объектами учета затрат в зернопроизводстве являются зерновые и зернобобовые культуры, которые отличаются особенностями технологий по возделыванию с учетом озимых и яровых сортов культур. Выход продукции отрасли обусловлен перечнем объектов учетов затрат, отличающихся особенностями производственных процессов, организацией производства, а также технологически особенностями возделывания.

В растениеводстве объектами исчисления себестоимости выступает основная и побочная продукция. Например, объектами калькулирования себестоимости в зернопроизводстве в качестве основной продукции выступают зерно, сопряженной продукции - зерноотходы,

а побочной - солома. Определение затрат по соломе осуществляется на основании фактических затрат на ее уборку, прессование, транспортировку, скирдование и другие работы по заготовке. Затраты, связанные с соломой, исключаются из общего объема производственных затрат. Оставшиеся затраты распределяются на зерно и зерноотходы, пропорционально удельному весу содержания в зерноотходах полноценного зерна. Себестоимость определяется делением затрат на соответствующую физическую массу зерна и зерноотходов.

Говоря о специфике производства продукции зерновых культур в части эффективного управления затратами, необходимо уделить особое внимание применяемым методикам учета затрат и исчисления себестоимости единицы продукции.

По нашему мнению, результаты деятельности организации АПК напрямую зависит от эффективности и действенности системы управления, основанной на применении более рациональных учетных инструментов, формирующих необходимый объем существенной, полезной и релевантной информации [1].

Исчисление себестоимости единицы отдельных видов продукции, выполненных работ и оказанных услуг называется калькуляцией. Калькуляция - это заключительный этап учета затрат на производство и выхода продукции, в процессе которого группируются затраты и исчисляется себестоимость продукции с использованием определенных методов. Для калькулирования себестоимости продукции растениеводства можно применять различные методы: простой, метод исключения затрат на побочную продукцию, коэффициентный, пропорциональный, комбинированный, нормативный метод.

Суть метода исключения затрат на побочную продукцию зерновых культур заключается в следующем. Определяют общую сумму фактических затрат по возделыванию зерновых культур и расходов по их доработке, а также количество полученного зерна, зерноотходов и соломы. Методом лабораторного анализа устанавливают процент содержания зерна в зерноотходах. Исходя из фактических затрат по заготовке продукции оценивается побочная продукция (солома). Из общей суммы затрат исключают стоимость соломы. Полученная сумма представляет собой затраты, относящиеся к зерновой продукции. Распределение затрат на полученную продукцию (полноценное зерно и используемые зерноотходы) осуществляется пропорционально их удельному весу в общей массе полученного зерна в перерасчете на полноценное.

Приведем пример исчисления себестоимости продукции зернопроизводства с использованием метода исключения затрат на побочную продукцию.

В СПК им. Чкалова Кизлярского района за 2016 год получено 6568 ц озимой пшеницы, в том числе используемых зерновых отходов 282 ц и 2260 ц соломы. Затраты по заготовке соломы составили 162560 руб. Общие затраты по возделыванию пшеницы, включая стоимость побочной продукции, составили 2814000 руб. Содержание зерна в зерноотходах - 35%.

Методика расчета себестоимости:

По данным лабораторного анализа в зерновых отходах содержится 35% полноценного зерна. Следовательно, количество зерна в переводе на полноценное составляет 98,7 ц ($282 \times 35 / 100$). Общее количество полноценного зерна - 6384,7 ц ($6568 - 282 + 98,7$).

Из общей суммы затрат по культуре затраты, относящиеся на полноценное зерно, составляют 2651440 руб. ($2814000 - 162560$).

Себестоимость 1 ц полноценного зерна будет 415,28 руб. ($2651440 : 6384,7$).

Себестоимость всех зерновых отходов составляет 40988 руб. ($415,28 \times 98,7$), а 1 ц соответственно 145,3 руб. ($40988 : 282$).

Себестоимость 1 ц соломы – 71,9 руб. ($162560 : 2260$).

Для исчисления себестоимости зерновой продукции может применяться коэффициентный метод. Возможность его применения обосновывается тем, что от зерновых культур получают несколько видов продукции, имеющих различное целевое назначение. Для распределения общих затрат при применении метода коэффициентов между видами продукции осуществляют следующим образом. Каждому виду продукции, полученной от зерновой культуры, присваивается коэффициент пересчета в условную продукцию. Затем количество каждого вида продукции умножается на установленные коэффициенты пересчета и определяется общее количество условной продукции (суммированием количества по каждому виду продукции). Общие затраты делятся на общее количество приведенных единиц, и исчисляется себестоимость единицы условной продукции. Распределение затрат производят путем умножения количества каждого вида продукции в условных единицах на себестоимость единицы условной продукции. В заключение рассчитывается фактическая себестоимость продукции путем деления затрат, приходящихся на вид продукции, на ее количество.

Коэффициенты пересчета по отдельным видам продукции зерновых культур устанавливаются с учетом особенностей их производства, совокупных потребительских свойств, физико-химических свойств получаемых продуктов и других признаков.

По нашему мнению, коэффициентный метод исчисления себестоимости является более объективным методом для продукции зернопроизводства. Применение коэффициентов для распределения затрат по видам продукции весьма удобно и правильно, если они экономически обоснованно учитывают соотношение затрат на производство каждого вида продукции. Предлагаемая методика распределения затрат отражает их реальный уровень при формировании себестоимости основной, сопряженной и побочной продукции.

Таблица 1-Расчет фактической себестоимости 1 ц продукции озимой пшеницы коэффициентным методом

Наименование продукции	Количество продукции, ц	Коэффициент пересчета	Производство в условных единицах (гр. 2 x гр. 3)	Производственные затраты, руб.	Себестоимость единицы продукции, руб. (гр. 5 : гр.2)
Товарное (продовольственное) зерно	6568	1,0	6568	2681438	408,2
Зерноотходы	282	0,35	98,7	40295	142,9
Солома	2260	0,1	226	92267	40,8
Итого	-	-	6892,7	2814000	-

Расчет фактической себестоимости единицы продукции, полученной от выращивания озимой пшеницы, коэффициентным методом представлен в табл. 1.

Себестоимость 1 условной единицы продукции составила 408,2 руб. Умножением условной себестоимости на количество продукции, пересчитанное в условные единицы, распределяем затраты по видам продукции, полученной от озимой пшеницы. Фактическая себестоимость 1 ц товарного зерна составила 408,2 руб., что несколько выше, чем себестоимость этого вида продукции, рассчитанная традиционным способом. Преимуществом метода коэффициентов является то, что появляется возможность определения себестоимости всех видов продукции, полученной от зерновой культуры.

Сельскохозяйственные организации, функционирующие в настоящее время, различаются по размерам производства и специализации. Существует множество узкоспециализированных организаций, которые производят только растениеводческую продукцию или занимаются только животноводством. Для организаций, занимающихся только растениеводством, характерно низкое внутреннее потребление произведенной продукции (например, полученные в результате доработки зерновой продукции зерноотходы или заготовленная солома не используются на кормовые цели, так как отрасли животноводства в организации нет, а полностью реализуются другим сельскохозяйственным организациям или населению в личные подсобные хозяйства).

В таких организациях для исчисления себестоимости продукции зернопроизводства может применяться метод распределения расходов пропорционально стоимости продукции по ценам реализации.

При применении данного способа полученная из производства продукция оценивается в продажных (рыночных) ценах, определяется удельный вес каждого вида продукции в ее общей рыночной стоимости и пропорционально этой доле распределяются затраты. Себестоимость единицы конкретного вида продукции рассчитывают делением приходящихся на данный вид продукции затрат на ее количество.

Таблица 2-Расчет фактической себестоимости 1 ц продукции озимой пшеницы методом распределения затрат пропорционально стоимости продукции по ценам реализации

Наименование продукции	Количество продукции, ц	Продукция в ценах реализации, руб.	Удельный вес, %	Производственные затраты, руб.	Себестоимость единицы продукции, руб. (гр. 5 : гр. 2)
Зерно (товарное)	6568	2627200	90,4	2543856	387,3
Зерноотходы	282	39480	0,3	8442	29,9
Солома	2260	203400	9,3	261702	115,8
Итого	-	2870080	100,0	2814000	-

Расчет фактической себестоимости единицы продукции, полученной от выращивания озимой пшеницы, методом распределения

затрат пропорционально стоимости продукции по ценам реализации представлен в табл. 2. При этом будем используя данные по предприятию за 2016год о выходе продукции и затратах, а также продажные цены 1 ц зерна - 400 руб., зерноотходов - 140 руб., соломы - 90 руб.

Себестоимость 1 ц зерна озимой пшеницы составила 387,3 руб. Эта себестоимость будет использована при расчете эффективности производства озимой пшеницы и при оценке семян, израсходованных на посев, при формировании себестоимости озимой пшеницы урожая следующего года.

Таблица 3-Сравнение методик расчета себестоимости единицы продукции, полученной от выращивания озимой пшеницы, руб.

Наименование продукции	Метод исключения затрат на побочную продукцию	Метод коэффициентов	Метод распределения затрат пропорционально стоимости продукции по ценам реализации
Товарное (продовольственное) зерно	415,28	408,2	387,3
Зерноотходы	145,3	142,9	29,9
Солома	71,9	40,8	115,8

Обобщим результаты приведенных примеров в табл. 3 для сравнения уровня себестоимости растениеводческой продукции, рассчитанной различными способами.

Представленные в табл. 3 данные показывают, что применяемые методы калькулирования себестоимости единицы продукции влияют на ее размер, поэтому для целей управления себестоимостью организациям необходимо выбирать наиболее оптимальную методику ее калькулирования.

Проведенные расчеты и узкая специализация СПК им. Чкалова Кизлярского района показывают, что наиболее оптимальным методом исчисления себестоимости продукции зерноводства для данной организации является метод распределения затрат пропорционально стоимости продукции по ценам реализации.

При этом следует учитывать, что управление себестоимостью представляет собой комплексный процесс, в котором задействованы и согласованно взаимодействуют все структурные подразделения и подсистемы деятельности организации, включающий реализацию всех функций управленческого цикла через его элементы [2].

Показатель себестоимости продукции при принятии управленческих решений имеет ключевое значение, он, в частности, необходим для оценки выполнения плана по данному показателю, для анализа динамики себестоимости и эффективности производства конкретного вида продукции, для оценки результатов деятельности структурных производственных подразделений, выявления резервов снижения себестоимости продукции, установления оптимальных продажных цен на продукцию, обоснования решений о применении новых инновационных технологий производства и т.д. [2].

Таким образом, себестоимость продукции является важнейшим показателем производственно-хозяйственной деятельности сельскохозяйственной организации. Точное исчисление этого показателя необходимо для различных управленческих целей. Рациональное управление себестоимостью позволит сельскохозяйственной организации экономить ресурсы, эффективно использовать и максимизировать отдачу от их использования, управлять прибылью.

Список литературы

1. Азракулиев З.М. Идентификация понятий «затраты», «расходы» в бухгалтерском и налоговом учете. Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых ЮФО «Молодые ученые – вклад в реализацию национального проекта «Развитие АПК». 2007.
2. Азракулиев З.М., Абдулкеримова М.М.. Современные подходы к калькулированию себестоимости продукции. Вестник социально-педагогического института. 2011. № 2 (3). С. 3-8.

УДК 504.054; 504.064

**ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ПОЧВ НА АКУМУЛИРОВАНИЕ
СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ**

*Астарханов¹ И.Р., Ашурбекова¹ Т.Н., Омариева Л.В¹, Абдурагимов¹
Р.А., Алибалаев¹ С.Ш. Астарханова² Т.С., Орцханов² Б.Г., Али
Хассан Габраллах Исмаил³, Есра Маен Ажеаб⁴*

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГА, Махачкала, Россия

²ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва,
Россия

³ Сохагский университет, Арабская республика Египет

⁴ Дамаский университет, Дамаск, Сирийская арабская республика

Аннотация: Представлены результаты исследований по определению токсикологической нагрузки тяжелыми металлами прибрежные территории кирпичных заводов. Определено, что на накопление и разложение тяжелых металлов влияет структура почв. Выявлено, что с повышением содержания гумуса повышается скорость распада тяжелых металлов. Установлено, что почти вся прибрежные территории кирпичных заводов находятся в стадии экологической катастрофы и это сказывается на экологической обстановке в городах. По экотоксикологическому показателю качества почв для металлов I класса опасности придорожные территории улиц до 50 метров от центра карьеров относятся к зоне экологического бедствия (100%). По Эс - для металлов II класса опасности на придорожных территориях на расстоянии 10м. складывается чрезвычайная экологическая ситуация (39%), а относительно удовлетворительная ситуация на расстоянии от 10 до 40 метров

Annotation: *The results of researches are Presented on determination of the toxicological loading heavy metals off-shore territories of brickworks. It is certain that the structure of soils influences on an accumulation and decomposition of heavy metals. It is educed, that speed of disintegration of heavy metals rises with the increase of maintenance of humus. It is set that almost all off-shore territories of brickworks are in the stage of ecocatastrophe and it affects on an ecological situation in cities. On the экотоксикологическому index of quality of soils for the metals of I of class of danger wayside territories of streets to 50 meters from the*

center of quarries behave to the zone of ecological calamity (100%). On Эс - for the metals of II of class of danger on wayside territories in the distance 10m. there is an ecological emergency (39%), and a relatively satisfactory situation in the distance is from 10 to 40 meters of.

Ключевые слова: кирпич, обжиг, разложение, экологическая опасность, почвы, струкура.

Keywords: brick, burning, decomposition, ecological danger, soils, structure.

В результате обжига кирпича в атмосферный воздух и далее после дождей в почву вблизи заводов поступают алюминий, кобальт, медь, железо, марганец, свинец, никель, фосфор, титан, цинк и другие элементы.

Почва - весьма специфичный компонент биосферы и выступает как природный буфер, контролирующий перенос химических элементов и соединений в атмосферу, гидросферу и живое вещество. Трансформация веществ тяжелых металлов от ее химических и физических свойств почв. Почвы тяжелого механического состава характеризуются меньшей опасностью поступления тяжелых металлов в растения так как гранулометрический состав почв оказывает прямое влияние на накопление тяжелых металлов и их разложение. Поглощение тяжелых металлов почвами существенно зависит от их кислотности, а также от состава анионов почвенного раствора. [8,9,13].

Таблица 1-Подвижность химических микроэлементов в различных почвах в зависимости от их реакции.

Характеристика почв	Степень подвижности элементов		
	Практически неподвижны	Слабоподвижны	Подвижны
Кислые, рН ≤ 5,5	Mo	Pb ²⁻⁴ , Cr ³⁻⁶ , Ni ²⁻³ , V ²⁻⁵ , As ³ , Se ³ , Co ²⁻³	Sr, Ba, Cu, Zn, Cd, Hg, S ⁶
Слабокислые и Нейтральные рН= 5,5-7,5	Pb	Sr, Ba, Cu, Cd, Cr ³⁻⁶ , Ni ²⁻³ , Co ²⁻³ , Mo ⁴ , Hg ²	Zn, V ⁵ , As ⁵ , S ⁶
Щелочные и сильнощелочные, рН= 7,5-9,5	Pb, Ba, Co	Zn, Ag, Sr, Cu, Cd	Mo ⁶ , V ⁶ , As ⁵ , S ⁶

Как видно из таблицы 1, в кислых почвах большинство микро-элементов находятся в слабоподвижной форме, тогда как при заметном подщелачивании почв часть из них осаждаются или же переходят в слабоподвижную форму. Прежде всего, то относится к широко распространенным загрязнителям как свинец и цинк.

Тяжелые металлы хорошо поглощаются органическими кислотами и с их способностью адсорбировать связано содержание гумуса в почвах. Тяжелые металлы образуют сложные комплексные соединения с органическим веществом почвы, поэтому в почвах с высоким содержанием гумуса они менее доступны для поглощения растениями. Лучшим сорбентом тяжелых металлов по сравнению с минеральными коллоидами является органическое вещество. Фульвокислоты образуют с металлами хелатные соединения, растворимые в кислой, щелочной среде (но не в нейтральной), мигрирующие вниз по профилю. Комплексы металлов с гуминовыми кислотами нерастворимы в кислой среде, малоподвижны и способствуют накоплению тяжелых металлов в органогенном горизонте. Появляется иммобилизующий эффект органического вещества по отношению к тяжелым металлам.

Избыток влаги в почве способствует появлению тяжелых металлов в низкой степени окисления и в более растворимых формах. Анаэробные условия повышают доступность тяжелых металлов растениям [4,6].

Загрязнение почв тяжелыми металлами постоянно, хотя разложение загрязняющих компонентов в почве гораздо выше, чем в других частях биосферы. Тяжелые металлы, накапливающиеся в почвах, медленно разлагаются при выщелачивании, потреблении растениями, эрозии, дефляции. Период полураспада тяжелых металлов: для меди - от 310 до 1500 лет, для свинца - от 740 до 5900 лет, для цинка - от 70 до 510 лет, для кадмия - от 13 до 1100 лет.

При оценке экологической опасности почвенного загрязнения принимается во внимание не только его интенсивность, но и состав загрязнителей, присутствие элементов, относимых к первому и второму классам опасности.

В соответствии с ГОСТ № 17.4.1.01 -83:

1 класс опасности - мышьяк (As), ртуть (Hg), селен (Se), кадмий (Cd), свинец (Pb), цинк (Zn), бериллий (Be), фтор (F), бенз(a)пирен;

2 класс опасности - хром (Cr), кобальт (Co), бор (B), молибден (Mo), никель (Ni), медь (Cu);

3 класс опасности - ванадий (V), марганец (Mn), серебро (Ag), фосфор (P).

Путем вымывания осадками основная масса металлов промышленного происхождения очень быстро попадает на поверхность почвы. Часть из них включается в процессы почвообразования, часть поглощается растениями, часть выносится поверхностными и грунтовыми стоками. В результате на территории заводов по производству кирпича происходит геохимические аномалии тяжелых металлов.

Границы зоны загрязнения почвы свинцом может находиться на расстоянии 500 м от центра источника загрязнения.

Необходимо учесть, что характер аккумуляции свинца в придорожной зоне сильно зависит от метеофакторов (осадков, ветра), в связи с чем, параметры этого процесса на практике изменчивы.

Техногенное загрязнение почвы свинцом прослеживается до глубины 10-15 см, редко до 20 см. Этот металл удерживается слоем гумуса и слабо мигрирует в почве. Степень накопления свинца в верхних слоях почвы определяется свойствами почвы и типом нагрузки, сочетания которых создают большое разнообразие значений содержания свинца в почве.

Кадмий гораздо более подвижен в почвах и мигрирует тем легче, чем меньше слой почвенного гумуса. Известно, что активное поглощение кадмия корнями растений начинается при его концентрации в почве выше 5 мг/кг сухого вещества. Было выяснено, что при миграции медь осаждается в грунте преимущественно в карбонатной форме, особенно на щелочном барьере. С глубиной отмечается уменьшение процентного содержания этой формы. На сорбционном барьере увеличивается роль аморфной и органической форм.

Следовательно, устойчивость почв к химическому загрязнению напрямую связана с ее свойствами. Плодородные почвы тяжелого механического состава с высоким содержанием гумуса связывают, к примеру, тяжелые металлы в менее доступную для растений форму. Уплотнение почвы и нарушение окислительно-восстановительных условий, увеличение кислотности или щелочности приводит к возрастанию подвижности тяжелых металлов. Макро и микро элементный состав почвы также может менять токсичность, например, свинца и кадмия, которые обнаруживают антагонизм при

поступлении в растения с кальцием и фосфором. Важно отметить, что повышение концентрации в почве тяжелых металлов не всегда приводит к отрицательному воздействию на придорожные элементы, так как некоторые из них участвуют в физиологических процессах и необходимы живым организмам. Токсичное действие этих элементов начинается только при возрастании их концентрации выше оптимальной [1,2,3,4,10].

Учитывая агрессивные условия среды на окружающие территории, необходимо по возможности снижать интенсивность миграции загрязнителей в экосистеме, локализовав их в почвенной среде. Это может быть достигнуто увеличением буферной способности почвы. Для сохранения жизнеспособности экосистемы в целом необходимо также улучшать почвенное плодородие. Обе цели могут быть достигнуты внесением органических и минеральных удобрений, известкованием, регуляцией водного и воздушного режимов почвы. Однако свойства почвы существенно меняются в зависимости от природно-климатической зоны, следовательно, меняются и экологические характеристики почвенной среды, а вместе с ними и методы их улучшения.

Таким образом, знание состава почвы, ее свойств и происходящих в ней физико-химических, химических и биологических процессов важно для понимания устойчивости придорожной экосистемы в целом. Вследствие сложного взаимодействия ландшафтообразующих факторов, почвообразующие породы на территории Республики Дагестан отличаются разнообразием по генезису и по химико-минералогическому составу.

В условиях недостаточного атмосферного увлажнения, наличии в профиле карбонатов кальция, малой лабильности органических веществ, высоком окислительно-восстановительном потенциале происходят существенные изменения химического состава, вследствие перехода химических элементов из одних соединений в другие, поступление элементов из атмосферы с осадками, выноса элементов нисходящим потоком воды, циклического вовлечения элементов в биологический круговорот. Природа закрепления и накопления элементов определяется рядом функциональных свойств почв. Тяжелый гранулометрический состав почв, высокий уровень гумусированности и повышенная емкость поглощения способствуют удержанию катионных групп тяжелых металлов, снижая их мобильность. Токсичное действие загрязнения может проявляться несколькими путями, но

чаще всего оно приводит к нарушению обмена веществ. Каждое вещество по своему воздействует на биохимические и физиологические процессы в растении. Различные неблагоприятные факторы, загрязняющие вещества или их сочетания вызывают потерю нормального зеленого цвета листьев, омертвлению ткани растения или другие легко обнаруживаемые повреждения [5,7,9,10].

Тяжелые металлы являются протоплазматическими ядами, токсичность которых возрастает по мере увеличения относительной атомной массы. Очень фитотоксичными элементами считаются те, которые оказывают вредное воздействие на тест-организмы при концентрации в растворе до 1 мг/л. К таким элементам относят Ag^+ , Be^{2+} , Hg^{2+} , Sn^{2+} и, вероятно, Co^{2+} , Ni^{2+} , Pb^{2+} , Co^{+2} . Умеренно токсичные элементы оказывают ингибирующее действие при концентрации от 1 до 100 мг/л. Эта группа включает арсенаты, бораты, броматы, молибдаты, хлораты, селенаты, перманганаты, и также ионы As, Se, Al, Ba, Cd, Cr, Mn, Fe, Zn. Слаботоксичные - те, которые редко оказывают отрицательные эффекты при уровнях более 1800 мг/л: Cl^- , Br^- , G^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , Li^+ другие [10,12,13].

Фитотоксичность металлов и устойчивость к ним растений зависит от многих условий. Существенное значение имеет количество металла, находящееся в почвенном растворе. Есть виды растений, способные концентрировать отдельные тяжелые металлы без видимых признаков угнетения. Практически каждый вид растений имеет некоторое число индивидуумов, которые являются толерантными по отношению к загрязнению. В то же время другие растения внутри одного вида настолько чувствительны, что поражаются загрязняющими веществами, даже если их концентрация лишь незначительно превышает фоновую.

Содержание тяжелых металлов в почвах в зависимости от расположения и назначения также изменяется: концентрация свинца и цинка по мере удаления снижается соответственно в 3,2 и 1,2-2,0 раза; никеля - в 1,1-1,5 раз, а меди почти в 3 раза. Содержание марганца в почвах вдали от мест разработки кирпичного завода № 1 изменяется от 275 до 245 мг/кг, завода № 2 - от 397,3 до 341,2 мг/кг, а №3 - от 359,4 до 343,8 мг/кг.

Таблица 2- Содержание тяжелых металлов в почве прилегающих территорий кирпичных заводов г. Махачкала

Классификационная характеристика		Расстояние от места обжига, м	Содержание тяжелых металлов в пробах, мг/кг				
Варианты	Техническая категория		Cu	Zn	Pb	Ni	Mn
Опытный участок №1	I	5	11,2	86,5	36,0	12,6	275,2
		10	9,4	56,0	15,0	11,8	278,4
		25	5,8	56,8	12,5	9,3	252,2
		50	3,6	53,6	12,8	6,4	245,5
Опытный участок №2	II	5	10,3	64,3	40,0	13,5	397,3
		10	8,3	78,7	20,0	14,1	348,2
		25	6,4	50,3	13,8	10,7	325,0
		50	3,7	51,6	12,5	11,3	341,2
Опытный участок №3	IV	5	6,8	69,5	32,5	11,9	359,4
		10	5,9	64,4	20,0	12,1	366,9
		25	3,6	62,8	15,0	9,6	341,5
		50	3,1	51,7	15,0	7,3	343,8
Фон 5,0 км от разработки			2,6	42,8	10,4	3,7	205,4

Для оценки степени загрязнения почв нами был рассчитан коэффициент концентрации (Кс) тяжелых металлов. Анализ данных показывает (табл. 2), что в наибольшей степени почвы загрязнены свинцом, его концентрация превышает фоновые значения в 2,3 - 6,8 раз. Согласно коэффициенту концентрации свинца и данным таблицы 3 на расстоянии 5 м. от центра придорожные биоценозы находятся в стадии частичного разрушения экосистемы (превышение фоновых значений в 6,1-6,8 раз), что составляет 20 % от общей площади всех территорий. Далее следует территория, на которой биоценозы находятся в стадии структурных перестроек экосистемы (80 % от общей площади). Но более значимую экологическую оценку можно провести с использованием критерия оценки экологического состояния территории, которым является экотоксикологический показатель (Эс) качества почвы.

Таблица 3- Значения коэффициентов концентрации тяжелых металлов в почвах прилегающих территорий кирпичных заводов

Варианты	Расстояние от дороги	Коэффициент концентрации металлов (Кс)					Суммарный показатель
		K _{Cu}	K _{Zn}	K _{Pb}	K _{Ni}	K _{Mn}	
№1	5	4,3	3,9	6,6	3,4	1,3	19,7
	10	3,6	2,5	2,8	3,1	1,4	13,4
	25	2,2	2,5	2,3	2,5	1,2	10,7
	50	13	2,4	2,4	1,7	1,2	9
№2	5	3,9	2,9	6,8	3,6	1,9	19,1
	10	3,2	3,5	3,7	3,8	1,6	15,8
	25	2,4	2,2	2,6	2,8	1,6	11,6
	50	1,4	2,3	2,3	3	1,6	10,6
№3	5	2,6	3,1	6,1	3,2	1,7	16,7
	10	2,2	2,9	3,7	3,2	1,7	13,7
	25	1,3	2,8	2,8	2,6	1,6	11,1
	50	1,2	2,3	2,8	1,9	1,7	9,9

Таблица 4-Значения экотоксикологического показателя качества почв прилегающих территорий заводов

Варианты	Расстояние от дороги (L), м	Значения экотоксикологических показателей качества почв (С _i /ПДК _i) на различном расстоянии от дороги				
		C _{Cu} /ПДК _{Cu}	C _{Zn} /ПДК _{Zn}	C _{Pb} /ПДК _{Pb}	C _{Ni} /ПДК _{Ni}	C _{Mn} /ПДК _{Mn}
№1	5	3,7	3,8	5,8	3,1	0,4
	10	3,1	2,4	2,5	2,9	0,4
	25	1,9	2,5	2,1	2,3	0,4
	50	1,2	2,3	2,1	1,6	0,4
№2	5	3,4	2,8	6,7	3,3	0,6
	10	2,7	3,4	3,3	3,5	0,5
	25	2,1	2,2	2,3	2,6	0,5
	50	1,2	2,2	2,1	2,8	0,6
	5	2,2	3,0	5,4	2,9	0,5

№3	10	1,9	2,8	3,3	3,0	0,5
	25	1,2	2,7	2,5	2,4	0,5
	50	1,0	2,2	2,5	1,8	0,5
Фон, 200 м от ка-		0,2	0,9	0,8	0,9	0,29
ПДКі в подвижной форме		3	23	6	4	700

Максимальное значение Эс (табл.4) наблюдается в почвах по свинцу и составляет 2,1 - 5,8. Значения экотоксикологического показателя по никелю, цинку и меди также превышают ПДК; Эс для этих металлов в среднем составляет 1,5 - 3,5. Согласно коэффициента превышения ПДК по свинцу, равному 5,4 - 6,7 придорожные биоценозы на расстоянии 5 метров от центра находятся в стадии частичного разрушения экосистемы. Далее на расстоянии 45 метров - в стадии структурных перестроек. Так как почвы загрязнены веществами разных классов опасности, то для экотоксикологической характеристики почв нами использован суммарный экотоксикологический показатель Эс конкретного загрязняющего вещества, дифференцированный для веществ различных классов опасности. Нами были рассчитаны экотоксикологические показатели для тяжелых металлов I (Эс1) и II классов (Эс2) опасности (табл. 5).

Таблица 5- Значения экотоксикологического показателя качества почвы придорожных территорий

Назначение	Эс1 на различном расстоянии от центра				Эс2 на различном расстоянии от центра				ΣЭс			
	5 м	10м	25м	50м	5 м	10 м	25м	50м	5 м	10 м	25 м	50 м
№1	9,6	4,8	4,7	4,3	6,7	6,0	4,1	2,8	16,3	10,8	8,7	7,1
№2	9,4	6,6	4,5	4,3	6,6	6,1	4,8	4,0	16,1	12,8	9,3	8,2
№3	8,3	6,0	5,1	4,8	5,0	5,0	3,7	2,7	13,4	11,0	8,7	7,6

По экотоксикологическому показателю для металлов I и II классов опасности проведена оценка окружающей территории экологического состояния почв. По экотоксикологическому показателю тяжелых металлов I класса опасности территория до 50 м относится к зоне экологического бедствия: Эс1 изменяется при удалении от источника от 9,6 до 4,3. Такая ситуация складывается на 5; 10 и 25 м территорий заводов №№1, 2 и 3 что составляет 100% от общей пло-

щади. По экотоксикологическому показателю тяжелых металлов 2 класса опасности на расстоянии до 10 метров от центра складывается чрезвычайная экологическая ситуация: Эс2 изменяется при удалении от источника от 6,8 до 4,9. Это 15км², что составляет 39% от общей площади территорий. Далее на расстоянии 40 метров складывается относительно удовлетворительная ситуация (61% от общей площади).

Таким образом, почвы придорожных территорий загрязнены тяжелыми металлами и это сказывается на экологической обстановке в городах. По экотоксикологическому показателю качества почв для металлов I класса опасности придорожные территории улиц до 50 метров от центра карьеров относятся к зоне экологического бедствия (100%). По Эс - для металлов II класса опасности на придорожных территориях на расстоянии 10м. складывается чрезвычайная экологическая ситуация (39%), а относительно удовлетворительная ситуация на расстоянии от 10 до 40 метров (61%).

Список литературы

1. Багандова Л.М., Астарханова Т.С, Ашурбекова Т.Н. Биоэкологический мониторинг антропогенных воздействий при разных видах хозяйственной деятельности //Юг России: экология, развитие.-2011.№3.-С.99-101.
2. Багандова Л.М., Ашурбекова Т.Н. Современное состояние проблемы анализа природной среды, биомониторинга и биоиндикации антропогенных воздейств //Юг России: экология, развитие. 2011. № 3. С. 96-99.
3. Безель В.С., Еряжмский Ф.В., Семериков Л.Ф., Смирнов Н.Г. Экологическое нормирование антропогенных нагрузок. II. Методология //Экология.-1993.-№1.-С.36-47.
4. Безель В.С., Кряжмский Ф.В., Семериков Л.Ф., Смирнов Н.Г. Экологическое нормирование антропогенных нагрузок. Общие подходы //Экология.-1992.-№6.
5. Бессонова В.П., Лыженко И.И. Содержание тяжелых металлов в листьях абрикоса обыкновенного, ореха грецкого, яблони домашней в условиях металлургического предприятия //Интродукция и экспериментальная экология растений.-Днепропетровск, 1985.-С.88-95.
6. Биогеохимическая индикация окружающей среды /Ред. Н.В.Никитин.-Л.: Наука, 1988.-68с.
7. Биогеохимический круговорот веществ в биосфере /Отв. ред. В.А.Ковда.-М.:Наука,1987.-141с.

8. Биогеохимическое районирование и геохимическая экология /Отв.ред. В.В.Ковальский.-М.:Наука, 1985.-199с.
9. Гродзинский М.Д. Методика оценки устойчивости геосистем антропогенным воздействиям. // Физическая география и геоморфология, - Киев: Высшая школа, 1986. - С. 14-32.
10. Грицан Н.П. Оценка состояния и уровня загрязнения тяжелыми металлами фитоценозов города Днепропетровска.-Ин-т проблем природопользования и экологии АН Украины (ИППЭ АНУ).- Днепропетровск,1 Дончева А.В., Казаков Л.К., Калуцков В.Н. Ландшафтная индикация загрязнения природной среды.- М.:Экология,1992.-256с.
11. Дончева А.В., Казаков Л.К., Калуцков В.И. Оценка поступления тяжелых металлов в ландшафт //Химия в сельском хозяйстве . – 1982 . -М .-66 с
12. Ильин В.Б. К вопросу о разработке предельно допустимых концентраций тяжелых металлов в почвах //Агрохимия.-1985.- №10.- С.94-101.
13. Ильин В.Б. О надежности гигиенических нормативов содержания тяжелых металлов в почве //Агрохимия.-1992.-№12.- С.78-85.

ПРИНЦИПЫ РАНЖИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПО СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И НАПРЯЖЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

*Астарханов¹ И.Р., Ашурбекова¹ Т.Н., Абдурагимов¹ Р.А., Али-
балаев¹ С.Ш. Астарханова² Т.С., Орцханов² Б.Г., Али Хассан Га-
браллах Исмаил³, Есра Маен Ажеаб⁴*

¹ ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

² ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
Москва, Россия

³ Сохагский университет, Арабская республика Египет

⁴ Дамаский университет, Дамаск, Сирийская арабская рес-
публика

Аннотация: Результаты исследований проведена экотоксикологическая оценка состояния почв, определялось содержание золы в почве, активность пероксидазы почвы, количество и качество колемболл (ногохвосток). Установлено, что содержание золы в почве колебалось в зависимости от антропогенной загрязненности и составляло от 70 до 97%

Сделаны следующие выводы: - загрязнение атмосферы приводит к сильному изменению биогеохимических показателей природных экосистем, вызывая нарушения биологических процессов в живых организмах. В условиях нашего региона из исследованных 17 элементов наибольшую опасность представляют 6 элементов. Вывод вытекает на основании проведенного корреляционного анализа между всеми исследованными показателями и подтверждается величиной средней коррелируемости между ИБП и концентрациями загрязнителей. Таким образом самые сильные изменения в биогеоценозах вызывают следующие 6 элементов: фтор (коррелируемость 0,68); железо (0,65); цинк и медь (0,60); свинец (0,49); хром (0,46). Пыль малотоксична, но на поверхности пылевых частиц адсорбируются токсичные компоненты, в первую очередь, соединения тяжелых металлов.

Annotation: *The results of researches are conduct the экотоксикологическая estimation of the state of soils, maintenance of ash was determined in soil, activity of пероксидазы of soil, amount and quality of колемболл (ногохвосток). It is set that maintenance of ash in soil hesitated*

depending on anthropogenic muddiness and made from 70 to 97% is Done next conclusions: - contamination of atmosphere causes the strong change of biogeochemical indexes of natural ecosystems, causing violations of biological processes in living organisms. In the conditions of our region from investigational 17 elements a most danger is presented by 6 elements. A conclusion flows out on the basis of the conducted cross-correlation analysis between all investigational indexes and confirmed by the size of middle коррелируемости between ИБП and concentrations of pollutants. Thus the strongest changes in биогеоценозах cause the following 6 elements: fluorine (коррелируемость 0,68); iron (0,65); zinc and copper (0,60); lead (0,49); chrome (0,46).

Dust of малотоксична, but on the surface of dustborne particles toxic components are adsorbed, first of all, connections of heavy metals.

Ключевые слова: загрязнение атмосферы, корреляция, пероксидаза, зола, почва, экосистема, металлы.

Keywords: *contamination of atmosphere, correlation, пероксидаза, ash, soil, ecosystem, metals.*

Для оценки влияния антропогенной деятельности на экосистемы территории необходимо изучить различные показатели. Сравнивая их изменения можно установить количественные зависимости нагрузки экосистем, и районировать регион исследований с целью рационального природопользования и оздоровления окружающей среды. Интегральная оценка степени нарушенности экосистем или интенсивности антропогенной нагрузки выводится статистически. Принцип интегрирования разнообразных параметров природной среды и факторов воздействия широко используется при экологическом районировании [1,2,3,5,7,8,10]. Согласно методике Института географии АН СССР выделяется 5 уровней экологической ситуации: катастрофическая, критическая, напряженная, удовлетворительная и благоприятная [4,6,9,14]. Катастрофические экологические ситуации характеризуются глубокими и необратимыми изменениями природы, утратой природных ресурсов и резким ухудшением условий проживания населения, вызванными в основном многократным превышением антропогенных нагрузок на ландшафты региона. Признаком катастрофической ситуации являются осязаемое ухудшение здоровья людей в густонаселенных районах, а также утрата генофонда и уникальных природных объектов. Кризисная ситуация незначительно отличается от катастрофической; в ландшафтах возникают слабоком-

пенсированные изменения, происходит полное истощение природных ресурсов и резко ухудшается здоровье населения. Если не принять срочных кардинальных мер, то в течение времени возможен переход к катастрофической ситуации. При критической ситуации возникают значительные и слабокомпенсируемые изменения ландшафтов, происходит быстрое нарастание угрозы истощения или утраты природных ресурсов (в том числе генофонда), уникальных природных объектов, ухудшаются условия проживания населения [15,16]. Антропогенные нагрузки, как правило, превышают установленные нормативные величины и экологические требования. При уменьшении или прекращении антропогенных воздействий и проведение природоохранных мероприятий возможна нормализация экологической обстановки, улучшение условий проживания населения, повышение качества отдельных природных ресурсов и частичное восстановление ландшафтов. При напряженной экологической ситуации отмечаются негативные изменения в отдельных компонентах ландшафтов, что ведет к сравнительно небольшой перестройке структуры ландшафтов, к нарушению отдельных природных ресурсов и в ряде случаев к ухудшению условий проживания населения. При соблюдении природоохранных мер напряженность экологической ситуации, как правило, спадает [11,12,13,14,16].

Оценку и ранжирование территории для эколого-географического картографирования в зависимости от уровня загрязнения наземных экосистем проводили по величине интегрального коэффициента загрязнения (Сз) [16,17]. Для зонирования исследуемого региона по степени критичности экологической ситуации применяют интегральный показатель экологической напряженности (ИПЭН), который объединяет коэффициент дисбаланса элементов для конкретного биогеоценоза (Сд) и отклик биогеоценоза на многофакторное антропогенное воздействие, определяемый интегральным (приведенным) биологическим показателем (ИБП), и выражается следующей формулой:

$$\text{ИПЭН} = \text{Сд} + \text{ИБП}.$$

Интегральный показатель экологической напряженности - величина относительная, так же как и входящие в него два других интегральных показателя.

Экотоксикологическая оценка состояния почв определялось содержанием золы в почве, активностью пероксидазы почвы, количеством и качеством колемболл (ногохвосток). Содержание золы в поч-

ве колебалось в зависимости от антропогенной загрязненности и составляло от 70 до 97% (табл.1).

Таблица 1 - Содержание золы в почвах опытных участков

варианты	Зола,%	варианты	Зола,%	варианты	Зола,%
Махачкала		Дербент		Кизляр	
1	97,0	1	86,7	1	70,0
2	96,4	2	83,2	2	71,3
3	92,3	3	81,4	3	77,6
4	89,5	4	76,5	4	75,6
5	87,9	5	74,3	5	78,2
6	93,4	6	72,3	6	81,2
7	94,5	7	73,5	7	72,3
8	95,6	8	78,9	8	73,5
9	96,7	9	79,8	9	74,0

Исследованиями многих ученых доказано, что ногохвостки могут играть индикаторную роль при оценке загрязнения окружающей среды. Соответственно целью наших исследований стало выявление закономерностей разнообразия и распределения, изменения численности коллембол в зависимости от степени и характера антропогенной нагрузки.

С каждого участка было отобрано по 10 проб. Пробы отбирались с помощью почвенного бура площадью 38,5 кв.м. с 3 мест: 1-подстилки; 2-из глубины 0-5см; 3- из глубины 5-10 см. Выделение ногохвосток из проб проводилось эклекторным способом по общепринятым методикам с последующим подсчетом и определением особей с помощью микроскопа. Результаты исследований представлены в таблице 2. Максимальная численность ногохвосток отмечена на контрольном участке и в парках Ленинского комсомола и С. Стальского: 35,5 и 45,0; 45,0 и 36,2; 28,0 и 55,0 тыс.экз/м² соответственно. На этих же участках зарегистрировано и наибольшее разнообразие ногохвосток, что свидетельствует о нормальном состоянии почвы, т. е. процесс деструкции отмершего органического вещества в исследуемых участках происходит активно и почва не ощущает сильного антропогенного воздействия (табл.2).

Таблица 2- Количественный и качественный состав коллемболл и клещей на опытных участках и активность пероксидазы почвы (усл.ед.)

Варианты	Численность коллемболл, экз/м ²	Число таксонов	Численность клещей, экз/м ²	Активность пероксидазы
1	2200	4	1100	4,2
2	10100	6	21700	2,8
3	12300	7	24500	4,1
4	7200	5	19456	3,7
5	14300	8	32478	2,5
6	15600	9	56873	1,7
7	13200	7	34532	1,5
8	10400	6	30721	2,0
9	14100	8	31956	4,0
10	14200	9	52347	2,7

Минимальная численность живых организмов отмечено вблизи кирпичных карьеров, что связано не только с загрязнением, но и с недостаточным увлажнением, отсутствием травянистого покрова и сильным механическим уплотнением почвы. В городских условиях на опытных участках почвенные группировки ногохвосток выражены бедностью видового состава, крайней неравномерностью распространения, высокой степенью доминирования отдельных видов, что свойственно сообществам антропогенным.

Активность пероксидазы антропогенных участков в условиях города снижено в 2,8 раза, чем в контрольных участках, а в некоторых случаях ингибируется в 8,0 раз (табл.2).

Нашими исследованиями установлено, что в больших городах происходит постепенное наслоение антропогенных загрязнений, приводящее к деградации почв биоценозов городов, в них происходит направленные сдвиги, изучение которых позволяет судить о глубине и качестве идущих изменений. Для чего нами проводились исследования по ранжированию территории республики по антропогенному загрязнению

Для расчета состояния биотической составляющей наземных экосистем нами учитывались следующие показатели:

Показатель состояния растений

Показатель состояния почв

Показатель состояния всего биогеоценоза, который представляет собой сумму двух первых показателей

Показатель экологической напряженности (ИПЭН), соответствующий сумме интегрального биологического потенциала и коэффициента дисбаланса элементов (Сд).

На основании величин ИПЭН разработана шкала оценки уровня преобразованности экосистем, в основе которой лежит терминология градации экологических ситуаций (табл.3).

Таблица 3-Шкала оценки антропогенных загрязнений

Характеристика ситуации	Балл
Благоприятная	До 1
Напряженная	Выше 1-3
Критическая	Выше 3-6
Кризисная	Выше 6-9
Катастрофическая	Выше 9

Рассчитанные нами значения показателей приведены в таблице 4.

Таблица 4 -Интегральные биологические показатели состояния биогеоценозов г. Махачкала

Вариант	Показатель состояния растений	Показатель состояния почвы	Интегральный биологический показатель	ИПЭН
1	1,5	0,70	2,2	3,1
2	4,4	0,67	5,07	6,2
3	3,5	0,80	4,3	6,4
4	4,1	0,82	4,92	6,7
5	3,0	0,83	3,83	5,0
6	2,0	0,76	2,76	4,0
7	3,9	0,81	4,71	6,0
8	1,2	0,4	1,6	2,4
9	1,3	0,56	1,86	2,0
10	4,2	0,8	5,0	3,0

Состояние наземных экосистем г. Махачкала в целом критически-кризисное. Из 10 вариантов 3 имеют напряженную ситуацию, 4 участка – в критической ситуации и 3 участка в кризисной ситуации. Кризисная ситуация на участках, расположенных вблизи каменных карьеров для производства кирпича.

От содержания концентраций цинка и кальция в почве отрицательно коррелирует активность пероксидазы в почве. Избыточное содержание железа, фтора и меди в листьях, общее загрязнение расте-

ний и почвы пылью и окислами азота, серой и углеродом в атмосфере обнаруживает положительную корреляцию с интегральным биологическим показателем для растений. Биологический показатель для почвы положительно коррелирует с уровнем загрязнения атмосферы вредными веществами (табл.5).

Таблица 5 -Коэффициенты корреляции между ИБП и содержанием веществ в компонентах биогеоценозов

Элемент	ИП состоя- ния расте- ний	ИП состо- яния почвы	ИБП биогеоценозов в		
			листьях	семенах	Почве
Магний	-0,19	-0,32	0,18	0,19	0,16
Хром	0,37	0,08	0,32	0,39	0,68
Марганец	-0,29	0,35	0,25	0,04	0,65
Железо	0,74	0,23	0,70	0,68	0,60
Кобальт	0,26	0,07	0,20	0	0,55
Никель	-0,20	-0,17	0,20	0,18	0,24
Медь	0,59	0,30	0,60	0,43	0,80
Цинк	0,40	0,55	0,40	0,52	0,85
Кадмий	0,09	0,06	0	0,10	0,57
Свинец	0,3	0,39	0,20	0,40	0,76
Алюминий	0,10	-0,38	0,10	0,35	0,24
Кальций	0,32	0,3	0,28	0,13	0,50
Калий	-0,21	-0,4	0,19	0,40	0,18
Натрий	-0,24	-0,2	0,3	0	0,27
Фтор	0,68	0,13	0,69	0,57	0,76
Зола	0,4 листьев	0,47 почвы			
Сз	0,62 листьев	0,4 почвы		0,88 всего БГЦ	
Диоксид серы	0,60	0,70		0,63	
Пыль воздуха	0,72	0,57		0,76	
Диоксид азота	0,66	0,88		0,74	

На основании приведенных данных можно сделать следующие выводы:

- загрязнение атмосферы приводит к сильному изменению биогеохимических показателей природных экосистем, вызывая нарушения биологических процессов в живых организмах. В условиях нашего региона из исследованных 17 элементов наибольшую опасность представляют 6 элементов. Вывод вытекает на основании проведенного корреляционного анализа между всеми исследованными показателями и подтверждается величиной средней коррелируемости между ИБП и концентрациями загрязнителей. Таким образом самые сильные

изменения в биогеоценозах вызывают следующие 6 элементов: фтор (коррелируемость 0,68); железо (0,65); цинк и медь (0,60); свинец (0,49); хром (0,46). Пыль малотоксична, но на поверхности пылевых частиц адсорбируются токсичные компоненты, в первую очередь, соединения тяжелых металлов.

Список литературы

1. Багандова Л.М., Астарханова Т.С, Ашурбекова Т.Н. Биоэкологический мониторинг антропогенных воздействий при разных видах хозяйственной деятельности //Юг России: экология, развитие.- 2011.№3.-С.99-101.

2.Багандова Л.М., Ашурбекова Т.Н. Современное состояние проблемы анализа природной среды, биомониторинга и биоиндикации антропогенных воздейств //Юг России: экология, развитие. 2011. № 3. С. 96-99.

3.Гродзинский М.Д. Устойчивость геосистем: теоретический подход к анализу и методы количественной оценки //Изв. АН СССР. Сер.географ.-1987. -№6.-С.5-15.

4.Гудвин Т., Мерсер З. Введение в биохимию растений. - М.:Мир,1986.-392с.

5. Гудвин Т., Мерсер З. Введение в биохимию растений. - М.:Мир,1986.-392с.

6. Добровольский Г.В. Экологическое значение охраны почв //Вестник с.-х. науки. -1990.-№7.-С.21-27.

7. Добровольский И.А., Гаевая Н.В., Шанда В.И., Щербак Н.А. Вопросы фитоиндикации загрязнения атмосферного воздуха с помощью древесных растений //Мониторинг исслед. лес. экосистем степ, зоны, их охрана и рац. использ. -Днепропетровск, 1988.-С.62-68.

8. Долгова Л.Г. Характеристика экотопов, находящихся под воздействием промышленного загрязнения //Биогеоценологические исследования лесов техногенных ландшафтов степной Украины. -Днепропетровск,1989.-С.35-39.

9. Евдокимова Г.А., Егоров В.И. Биохимическая активность почв при загрязнении тяжелыми металлами //Изв. АН СССР, сер. биол.- 1985.-№2. -С.301-304.

10. Енилеева М.И., Зак И.М., Шигина Е.В. Индексный метод определения негативного воздействия хозяйственной деятельности на земельные ресурсы районов Московской области //Совершен. террит.

структуры агропром. комплекса р-на и обл. на основе землеустройства. -М.,1989.-С.103-107.

11. Завьялова Н.С. Активность пероксидазы у сосны и лиственницы в зоне промышленного загрязнения //Техноген. воздейст. на лес. сообщества и проблемы. их восстановления и сохранения. - Екатеринбург,1992. -С.47-52.

12. Керженцев А.С. Принципы интегрирования параметров природной среды и факторов воздействия при экологическом картографировании /Междунар.совещ."Принципы и методы экол.картографир.", Пущино, 1-5 окт., 1991. -Пущино,1991.-С.6-7.

13. Кожова О.М. Устойчивость экологических систем и проблемы нормирования антропогенного воздействия //Пробл. экологии Прибайкалья:Тез .докл. к 3 Всес.науч.конф., Иркутск,5-10 сент., 1988. - Иркутск,1988.-С.22.

14. Кожуховская Н.Ф. Основные принципы создания карт охраны окружающей среды //Науч.-техн.прогресс и окруж.среда: Тез. докл. к регион.науч. -практ.конф. -Иркутск,1989.-С.112-114.

15. Коршиков И.И., Крауц К.И., Михеенко И.П., Тарабрин В.П. Изменчивость некоторых ферментов листовых зачатков терминальных почек тополя канадского в условиях аэрогенного стресса //Инструдукция и акклиматиз.растений. -1991.-№6.-С.68-73.

16. Кортиков И.И., Тарабрин В.П., Бойко М.И. Пероксидаза как маркер адаптивных изменений растений в условиях загрязнения //Дендрозкол., техногенез, вопр.охраны природы. -Уфа,1987.-С.106-111.

17. Медведь Л.И., Спыну Е.И., Сова Р.Е. Вопросы интегральной оценки опасности химического загрязнения окружающей среды //Гигиена и санитария. -1982.-№6.-С.62-64.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОСИСТЕМ ТЕРРИТОРИЙ ТЕХНОГЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

*Астарханов И.Р., Абдурагимов Р.А., Алибалаев С.Ш.,
Астарханова Т.С., Рамазанова З.М.*

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: При изучении загрязнения экосистем солями тяжелых металлов основным параметром является определение количества минеральных веществ в растениях. Изучением фитоэкологии растений придорожной территории были посвящены исследования, которые использовались для экологического мониторинга за качеством придорожных зон, выбросы промышленного комплекса которых могут привести к изменению биоты придорожных зон. Растения как индикаторы загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами, политропными ядами, избирательно накапливающимися в различных органах растений, представляют широкий спектр патологических аномалий. Установлено, что пути поступления тяжелых металлов в растения разнообразны, основные из них - корневое и фолитарное. Выявлена связь между химическим составом растения и элементарным составом среды. Установлено, что прямая зависимость содержания тяжелых металлов в растениях от их содержания в почве часто нарушается из-за избирательной способности растений к накоплению элементов.

Annotation: *At the study of contamination of ecosystems salts of heavy metals a basic parameter is determining the amount of mineral substances in plants. By the study of phytoecology of plants of wayside territory researches that was used for the ecological monitoring after quality of wayside zones were devoted, the extrass of industrial complex of that can cause the change of биоты of wayside zones. Plants as indicators of contamination of environment heavy metals, политропными poisons preferentially accumulative in the different organs of plants, present the wide spectrum of pathological anomalies. It is set that the ways of receipt of heavy metals in plants are various, basic from them - root and фолитарное. Connection is educed between chemical composition of plant and elementary composition of environment. It is set that direct dependence of maintenance of heavy metals in plants from their maintenance in soil is of-*

ten violated from the electoral capacity of plants for the accumulation of elements.

Ключевые слова: тяжелые металлы, почва, плодородие, химический состав, коэффициент загрязнения.

Keywords: *heavy metals, soil, fertility, chemical composition, coefficient of contamination.*

Тяжелые металлы, поступая в почву в больших количествах, влияют на биологическую составляющую почвы и меняют структуру микробиоценозов. При этом снижаются микробиологические процессы и активность почвенных ферментов, меняется рН и структура почвы, снижается содержание гумуса в ней и плодородие почв [2,7]. Выбросы вредных веществ автотранспорта в атмосферу в основном локализованы в приземном слое атмосферы и оказывают непосредственное воздействие на почву, растения, животных и человека. В результате дождей они включаются в процесс почвообразования, поглощаются растениями. В результате вдоль дорог могут формироваться геохимические аномалии тяжелых металлов, при которых способность системы к самоочищению может быть потеряна и почвы могут стать источником вторичного загрязнения воздуха, растений и вод. Изучению фитоэкологии растений придорожной территории были посвящены наши исследования, которые использовались для экологического мониторинга за качеством придорожных зон, выбросы промышленного комплекса которых могут привести к изменению биоты придорожных зон. Поэтому растения могут быть индикаторами загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Тяжелые металлы, как политропные яды, избирательно накапливаются в различных органах растений и дают широкий спектр патологических аномалий [1,5]. Пути поступления тяжелых металлов в растения разнообразны, основные из них - корневое и фоллиарное. Между химическим составом растения и элементарным составом среды существует несомненная связь, но прямая зависимость содержания тяжелых металлов в растениях от их содержания в почве часто нарушается из-за избирательной способности растений к накоплению элементов [3,4,9,11].

Оценку степени загрязнения растений придорожных территорий следует осуществлять по ряду показателей: по коэффициенту концентрации (K_c), который характеризует степень накопления тяжелых металлов по сравнению с природным, а также по суммарному показате-

лю химического загрязнения растений $\sum K_c$.

Коэффициент накопления (K_n) тяжелых металлов в корневой и вегетативной частях травянистых и древесно-кустарниковых растений рассчитывали по формуле:

$$K_n = C_{ip} / C_{ин}$$

где C_{ip} - концентрация i -той примеси в растениях, мг/кг;

$C_{ин}$ - концентрация i -той примеси в почве, мг/кг.

Комплексным критерием оценки экологического состояния территории является показатель фитотоксичности (Φ), который представляет собой отношение фоновых показателей роста и развития растений к наблюдаемым. Расчет фитотоксичности следует проводить по показателям морфологической угнетенности, а именно: по длине корня (Φ_1), высоте стебля (Φ_2) и площади листовой пластинки (Φ_3).

Экологически неблагоприятные территории можно рассматривать как биогеохимические экосистемы с резкими изменениями химического состава компонентов окружающей природной среды. Эти экосистемы могут быть не только природного, но и техногенного происхождения. Их оценку резонно производить по биогеохимическому показателю, который определяется через содержание химических элементов в уколах растений и растительных кормах (по превышению МДУ).

$$Г_c = \sum C_i / МДУ_i ,$$

где $Г_c$ - биогеохимический показатель загрязнения почв;

$МДУ_i$ - максимально допустимый уровень загрязнения растений i -той примесью, мг/кг;

C_i - концентрация i -той примеси в пробе, мг/кг.

Таким образом, оценку экологического благополучия окружающей зоны можно осуществить по состоянию биогеоценоза территории с помощью существующих критериев.

Неслучайно вопросы о том, какие загрязняющие вещества, в каких количествах содержатся в природных экосистемах, каковы их биогеохимические циклы и воздействие на биоту, являлись в последние годы областью активных исследований специалистов различного профиля [2,6,7,8,10,12].

Коэффициент аномалии концентрации элемента (K_a) в атмосфере, растениях, почве определяется по отношению фактической концентрации данного элемента в объекте (C_i), определенной экспериментальным путем, к ее фоновому содержанию ($C_{фон}$) в этом объ-

екте.

$$K_a = C_i / C_{i \text{ фон}}$$

Таким образом, если $C_i = C_{i \text{ фон}}$, то $K_a = 1$, если концентрация данного элемента в данном объекте опытного тест-полигона (тестируемого биогеоценоза) не отличается от фоновой концентрации данного элемента в данном объекте, то нет и аномалии концентрации. В действительности же, как правило, концентрация данного элемента в данном объекте бывает либо выше фоновой, либо ниже. Исходя из логики рассуждений ввели понятия: коэффициент загрязнения и недостаточности элемента.

Коэффициент загрязнения для отдельного элемента (C_z) определяется по формуле: $C_z = C_i / C_{i \text{ фон}} - 1$

Коэффициент недостаточности для отдельного элемента (C_n) определяется по формуле: $C_n = 1 - C_i / C_{i \text{ фон}}$

Для характеристики загрязнения конкретного тест-полигона по ряду веществ ввели понятие - интегральный (приведенный) коэффициент загрязнения (C_3):

Аналогично определили интегральный (приведенный) коэффициент недостаточности по ряду элементов (C_n): $C_n = 1/n \sum (1 - C_i / C_{i \text{ фон}})$

Коэффициент дисбаланса элементов (C_d) определяется по формуле:

$$C_d = C_z + C_n$$

При изучении загрязнения экосистем солями тяжелых металлов основным параметром является определение количества минеральных веществ в растениях. Состав и содержание элементов в золе растений в основном зависит от состояния биогеоценозов и от интенсивности техногенного загрязнения, т.е. видовой принадлежности, почвенно-климатических условий произрастания, стадии роста и развития растения. В зависимости от органов и тканей растений и культурных и дикорастущих концентрация золи существенно варьирует. Содержание минеральных веществ в листьях и семенах белой акации и злаков в контрольных участках представлены в таблице 1. Больше золы содержится в листьях растений.

Таблица 1- Содержание сухих веществ в растениях городов и районных центров %

Вариант	Семена	Листья	Листья	Злаковые растения
Махачкала		Магарамкент		
1	5,5	9,2	5,5	9,2
2	5,4	8,4	4,0	8,7
3	4,9	8,3	3,5	5,2
4	5,2	7,8	3,8	4,7
5	5,1	8,8	3,9	4,5
6	4,4	7,5	4,2	8,1
7	4,8	9,0	4,5	7,8
8	5,0	8,7	5,0	7,5
9	4,1	8,2	5,1	7,7
10	4,2	7,9	4,3	8,0
Избербаш		Маджалис		
1	4,4	7,7	8,2	9,1
2	4,2	7,2	7,5	8,8
3	4,5	8,0	6,9	7,8
4	4,6	8,1	8,0	7,2
5	4,3	7,9	9,8	6,8
6	3,9	7,3	7,7	7,0
7	4,0	7,5	8,7	8,9
8	4,1	8,4	6,9	8,4
9	4,3	8,6	7,3	8,1
10	4,6	8,0	7,0	7,3
Дербент		Дылым		
1	5,4	9,2	5,6	9,6
2	5,1	9,5	3,9	5,6
3	4,9	9,4	7,8	8,8
4	4,3	9,1	7,6	6,5
5	5,2	8,9	9,1	5,9
6	4,8	8,8	6,9	7,0
7	5,0	9,0	9,0	8,1
8	4,5	9,4	7,0	6,7
9	4,7	9,7	8,1	7,8
10	5,2	9,8	8,8	8,2
Кизляр		Акуша		
1	4,3	7,8	7,8	8,8
2	4,2	8,0	7,6	6,5
3	4,7	8,1	9,1	5,9
4	4,8	7,5	6,9	7,0
5	4,9	7,8	9,0	8,1
6	5,0	7,1	7,0	6,7

7	5,1	7,6	8,7	8,9
8	4,9	7,3	6,9	8,4
9	4,1	7,5	7,3	8,1
10	4,5	7,6	7,0	7,3
Южно- Сухокумск		Тарумовка		
1	5,3	8,9	3,9	4,5
2	5,4	9,0	4,2	8,1
3	5,9	8,7	4,5	7,8
4	5,6	8,6	5,0	7,5
5	4,9	8,8	5,1	7,7
6	4,8	9,1	4,3	8,0
7	5,0	8,5	5,6	9,6
8	4,9	7,9	3,9	5,6
9	5,0	7,8	7,8	8,8
10	5,5	8,0	7,6	6,5

Результатами исследований выявлено, что чем выше загрязнение, тем выше содержание минеральных веществ в растениях. В городах в среднем содержание сухих веществ в растениях на 30% выше, чем в сельских районах, в точности в листьях на 20%, в семенах на 10% (табл.1).

Особую роль в процессе фотосинтеза играют пигменты. Благодаря структурным и физико-химическим особенностям молекула хлорофилла способна выполнять следующие важнейшие функции:

- преобразовать фотохимическую энергию возбужденного состояния в химическую энергию фотовосстановленных и фотоокисленных соединений;

- избирательно поглощать световую энергию;

- сохранить ее в виде энергии возбужденного состояния.

По содержанию пигмента можно сделать заключение о состоянии растительного организма. Содержание хлорофилла в листьях является косвенным показателем продуктивности растительного организма. На опытных участках нами определялись количество хлорофилла в листьях белой акации и количество каротиноидов (табл.2).

Таблица 2- Содержание хлорофиллов а и в и каротиноидов в листьях акации белой (мг/г сырой массы)

Вариант	Хлорофиллы	Каротиноиды	Хлорофиллы	Каротиноиды
Махачкала			Магарамкент	
1	3,6	0,6	3,1	0,45
2	3,3	0,7	2,8	0,35
3	3,3	0,5	2,7	0,4
4	3,2	0,4	3,0	0,45
5	3,0	0,5	3,2	0,34
6	2,9	0,6	3,1	0,35
7	3,2	0,4	3,1	0,3
8	2,9	0,5	3,0	0,3
9	3,0	0,7	3,2	0,4
10	3,0	0,6	2,9	0,4
Избербаш			Маджалис	
1	3,3	0,3	3,1	0,45
2	3,2	0,4	2,8	0,35
3	3,4	0,6	2,7	0,4
4	3,0	0,5	3,0	0,45
5	2,9	0,4	3,2	0,34
6	3,1	0,3	3,1	0,35
7	3,2	0,5	3,0	0,4
8	3,5	0,4	2,9	0,3
9	3,6	0,5	3,0	0,28
10	3,2	0,4	2,9	0,35
Дербент			ДЫЛЫМ	
1	3,4	0,6	3,0	0,28
2	3,0	0,5	2,9	0,35
3	2,9	0,4	3,1	0,45
4	3,1	0,3	2,8	0,35
5	3,6	0,6	2,7	0,4
6	3,3	0,7	3,0	0,45
7	3,3	0,5	3,2	0,34
8	3,2	0,4	3,1	0,35
9	3,0	0,5	3,0	0,4
10	2,9	0,6	2,9	0,3
Кизляр			Тарумовка	
1	3,3	0,3	2,9	0,4
2	3,2	0,4	2,5	0,5
3	3,4	0,6	3,0	0,4
4	3,0	0,5	2,8	0,4
5	2,9	0,4	3,0	0,6
6	3,2	0,5	3,1	0,3

7	3,5	0,4	3,0	0,3
8	3,6	0,5	3,2	0,4
9	3,2	0,4	2,9	0,4
10	3,1	0,3	2,8	0,3
Южно- Сухокумск			Акуша	
1	3,0	0,5	3,3	0,3
2	2,9	0,6	3,2	0,4
3	3,2	0,4	3,4	0,6
4	2,9	0,5	3,0	0,5
5	3,0	0,7	2,9	0,4
6	3,3	0,3	3,2	0,5
7	3,2	0,4	3,5	0,4
8	3,4	0,6	3,6	0,5
9	3,0	0,5	3,2	0,4
10	2,9	0,4	3,1	0,3

Для растений, произрастающих в городских условиях содержание хлорофилла снижено на 20%, а содержание каротиноидов – в среднем на 30% в сравнении с контролем (табл.2).

Одним из показателей продуктивности растений является масса 1000 семян. По городам Республики Дагестан этот показатель несколько выше, чем в сельских районах (табл.3).

Таблица 3-Масса 1000 семян акации белой произрастающей в городах, и их жизнеспособность (г)

Вариант	Масса	Процент летелей зародышей	Масса	Процент летелей зародышей
Махачкала			Магарамкент	
1	22,1	60,2	19,8	55,4
2	22,4	74,5	19,9	43,2
3	19,4	82,4	20,5	33,6
4	20,9	79,6	21,3	45,6
5	18,9	92,3	20,9	65,4
6	20,5	93,1	18,7	63,3
7	21,8	80,5	19,2	38,3
8	20,5	70,2	16,9	35,9
9	21,5	67,5	17,7	37,2
10	19,8	78,7	18,2	39,1
Избербаш			Маджалис	
1	20,4	97,2	18,8	54,3
2	21,9	90,8	18,7	46,5
3	22,0	91,0	19,1	67,5

4	20,5	87,8	20,1	48,9
5	21,3	81,2	19,9	50,5
6	22,5	73,2	19,5	56,4
7	19,2	95,5	18,5	46,8
8	18,9	94,5	21,2	61,2
9	20,4	83,2	20,5	59,4
10	20,9	84,2	20,8	52,1
Дербент			ДЫЛЫМ	
1	22,5	70,2	17,9	56,4
2	19,2	67,5	18,1	46,8
3	18,9	78,7	18,6	65,4
4	20,4	94,5	19,6	63,3
5	20,9	83,2	20,0	38,3
6	20,5	84,2	22,5	35,9
7	21,8	92,3	21,0	37,2
8	20,5	93,1	21,6	39,1
9	21,5	80,5	19,8	56,4
10	19,8	73,2	21,6	46,8
Кизляр			Акуша	
1	20,9	73,2	19,8	63,3
2	18,9	95,5	19,9	38,3
3	20,5	94,5	20,5	35,9
4	21,8	83,2	21,3	37,2
5	20,5	84,2	20,9	39,1
6	20,4	60,2	18,8	38,3
7	20,9	74,5	18,7	35,9
8	20,5	82,4	19,1	37,2
9	21,8	79,6	20,1	39,1
10	20,5	92,3	19,9	61,2
Южно- Сухокумск			Тарумовка	
1	20,5	94,5	20,0	35,9
2	21,8	83,2	22,5	37,2
3	20,5	84,2	21,0	39,1
4	21,5	60,2	21,6	56,4
5	19,8	74,5	19,8	46,8
6	22,4	60,2	22,5	35,9
7	19,4	74,5	21,0	37,2
8	20,9	82,4	21,6	39,1
9	18,9	79,6	19,8	38,3
10	19,6	92,3	21,6	35,9

Жизнеспособность семян в городских условиях снижается на 80%, чем у семян контрольных вариантов. Это говорит о неспособно-

сти к самовоспроизводству и самовозобновлению городских популяций растений.

Таким образом, состояние ценопопуляций городов неудовлетворительное с точки зрения устойчивости их существования и функционирования, самовоспроизведения и саморегуляции. Такое состояние растений является индикатором качества городской среды.

Список литературы

1.Алиев Р.Р. Активность ферментов в листьях древесных растений как биоиндикационный признак атмосферного загрязнения.-Ташкент,1992.-11с.-Деп. в ВИНТИ 9.03.92.-№76I-B92.

2.Бессонова В.И., Лыженко И.И., Козюкина Ж.Т. Использование пыльцы в региональном мониторинге мутагенности среды.-Днепропетровск, 1993.-11с.-Деп. в УкрИНТЭИ 23.03.93.-№625-Ук93.

3.Биоиндикаторы и биомониторинг: Материалы Междунар. симпоз., Загорск,1991 /Ред. Д.А.Криволицкий.-Загорск,1991.-377с.

4.Власюк П.А. Биологические элементы в жизнедеятельности растений.-Киев:Наук. Думка, 1969.-516с.

5.Влияние промышленных загрязнений на изменение содержания хлорофилла в хвое сосны обыкновенной в осенне-зимний период /Кривошеева А.А., Шавнин С.А., Цыганов А.Ю. и др. //Повыш.продуктив. лесов Урала.-Свердловск,1990.-С.96-100.-Деп. в ВНИИ лесоресурс. 09.02.90.-№814-лх90.

6.Гарина К.П., Нуржанова А.А. Использование семян высших растений для анализа мутагенности факторов окружающей среды и модификации защитного эффекта протекторов //Генетические проблемы загрязнения окружающей среды на территории Молдавской ССР.-Кишинев,1980.-С.17-19.

7.Добровольский И.А., Гаевая Н.В., Шанда В.И., Щербак Н.А. Вопросы фитоиндикации загрязнения атмосферного воздуха с помощью древесных растений //Мониторинг исслед. лес. экосистем степ, зоны, их охрана и рац. использ.-Днепропетровск, 1988.-С.62-68.

8.Израэль Ю.А. Проблемы охраны природной среды и пути их решения.-Л.:Гидрометеиздат,1984.-48с.

9.Карманова И.В. Математические методы изучения роста и продуктивности растений.-М., 1976.-238с.

10.Рафиков С.А. Экологическая обстановка в регионе: методы оценки и управления.-СПб:Изд-во ун-та экон. и финансов, 1992.-127с.

11. Auswirkungen luftgetragener Stoffe auf Vegetation und Boden von Grünlandökosystemen., Zusammenhänge, Arbeits- und Messkonzept /Jetger H.-J., Grünhage L., "Dammgen U.//Landbauforsch.Volkenrode.-1988.-38,N2.-57-39.

12. Babaev A.G., Saletaev V.S. The problem of selecting standard objects for biosphere monitoring in arid zones // Proc. Int. Symp. Integr. Global Monit. State Bios., Tashkent, 14-19 Oct., 1985. Vol.3-Geneva, 1987-87-94.

13. Багандова Л.М., Астарханова Т.С, Ашурбекова Т.Н. Биоэкологический мониторинг антропогенных воздействий при разных видах хозяйственной деятельности //Юг России: экология, развитие.-2011. №3.-С.99-101.

14. Багандова Л.М., Ашурбекова Т.Н. Современное состояние проблемы анализа природной среды, биомониторинга и биоиндикации антропогенных воздействий //Юг России: экология, развитие. 2011. № 3. С. 96-99.

УДК: 574.42

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПО СОДЕРЖАНИЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СИСТЕМЕ ПОЧВА-РАСТЕНИЕ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Ашурбекова Т.Н.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье представлены результаты по содержанию тяжелых металлов в системе почва-растение на урбанизированных территориях Чеченской Республики.

Annotation: In the article results are presented on maintenance heavy metals in the system soil-plant on the urbanized territories of Чеченской Republic.

Ключевые слова: урбанизированные территории, тяжелые металлы, валовое содержание, подвижные формы, растения, почва.

Keywords: urbanized territories, heavy metals, gross maintenance, movable forms, plants, soil.

В последнее время быстрый темп роста промышленного производства, прогрессирующее воздействие хозяйственной деятельности и распространения автотранспорта способствует к существенным изменениям химического состава почвенного покрова обширных территорий [2-4].

Урбанизированные территории относятся к особым типам экологических систем, природные компоненты которых, подвергаясь многообразным и интенсивным антропогенным нагрузкам, испытывают существенные и часто необратимые изменения [2-4].

Почвы урбанизированных территорий признаются базовой составляющей урбогеосистемы осуществляющей ряд важнейших экологических и хозяйственных функций и определяющей, в значительной степени.

Одну из приоритетных групп загрязняющих веществ образуют тяжелые металлы, основная масса которых поступает с выбросами автотранспорта и промышленных предприятий в нижние слои тропосферы, вовлекается в аэральную миграцию и осаждается на поверхность почвы.

Распределение металлов-загрязнителей в пространстве весьма сложно и зависит от многих факторов, но в любом случае именно почва является главным приемником и аккумулятором техногенных масс тяжелых металлов. Пестициды, минеральные удобрения и другие, типичные почвенные поллютанты в условиях города не вносят какой-либо значимый вклад. Химический состав почв отражает характер литологического строения территории и особенности техногенного и биологического круговорота веществ, и, токсиканты из почв, попадая в растения, вовлекаются в биологический круговорот.

Одним из основных путей поступления тяжёлых металлов в организм человека и животных является употребление в пищу растительной продукции.

Тяжёлые металлы, включаясь в биогеохимические круговороты, в конечном итоге по пищевым цепям через растения попадают в организм животных и человека, аккумулируются в органах и тканях, вызывая различные патологии.

В связи с этим актуальным является дать экологическую оценку состояния окружающей среды по содержанию тяжелых металлов в системе почва-растение на урбанизированных территориях Чеченской Республики.

Цель исследования: экологическая оценка содержания тяжелых металлов в системе почва – растение для мониторинга состояния окружающей среды урбанизированных территорий Чеченской Республики.

Материалом исследования явились почвы, пастбищная и огородная растительность урбанизированных территорий Чеченской Республики.

Отбор проб почвы проводили методом конверта [1]. Определение концентраций валовых и подвижных форм проводили на базе Лаборатории физико-химических исследований Института Геологии ДНЦ РАН. При определении тяжелых металлов в почвах и почвенных компонентах применяли атомно-абсорбционный анализ.

В почвенных образцах определялось содержание валовых и подвижных форм тяжелых металлов. Доступность элементов для растений определялось их подвижными формами.

Валовые формы тяжелых металлов представляются как потенциальный резерв подвижных элементов, которые активно участвуют в биологическом круговороте. Оно характеризует общую загрязненность почвы, но не отражает степени доступности элементов для растений.

Загрязнение подвижными формами тяжелых металлов является наиболее опасным явлением, так как именно в такой форме они могут ассимилироваться растениями и поступать в пищевые цепи.

Полученные данные свидетельствуют о том, что во всех пробах почв валовое содержание мышьяка превышает ПДК на этот элемент в десятки раз: от 37,0 до 60 мг/кг (город Шали).

Характеризуя валовое содержание элементов в почвах городов Чеченской Республики можно увидеть следующую картину. Отмечено содержание не менее токсичного элемента – ртути почти во всех образцах почв. Особенно высокое содержание ртути обнаружено в пробах города Урус-Мартана -7,0 мг/кг – против 2,1 ПДК, Аргуне - 4,2 мг/кг и в городе Шали -4,1 мг/кг – против 2,1 ПДК.

Загрязнение подвижными формами тяжелых металлов является наиболее опасным явлением, так как именно в такой форме они могут ассимилироваться растениями и поступать в пищевые цепи.

Почвы резко отличаются по количеству подвижных форм одного и того же металла. Так содержание подвижных форм таких микроэлементов Ni, Cr, Cu, Zn, Co, Mn колеблется от: Ni -3,3 -14,9

мг/кг, Cr –от 37,3 -51,7 мг/кг, Cu 12,9-20,7 мг/кг, Zn -34,1-64,8 мг/кг; Co-3,9 -7,0 мг/кг; Mn-215,2-429,4 мг/кг.

В наибольших количествах подвижных форм обнаружено почти во всех исследуемых пробах почв мышьяка и ртути. Содержание мышьяка составляет от 34,0 мг /кг до 44,4 против 15 мг/кг ПДК, т.е. превышение составляет 33,7% (в 2,96 раза).

Содержание подвижных форм ртути превышает ПДК во всех пробах в 2,0 – 40 раз. Высокое содержание ртути отмечено в городе Урус-Мартан и превышение составляет 2,5 %.

Содержание подвижных форм свинца не вызывает опасений, т.к. во всех исследованных пробах подвижные формы свинца находятся ниже уровня ПДК.

Одним из основных путей поступления тяжёлых металлов в организм человека и животных является употребление в пищу растительной продукции. Тяжёлые металлы, включаясь в биогеохимические круговороты, в конечном итоге по пищевым цепям через растения попадают в организм животных и человека, аккумулируются в органах и тканях, вызывая различные патологии.

Растения способны аккумулировать микроэлементы, в том числе и тяжелые металлы в тканях или на их поверхности, являясь промежуточным звеном в цепи «почва – растение - животное – человек».

В целом химический состав растений зависит от состава почв, на которых они произрастают. Растения не повторяют его, так как избирательно поглощают необходимые им элементы в соответствии с физиологическими и биохимическими потребностями. Кроме того, растения могут испытывать как дефицит, так и избыток тяжелых металлов.

Полученные результаты показывают, что отслеживается взаимосвязь трансформации подвижных форм тяжелых металлов из почвы в растения. Так содержание подвижных форм мышьяка в почве города Шали составляет 55,2 мг/кг, а в растительной пробе с этой же почвы - 8,1 мг/кг.

Превышение по ртути отмечено в растениях окраины города Аргун -7,69т мг/кг, Гудермес -4,6 мг/кг, Шали -18 мг/кг и Урус-Мартан -4,5 мг/кг.

В целом стоит отметить, что во все городах Чеченской Республики наблюдались превышения концентрации мышьяка и ртути, а также отслеживается взаимосвязь трансформации подвижных форм тяжелых металлов из почвы в растения.

Список литературы

- 1.Афанасьев, Ю.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды/Ю.А. Афанасьев, С.А. Фомин, В.В. Меньшиков и др.-М.: Изд-во МНЭПУ, 2001.-337 с.
- 2.Ашурбекова Т.Н. Экологические проблемы и заболеваемость населения города Грозный злокачественными новообразованиями/ М.З., Умарова М.З.,Т.Н. Ашурбекова // Проблемы развития АПК региона. - 2015. Т. 2. -№ 2 (22). -С. 64-69.
3. Ашурбекова Т.Н. О влиянии качества среды обитания на онкозаболеваемость населения Чеченской Республики//Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 2-1 (21).- С. 50-52.
- 4.Багандова Л.М., Ашурбекова Т.Н. Исследование экологического статуса систем «почва – растение - воздух» при антропогенном воздействии//Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 8. № 4. -С. 22-25.

УДК: 574.42

ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Ашурбекова Т.Н.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье проведен анализ ситуации атмосферного воздуха на территории Чеченской Республики и возможные последствия.

Annotation: *In the article the analysis of situation of atmospheric air is conducted on territories of Чеченской Republic and possible consequences.*

Ключевые слова: атмосферный воздух, загрязняющие вещества, здоровье человека.

Keywords: *atmospheric air, contaminants, health of man*

Для здоровья человека загрязнённый атмосферный воздух является одним из форм экологической деградации оказывающее наибольшее негативное отрицательное влияние. Загрязнение атмо-

сферного воздуха и проблемы, связанные с этим являются для Чеченской Республики актуальными [1-4].

При рассмотрении загрязнения атмосферного воздуха на территории Чеченской Республики различными загрязняющими веществами можно отметить, что динамика выбросов загрязняющих веществ по республике изменяется с каждым годом. Наряду с этим, ежегодно увеличиваются выбросы от передвижных источников вследствие постоянного роста численности автотранспорта.

Общий выброс загрязняющих веществ стационарными источниками в 2011 г. составил 20,2 тыс. т. (в 2013 г. – 21,5 тыс.т.) [6-8].

Увеличение выбросов загрязняющих веществ на 1,3 тыс. т объясняется залповыми выбросами на стационарных источниках предприятий по переработке и транспортировке нефти: ОАО «Грознефтьгаз», ОАО «Чеченгаз», ОАО «Нурэнергого», ОАО «Чеченгазпром», МАП «Теплоснабжение», которые имеют место во время проведения пуско-наладочных работ на реконструируемых и вновь построенных производствах, а также в результате неполного сгорания углеводородов на факельных установках во время отключения подачи электроэнергии.



Рисунок 1- Структура выбросов от стационарных источников.

Основными веществами, загрязняющими атмосферный воздух, являются: оксид углерода – 4,9 тыс. т., оксиды азота – 0,5 тыс. т, диоксиды серы – 0,6 тыс. т. в том числе твердые 11,7 тыс. т. (рисунок 1).

В количественном отношении выбросов загрязняющие вещества по сравнению с 2011 г. необходимо отметить увеличение выбросов по следующим ингредиентам: оксид углерода на 1 тыс. т. и твердые вещества на 0,4 тыс. т.

Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха в Чеченской Республике вносят предприятия химической (46%), энергетической (25,5%), строительной (11%) отраслей.

Выбросы от автотранспорта в Чеченской Республике 2011 г. составили 59,1 тыс. т., в т. ч., в 2012 г. 75,1 тыс. т., 2013 г. 84,6 тыс. т. В динамике по выбросам автомобильного транспорта за исследуемый период намечается увеличение выброса на 25,5 тыс. т. по сравнению с 2011 г.

Главные антропогенные загрязнители (поллютанты) атмосферного воздуха, на долю которых приходится около 98% в общем объеме выбросов вредных веществ, - диоксид серы (SO_2), диоксид азота (NO_2), оксид углерода (CO) и твердые частицы.

По данным ФБУЗ «ЦГиЭ в Чеченской Республике» и Комитетом по экологии на всей территории Чеченской Республики суммарный мировой выброс в атмосферу главных загрязнителей продолжает неуклонно расти. Но помимо них, в атмосфере городов и поселков наблюдается еще более 70 наименований вредных веществ: свинец, ртуть, кадмий и другие тяжелые металлы (источники выброса: автомобили, металлургические заводы и др.); углеводороды (C_nH_m), среди них наиболее опасен бенз(а)пирен, обладающий канцерогенным действием (выхлопные газы, топка котлов и др.), альдегиды, и в первую очередь формальдегид, сероводород, токсичные летучие растворители (бензины, эфиры) и др.

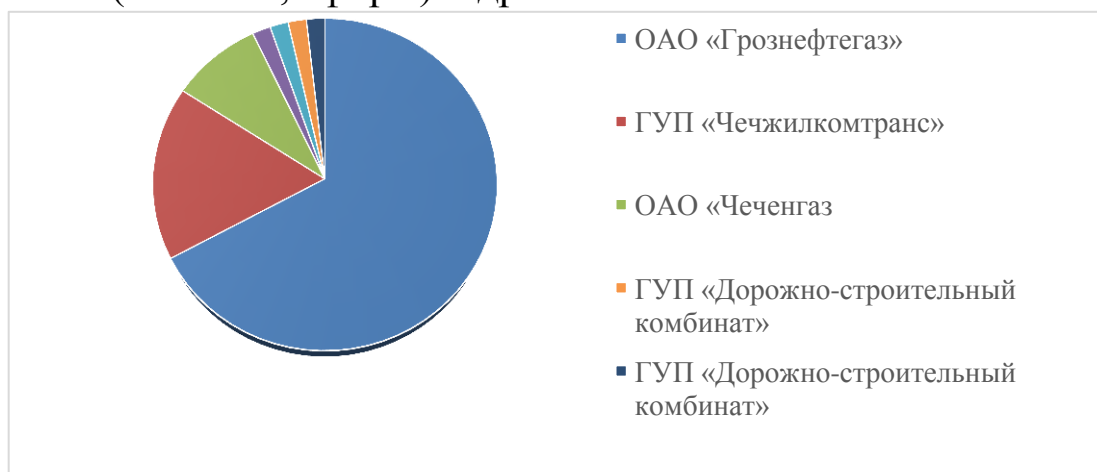


Рисунок 2- Долевой вклад загрязнителей на территории Чеченской Республики.

Наиболее опасное загрязнение атмосферы – радиоактивное, обусловленное в основном глобально распределенными долгоживущими радиоактивными изотопами и радионуклидами. В настоящее время основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят следую-

щие отрасли: теплоэнергетика (тепловые и атомные электростанции, промышленные и городские котельные и др.), автотранспорт, предприятия черной и цветной металлургии, нефтедобычи и нефтехимии, машиностроение, производство стройматериалов (рисунок 2).

По данным ФБУЗ «ЦГиЭ в Чеченской Республике» и Комитетом по экологии на всей территории Чеченской Республики с по состоянию на 01.01.2013 г. учтенный годовой суммарный выброс вредных (загрязняющих) веществ в воздушный бассейн стационарными источниками по 1088 предприятиям составляет – 226939 тонн/год. Структура выбросов вредных (загрязняющих) веществ от стационарных источников представлена в нижеследующей таблице 1.

Таблица 1-Структура выбросов вредных загрязняющих веществ от стационарных источников

Загрязняющие вещества	Ед. измерения	Всего выбросов
		2013
Всего:	Тыс. тонн	226,939
В том числе:		
Твердых веществ	Тыс. тонн	39,191
Жидких и газообразных веществ	Тыс. тонн	187,752
Диоксид серы	Тыс. тонн	4,178
Оксид углерода	Тыс. тонн	112,682
Оксид азота	Тыс. тонн	1,622
Углеводороды	Тыс. тонн	10,678
Летучие органические соединения	Тыс. тонн	14,303
Прочие газообразные и жидкие вещества	Тыс. тонн	44,289

Данные ФБУЗ «ЦГиЭ в Чеченской Республике» и Комитетом по экологии на всей территории Чеченской Республики

Наибольший вклад в суммарный выброс промышленности вносят предприятия и считаются наиболее крупными загрязнителями на территории, Чеченской Республики, которые представлены в таблице 2.

Наибольший вклад выбросов из промышленных объектов приходится на долю ОАО «Грознефтегаз».

К ним относится: ОАО «Грознефтегаз»; ГУП «Чечжилкомтранс»; ОАО «Чеченгаз»; ГУДП «Асфальт-4»; ООО «Югстройкомплекс»; ГУП «Дорожно-строительный комбинат».

Таблица 2 – Крупные загрязнители на территории Чеченской Республики

Крупные загрязнители	Ед. измерения	Всего выбросов
		2013
ОАО «Грознефтегаз»	Тыс. тонн	94678
ГУП «Чечжилкомтранс»	Тыс. тонн	23849
ОАО «Чеченгаз»	Тыс. тонн	12422
ГУДП «Асфальт-4»	Тыс. тонн	2500
ООО «Юг-стройкомплекс»	Тыс. тонн	2500
ГУП «Дорожно-строительный комбинат»	Тыс. тонн	2500

Основными факторами загрязнения атмосферы и наибольший вклад городов и населённых пунктов в настоящее время являются выбросы от автотранспорта и состояние погодных климатических условий республики.

При этом основной парк автомобильного транспорта имеет устаревшие параметры, качество бензина и дизельного топлива не всегда соответствует стандартам, улицы городов и населённых пунктов узкие, плохо проветриваемые (среднегодовая скорость ветра - 2,5 м/сек.). Все это приводит к увеличению вредных выбросов в атмосферный воздух и его малому рассеиванию. Выбросы от автотранспорта приходятся на уровень человеческого роста, в результате чего вредные вещества попадают через дыхание и кожу в организм человека. В условиях гиперинсоляции, в воздухе образуются фотооксиданты, которые могут приводить к росту числа раковых заболеваний кожи и подкожной клетчатки фотооксиданты, которые могут приводить к росту числа раковых заболеваний кожи и подкожной клетчатки.

Загрязнение воздушной среды канцерогенными веществами сказывается на заболеваемости органов дыхания (рисунок 3).

Население Чеченской Республики лидирует в стране по числу таких заболеваний, как рак легкого, кожи, опухоли полости рта, горла, желудочно-кишечного тракта, щитовидной железы, лейкоза и др. [5].

На первом месте в структуре онкологической заболеваемости населения стоят злокачественные новообразования легких, бронхов, трахеи, они составляют 20 % от числа всех заболеваний [5].

Как видно на рисунке 3 и 4 в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями трахеи, легкого, бронхов высокие показатели характерны для районов предгорно-равнинной зоны (Ачхой-Мартановский, Грозненский, Урус-Мартановский, Гудермеский, Шалинский) в горной зоне (Ножай-Юртовский) и для притеречно-

низинной зоны (Надтеречный). Самый низкий уровень заболеваемости характерен для населения горной зоны Чеченской Республики Шаройского района.

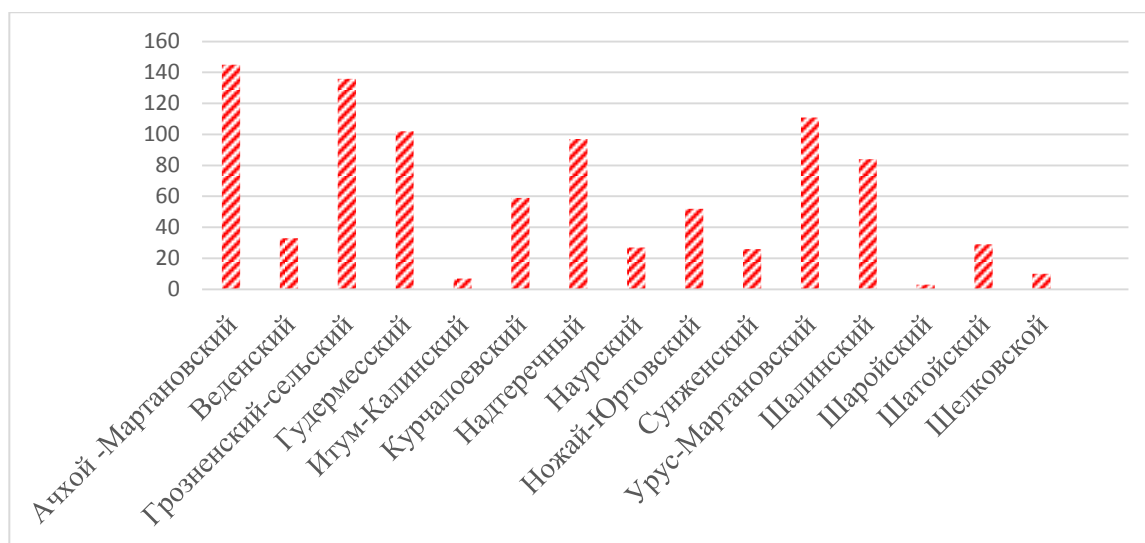


Рисунок 3-Структура заболеваемости органов дыхания на сельских административных территориях Чеченской Республики.

Почти во всех исследованных районах показатели онкозаболеваемости преобладают у мужского населения (рисунок 2).

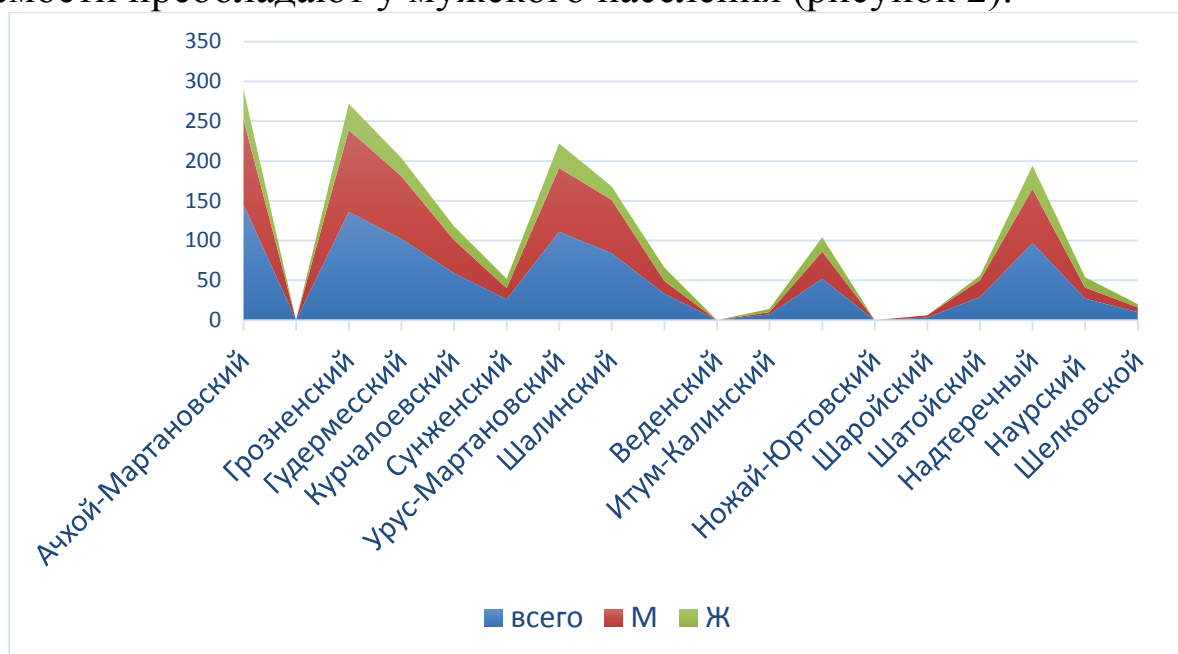


Рисунок 4- Территориальное распределение заболеваемости органов дыхания населения ЧР.

Для сельских районов характерна значительная вариабельность интенсивного показателя заболеваемости злокачественными новообразованиями, но для большинства из них характерен значительный рост этого показателя за последние 5 лет.

Таким образом из проведенного анализа видно, что превышение анализируемых поллютантов в воздухе свидетельствует об увеличении риска онкозаболеваемости органов дыхания у жителей населения Чеченской Республики.

Список литературы

1. Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М. Мониторинг онкозаболеваемости населения Северо-Кавказского федерального округа как индикатор экологического неблагополучия окружающей среды. Т.Н. Ашурбекова Э.М. Мусинова // Проблемы развития АПК региона. - 2013. Т. 15. - № 3-15 (15). - С. 41-45.
2. Ашурбекова Т.Н. Состояние компонентов окружающей среды и заболеваемость онкологическими заболеваниями в районах Чеченской Республики / Т.Н. Ашурбекова, Г.М. Абдурахманов // Проблемы развития АПК региона. - 2013. Т. 16. - № 4-16 (16). - С. 30-33.
3. Ашурбекова Т.Н. Эколого-эпидемиологические особенности онкозаболеваемости населения Чеченской Республики / Т.Н. Ашурбекова, М.З. Умарова // материалы II Кавказского Экологического Форума, Грозный, 2015. - С. 171-174
4. Ашурбекова Т.Н. Экологические проблемы автомобильного транспорта и здоровье населения / Т.Н. Ашурбекова // Актуальные экологические проблемы природопользования Дагестана: материалы региональной научно-практической конференции. Махачкала, 2011. - С. 100-102.
5. Годовые формы отчетов Министерства здравоохранения Чеченской Республики 2008-2013 гг.
6. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Чеченской Республике в 2010 году» / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Чеченской Республике - г. Грозный, 2011 г.
7. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Чеченской Республике в 2011 году» / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Чеченской Республике - г. Грозный, 2012 г.
8. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Чеченской Республике в 2012 году» / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и

благополучия человека по Чеченской Республике - г. Грозный, 2013
г.

УДК: 574.42

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДА МАХАЧКАЛА

*Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М., Гаджимусаева З.Г.,
Гаджиева П.М.*

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия
**ФГБОУ ВО Дагестанская государственная медицинская
академия, г. Махачкала, Россия**

Аннотация: В представленной статье рассматриваются основные экологические проблемы города Махачкала.

Annotation: the article considers the main environmental problems of the city of Makhachkala.

Ключевые слова: экологические проблемы, город, воздух, вода, свалки, стоки.

Key words: environmental problems, city, air, water, landfills, runoff.

В последние годы охрана окружающей среды-одна из насыщенных задач человечества. В Махачкале она приобретает особую актуальность как во всех городах России в связи с переходом страны рыночные отношения, износа технологического оборудования, небольшой доли капитальных вложений на природоохранные мероприятия и др.

Город Махачкала является промышленным, административно-территориальным и культурным центром, узлом шоссейных и железнодорожных линий, здесь расположен международный торговый порт. Город Махачкала расположен в юго-восточной части Северного Кавказа, на Западном побережье Каспийского моря, у подножья горы Тарки-Тау, а также город находится в зоне морского умеренно-континентального климата.

С ростом города растут и его проблемы-экологические, экономические, демографические и социальные. Хотя ряд проблем решен-

ные, но некоторые из них снежным комом нарастают с течением времени.

Экологические проблемы города весьма разнообразны - это загрязнение воздуха, плохое качество питьевой воды в многих городских кварталах Махачкалы, серые свалки, канализационные стоки и др. [1,2,3,4,5].

По видам экономической деятельности основной вклад в суммарные выбросы вносят предприятия: производство и распределение электроэнергии, газа и воды, в т. ч. ОАО «Махачкалатеплоэнерго»; ОАО «Махачкала газ», Махачкалинская ТЭЦ; транспорт и связь, в т.ч. Махачкалинское ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Махачкала» АО «Махачкалинский морской порт»; оптовая и розничная торговля, в т.ч. ОАО «Дагнефтепродукт»; строительство; транспорт и связь, ФГУ «Махачкалинский морской торговый порт».

Аварийные и иные залповые выбросы на предприятиях города не зарегистрированы. Мероприятия по снижению выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий на предприятиях города не проводятся. С осадками городские улицы заполняют потоки грязи, концентрированной химической и биологической смеси разных видов микроэлементов и нефтепродуктов.

Если учесть, что город проходит в сутки до несколько тысяч единиц транспорта своего и иногороднего транспорта (город узел дорог, одна из которых федеральная дорога «Кавказ»), то в состав ливневых стоков надо и добавить тонны этилсвинца, сажи, тяжелых металлов и др. Учитывая, что главным источником загрязнения атмосферного воздуха является автомобиль на долю его совести 90 % всех вредных веществ и в городском воздухе. В качестве серьезной проблемы города республики является не соблюдение градостроительной дисциплины в части размещения автозаправочных станций. Только в г. Махачкале в настоящее время эксплуатируются порядка 100 АЗС, почти 90 из которых являются с одной стороны дополнительными источниками загрязнения атмосферного воздуха и представляют реальную угрозу ухудшения эколого-гигиенической обстановки, а с другой стороны АЗС также резко повышают степень пожарной опасности.

Значительное место в загрязнении атмосферы продолжает занимать автомобильный транспорт, маршрутные такси города. Опасность автотранспорта для здоровья населения усугубляется тем, что,

в отличие от стационарных источников, его выбросы производятся непосредственно в зоне жизнедеятельности человека и создают в ней высокие концентрации загрязняющих веществ. Ребенок, сидящий в коляске на тротуаре улицы с большим движением автотранспорта, вдыхает гораздо больше токсических веществ, чем мать, которая с ним гуляет. Окись углерода соединяется с гемоглобином крови и мешает ему нести кислород в ткани организма. Увеличивается количество вредных выбросов. При этом на глазах исчезают зеленые насаждения. Наличие в городах зеленых насаждений является одним из наиболее благоприятных экологических факторов. Зеленые насаждения активно очищают атмосферу, кондиционируют воздух, снижают уровень шумов, препятствуют возникновению неблагоприятных ветровых режимов, кроме того, зелень в городах благотворно действует на эмоциональное состояние человека.

Акцентируя внимание на состоянии качества воды и несмотря на ее очистку на существующих очистных сооружениях г. Махачкала, ситуация с качеством воды, поступающей к потребителю, остается проблемной [1,2,4].

Имеет место и стихийными серыми свалкаам которые несут ещё большую опасность, так как располагаются чаще всего возле жилых районов.

Таким образом, все выше представленные аспекты существенно загрязняют окружающую природную среду, что отрицательным образом сказывается на биогеохимических пищевых цепях и в конечном итоге на здоровье населения [1,2,3.4].

Поэтому в настоящее время актуально учение влияния геохимической среды города на растительные, животные организмы и оценке экологической ситуации. Перспектива выхода из сложившейся ситуации – в изменении производственной деятельности человека, его образа жизни и его сознания.

Список литературы

1. Абдурахманов Г.М., Даудова М.Г., Ашурбекова Т.Н., Эржапова Э.С. Окружающая среда и здоровье населения Северо-Кавказского

федерального округа. В сборнике: Материалы I Кавказского международного экологического форума, 2013. - С. 3-17.

2. Ашурбекова Т.Н., Гаджимусаева З.Г., Мусинова Э.М. Химико-экологическая оценка воды//Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 5-2 (59). С. 91-94.

3. Ашурбекова Т.Н. Экологические проблемы автомобильного транспорта и здоровье населения/ Т.Н. Ашурбекова// Актуальные экологические проблемы природопользования Дагестана: материалы региональной научно-практической конференции. Махачкала, 2011. - С. 100-102.

4. Багавдинова Л.Б., Астарханова Т.С., Ашурбекова Т.Н. Проблема качества воды в Республике Дагестан и пути ее решения// Проблемы развития АПК региона. 2012. Т. 11. № 3 (11).- С. 31-34.

5. Кадимов М.М., Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Мониторинг влияния транспорта на воздушный бассейн. В сборнике: Молодые ученые - АПК Республики Дагестан Сборник материалов региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых: посвящается 60-летию победы в Великой Отечественной войне. 2005. -С. 141-142.

6. Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Экологические проблемы транспорта. В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства, 2004. -С. 21-24.

УДК 628.1.033

**АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В СЕЛЕНИИ
ТЕРЕКЛИ- МЕКТЕБ НОГАЙСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

*Чубуркова С.С., Мурзаева А.Н., Исаева Н.Г., Атаева Р.Д.,
Азизова З.А.*

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г.Махачкала, Россия

Аннотация: В работе представлены результаты исследования химического состава воды артезианских скважин, расположенных на территории селения Терекли-Мектеб Ногайского района Республики

Дагестан. В ходе мониторинговых работ, проведенных в 2016 году, установлено загрязнение мышьяком питьевых вод.

Annotation: The paper presents the results of a study of the chemical composition of water from artesian wells, located on the territory of the village of Terekli-Mekteb of the Nogai district of Dagestan. During monitoring work conducted in 2016, is set to arsenic contamination of drinking water.

Ключевые слова: подземные воды, питьевые воды, мышьяк, Северный Дагестан.

Key words: *underground water, drinking water, arsenic, North of Dagestan.*

Введение. Подземные воды являются главным источником питьевой воды в условиях полупустынной зоны Дагестана. Артезианская вода по содержанию макро- и микроэлементов в большинстве случаев соответствует нормативным требованиям и безопасна по микробиологическим и токсикологическим показателям.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения в основном используются воды верхней зоны, до глубины 1500 м.[3] С увеличением глубины и замедлением водообмена происходит возрастание их минерализации и изменение химического состава. Использование подземных вод для питьевого снабжения часто ограничено присутствием в них йода, брома, мышьяка, кадмия, меди и олова в концентрациях, превышающих ПДК.

Проблема загрязнения подземных вод мышьяком актуальна для многих стран. В США, например, проводятся постоянные масштабные исследования определения мышьяка в подземных водах по десяткам тысяч точек. В качестве причины поступления мышьяка в подземные воды рассматриваются особенности геохимических условий, наличие ионов мышьяка, образующих растворимые комплексы с металлами, и антропогенные факторы [1].

В России подземные воды с повышенным содержанием мышьяка длительно используются населением, проживающим на территории Терско-Кумского артезианского бассейна, который охватывает северную и центральную часть Республики Дагестан [2,5]. Гидрологические условия Терско-Кумского артезианского бассейна определяются тем, что он находится в Терско-Каспийском прогибе, состоящем из осадочных пород громадной мощности. Бассейн сложен преимущественно водоносными ярусами плиоцена и плейстоцена.

Наиболее водообильными и пригодными для водоснабжения являются акчагыльские, апшеронские и новокаспийские отложения [7].

По сведениям ряда авторов, высокие концентрации мышьяка были обнаружены в артезианской воде многих населенных пунктах Ногайского района, а также в селении Терекли-Мектеб [1,6].

По классификации МАИР мышьяк относится к группе I (канцерогенны для человека). Можно предположить, что длительное потребление загрязненной воды может привести к интоксикации организма и повышению риска возникновения рака крови, легких, кожи, почек и печени [11]; диабета [10]; сердечно-сосудистых заболеваний [8]; неблагоприятных исходов беременности [9].

Было установлено, что даже некоторое количество следов мышьяка в воде вызывает хронические отравления, в связи с чем Всемирная организация здравоохранения в 2006 году снизила ПДК (As) с 0,05 мг/л до 0,01 мг/л [1].

Целью нашей работы явилась оценка качества вод, используемых для питьевых целей в селении Терекли-Мектеб, самом крупном населенном пункте Ногайского района.

Материал и методы исследования. В 2016 году сотрудниками кафедры химии Дагестанского ГАУ были проведены мониторинговые работы в селе Терекли-Мектеб по определению качества воды из артезианских скважин, отличающихся глубиной, расположением и временем эксплуатации. Забор проб осуществлялся 30 мая, 30 августа и 24 ноября 2016 года в соответствии с ГОСТ Р 51593-2000 «Вода питьевая. Отбор проб» [4].

Таблица 1 -Характеристика исследованных скважин

№ скважины	Технический номер скважины	Год бурения	Расположение	Глубина,м
1	79/67	1964	ул.Карла Маркса	300
2	41	1914	ул.Карла Маркса	165
3	121/90	1992	ул. Лукманова	452
4	29/66 А	1968	ул.Терешковой	382
5	6 - Т	Нет сведений	ул.Терешковой	375
6	6/03	2007	ул. Станкевича	315
7	42/39	1962	ул. Эдиге	250

Химический анализ проб воды производился несколькими методами: карбонатную жесткость определяли методом кислотно-

основного титрования; общую жесткость – комплексонометрическим методом с трилоном Б в присутствии соответствующего индикатора; массовую концентрацию общего железа – фотоэлектроколориметрическими методами с сульфосалициловой кислотой и с 2,2-дипиридиллом.

Концентрация неорганических анионов - хлоридов, нитритов, сульфатов, нитратов, а также катионов натрия, магния и кальция определялась методом капиллярного электрофореза на приборе «Капель-105М».

Измерение концентрации тяжелых металлов (кадмия, меди, мышьяка, свинца, цинка) в отобранных пробах питьевой воды проводилось методом атомно-абсорбционной спектроскопии с использованием атомно-абсорбционного спектрометра с электротермической атомизацией «МГА-915МД».

Анализ и результаты. Проведенные исследования показали, что 30 мая и 30 августа 2016 года в воде исследуемых скважин не было обнаружено отклонений по содержанию важнейших компонентов от ПДК.

Таблица 2- Результаты химического анализа артезианской воды в с.Терекли-Мектеб (скважины 1-4)

№	Компонент	Сква- жина 79/67	Сква- жина 41	Сква- жина 121/90	Сква- жина 29/66А	ПДК
1.	Карбонаты (CO_3^{2-}), мг/л	0	0	0	0	-
2.	Гидрокарбонаты (HCO_3^-), мг/л	183	195	170	190	-
3.	Хлориды (Cl^-), мг/л	44	46	38	17	350
4.	Сульфаты (SO_4^{2-}), мг/л	210	220	210	120	500
5.	Жесткость общая, мг-экв/л	4,5	5,0	4,45	1,1	7,0
6.	Жесткость времен- ная, мг-экв/л	3,0	3,2	2,8	1,1	-
7.	Жесткость постоян- ная, мг-экв/л	1,5	1,8	1,65	0	-
8.	Кальций (Ca^{2+}), мг/л	59	65	59	18	-
9.	Магний (Mg^{2+}), мг/л	19	21	18	2,5	-
10.	Натрий (Na^+), мг/л	68	63	57	96	-

11.	Общая минерализация, мг/л	590	620	570	450	1000
12.	Железо общее (Fe ²⁺ + Fe ³⁺), мг/л	0,20	0,23	0,24	0,073	2,0
13.	Медь (Cu ²⁺), мг/л	0,00014	0,0098	0,0005	0,00009	2,0
14.	Цинк (Zn ²⁺), мг/л	0	0,0057	0,0043	0,00074	3,0
15.	Свинец(Pb ²⁺),мг/л	0,00042	0,00045	0,00038	0,00038	0,01
16.	Кадмий(Cd ²⁺),мг/л	0	0	0	0	0,003
17.	Мышьяк(As),мг/л	0,002	0,016	0,008	0	0,01
18.	Ртуть (Hg), мг/л	0	0	0	0	0,001
19.	Азот аммонийный (NH ₄ ⁺), мг/л	0,23	0,12	0,023	0,44	2,6
20.	Азот нитратный (NO ₃ ⁻), мг/л	0,2	1,8	1,5	2,6	45
21.	Азот нитритный (NO ₂ ⁻), мг/л	0	0	0	0	3,3
22.	Реакция воды, (рН)	6,9	7,9	6,8	8,0	6,5-8,5

Результаты исследований воды 24 ноября 2016 года представлены в таблицах 2 и 3.

Анализ полученных данных показывает, что исследованная вода отвечает требованиям нормативных документов (ГОСТ 2874-82, СанПин 2.1.4.1074-01), согласно которым для мышьяка в питьевых водах установлен ПДК 0,05 мг/л. Однако в воде некоторых скважин (41,6-Т, 6/03) установлено повышенное содержание мышьяка соответственно на 60%, 20% и 90% по отношению к ПДК, указанному в нормативных документах ВОЗ (0,01 мг/л).

Таблица 3- Результаты химического анализа артезианской воды в с.Терекли-Мектеб (скважины 5-7)

№	Компонент	Скважина 6-Т	Скважина 6/03	Скважина 4239	ПДК
1.	Карбонаты (CO ₃ ²⁻), мг/л	0	0	0	-
2.	Гидрокарбонаты (HCO ₃ ⁻), мг/л	195	311	150	-
3.	Хлориды (Cl ⁻),мг/л	23	15	17	350
4.	Сульфаты (SO ₄ ²⁻), мг/л	120	66	120	500
5.	Жесткость общая, мг-экв/л	1,44	0,73	1,36	7,0
6.	Жесткость временная, мг-экв/л	1,44	0,73	1,36	-
7.	Жесткость постоянная, мг-экв/л	0	0	0	-
8.	Кальций (Ca ²⁺), мг/л	24	11	24	-
9.	Магний (Mg ²⁺),мг/л	2,9	2,1	1,9	-

10.	Натрий (Na ⁺), мг/л	92	130	78	-
11.	Общая минерализация, мг/л	470	540	410	1000
12.	Железо общее (Fe ²⁺ + Fe ³⁺), мг/л	0,063	0,049	0,047	2,0
13.	Медь (Cu ²⁺), мг/л	0,00021	0,00034	0,00019	2,0
14.	Цинк (Zn ²⁺), мг/л	0,0080	0,018	0,0067	3,0
15.	Свинец (Pb ²⁺), мг/л	0,00036	0,00041	0,0015	0,01
16.	Кадмий (Cd ²⁺), мг/л	0	0	0	0,003
17.	Мышьяк (As), мг/л	0,012	0,019	0	0,01
18.	Ртуть (Hg), мг/л	0	0	0	0,001
19.	Азот аммонийный (NH ₄ ⁺), мг/л	0,40	0,64	0,46	2,6
20.	Азот нитратный (NO ₃ ⁻), мг/л	2,2	0,95	2,1	45
21.	Азот нитритный (NO ₂ ⁻), мг/л	0	0	0	3,3
22.	Реакция воды, (рН)	7,7	7,9	8,1	6,5-8,5

Загрязнением мышьяком отмечена вода как верхних горизонтов (глубина 165 м, скважина 41) так и более глубоких (315 м, 375 м, скважины 6/03 и 6-Т).

Заключение

В ходе проведения мониторинговых работ в 2016 году по определению качества питьевой воды в селении Терекли-Мектеб было установлено, что она отвечает требованиям нормативных документов (ГОСТ 2874-82, СанПин 2.1.4.1074-01).

Однако в воде 3-х скважин из 7 в осенний период было обнаружено повышение содержания мышьяка по отношению ПДК, установленному ВОЗ, на 20%-90%.

Список литературы

1. Абдулмуталимова Т.О., Ревич Б.А. Сравнительный анализ содержания мышьяка в подземных водах Северного Дагестана. Юг России: экология, развитие, 2012 г., №2, с.81-86.
2. Алхасов А.Б. Геотермальная энергетика: проблемы, ресурсы, технологии. М., 2008, 57 с.
3. Гигиена / Под общей ред. акад. РАМН Г.И.Румянцева. М., 2005. 127 с.
4. ГОСТ 51593-2000 Вода питьевая. Отбор проб. М.: Стандартинформ, 2001. 5с.

5. Кадиева Д.И., Абдурахманов Ш.Г., Самудов Ш.М., Гаджиев А.А. Анализ качества питьевой воды в Кизилюртовском районе Республики Дагестан. // Юг России: экология, развитие, 2015, Том 10, № 1. с. 13-26.
6. Каймаразов А.Г. Технология очистки артезианских вод Северного Дагестана от токсичных компонентов. Юг России: экология, развитие. 2014, №2, с. 31-36.
7. Курбанов М.К. Гидрогеоэкологическая программа «Родник – Ресурсы подземных вод Терско-Кумского артезианского бассейна и пути их рационального использования, предотвращения процессов загрязнения и истощения» на 2003-2008 гг. // Геоэкологические проблемы освоения и охраны ресурсов подземных вод Восточного Кавказа. Тр. ИГДНЦРАН. Вып.49. Махачкала, 2003.
8. Alissa E.M., Ferns G.A. Heavy Metal Poisoning and Cardiovascular Disease // Journal of Toxicology. Sept. 2011. - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3168898/?tool=pubmed>
9. Bloom M.S., Fitzgerald E.F., Kim K., Neamtiu I., Gurzau E.S. Spontaneous pregnancy loss in humans and exposure to arsenic in drinking water // International Journal of Hygiene and Environmental Health. Vol. 213, Issue 6, Nov. 2010. Pp. 401-413. - <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1438463910001161>
10. Del Razo L.M., García-Vargas G.G., Valenzuela O.L., Castellanos E.H., Sánchez-Peña L.C., Currier J.M., Drobná Z., Loomis D., Styblo M. Exposure to arsenic in drinking water is associated with increased prevalence of diabetes: a cross-sectional study in the Zimapán and Lagunera regions in Mexico. Environmental health: a global access science source. Aug. 2011. <http://www.ehjournal.net/content/10/1/73>
11. Fernández M.I., López J.F., Vivaldi B., Coz F. Long-Term Impact of Arsenic in Drinking Water on Bladder Cancer Health Care and Mortality Rates 20 Years After End of Exposure. The Journal of Urology, Jan. 2012. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22248521#>

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.

УДК 378.147-122.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Аишурбекова Т.Н.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье говорится о самостоятельной работе студентов в вузе как об особой форме самообразования. Самостоятельная работа носит многофункциональный характер. Формирование компетентностного подхода специалиста возможно лишь в условиях делового партнерства студента и преподавателя.

Annotation: *The article talks about independent work of students in the University as a special form of self-education. Independent work is multidimensional. The formation kompetentnostnogo approach of a specialist is possible only in conditions file the partnership between student and teacher.*

Ключевые слова: самостоятельная работа, студент, высшая школа, учебный процесс.

Key words: *independent work, student, high school, educational process.*

Задача современной высшей школы – это подготовка высококвалифицированных специалистов, у которых знания, получаемые в вузе, сочетаются с умением применять их с организаторскими навыками, творческой инициативной, способностью умело использовать последние достижения науки и практики.

Самостоятельная работа студентов является одним из основных способов обучения в высшей школе и требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования третьего поколения. Это обусловлено, с одной стороны, тем, что современным специалистам приходится брать на себя ответственность при принятии решений на основе анализа ситуации, и выявлении основных проблем и путей их решения. С другой сторо-

ны, особый интерес к самостоятельной работе студентов вызван их недостаточной учебной активностью, что является результатом отсутствия навыков самостоятельного проведения исследований.

Самостоятельная работа студентов делится на две составляющие:

1. Аудиторная самостоятельная работа студентов – выполняется в рамках аудиторных занятий.
2. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов, выполняемая согласно учебному плану на пределах аудиторных учебных занятий.

Эффективность обучения зависит не только от умения преподавателя доступно и понятном языке преподнести учебный материал, но и от уровня готовности студентов воспринимать его.

Важную роль в организации самостоятельной работы играет стимулирование учебного труда самих студентов, в частности:

- требовательность к уровню знаний;
- мастерство самого преподавателя преподнести материал, интересная подача;
- бонусная система успехов;
- использование игровых методов (мозговой штурм, решение производственных ситуаций и т.д.)

Большое значение в самостоятельной работе студентов занимает курсовые и выпускные квалификационные работы. При выполнении такого рода работ перед студентами стоят задачи – собрать, систематизировать, анализировать фактический материал, подготовить соответствующие научные выводы и выявить свою личную точку зрения на поставленный вопрос.

Такая организация самостоятельной работы требует от самого студента более глубокого изучения дисциплины, позволяет проявить творческий подход при выполнении контрольных, курсовых и развивает навыки анализа и мышления.

Таким образом, продуманная организация самостоятельной работы студентов способствует эффективному усилению теоретических знаний. Умело организованная самостоятельная работа во время обучения в вузе способствует воспитанию у студентов привычки и устойчивых навыков повышения своей профессиональной компетенции, формирует потребность к самообразованию.

Список литературы

1. Карпов А.О. О развитии научного образования/Труды научно-методического семинара» наука в высшей школе»- Москва, 2008.- С.4-6.
2. Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н., Инновационные подходы к обучению студентов по экологии. В сб.: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Махачкала 2016.-С.428-483.
3. Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. О проблемах экологического образования. В сб.: Актуальные экологические проблемы сельского хозяйства сборник материалов Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ; Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова. 2014. -С. 135-136..

УДК 372. 854, 372. 857

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ

*Исаева Н.Г., Мурзаева А.Н. ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ,
г. Махачкала, Россия*

Аннотация: Контроль знаний и умений студентов - один из важнейших элементов учебного процесса. От его правильной организации во многом зависит эффективность управления учебно-воспитательным процессом и качество подготовки специалиста. Обучение не может быть полноценной без регулируемой и объективной информации о том, как усваивается студентами материал, как они применяют полученные знания для решения практических задач. В практике обучения химии все большее значение приобретает такая форма контроля и учета знаний студентов, как тестирование.

Тест - система лаконично и точно сформулированных и стандартизированных заданий, на которые необходимо дать в течение ограниченного времени краткие и точные ответы, оцениваемые по системе баллов.

Annotation: Control of knowledge and abilities of students - one of the most important elements of educational process. Effective management

of teaching and educational process and quality of training of the specialist in many respects depends on his correct organization. Training can't be full without the regulated and objective information how material as they apply the gained knowledge to the solution of practical tasks is acquired by students. In practice of training of chemistry the increasing value is purchased by such form of control and accounting of knowledge of students as testing.

The test - system laconically and precisely formulated and standardized tasks on which it is necessary to give the short and exact answers estimated on system of points during limited time.

Ключевые слова: *контроль знаний, предварительный, текущий, промежуточный, итоговый, тестирование, альтернативный тест, тест «дополнение», тест «Напоминание», тест «Сличения», самоконтроль.*

Keywords: *control of knowledge, preliminary, current, intermediate, final, testing, alternative test, addition test, Reminder test, Checkings test self-checking.*

Актуальность применения технологии тестирования способствует решению задач, поставленных в Концепции модернизации российского образования «...возможность получения качественного образования продолжает оставаться одной из наиболее важных жизненных ценностей граждан, решающим фактором социальной справедливости и политической стабильности». (Из Концепции модернизации российского образования).

Хороший тест позволяет проверить не только какие-то конкретные задания, но и сформировать у тестируемых систем предметных и общеинтеллектуальных умений, осознанность способов деятельности (это второй план заданий, возможно являющийся главным). Конечно, разрабатывать двухплановые задания труднее, и для студентов они оказываются наиболее трудными, однако применение такого рода тестов позволяет включить понятие «обученности», факт общеинтеллектуального развития учащихся, измерить его. Второй план тестовых заданий просматривается в формулировках заданий: не только «вычислить», «решить», но и «сравнить», «выбрать», «продолжить закономерность», «сопоставить». Сегодня, используя системно один из эффективных методов контроля знаний и умений студентов - тестирование, необходимо выделить его достоинства и недостатки. Ко-

нечно, достаточно часто проверка происходит на уровне узнавания, не исключается возможность случайного выбора правильного ответа, если вариантов мало - есть вероятность списывания. Мы считаем, что тестовый контроль полностью не дает объективной оценки качества знаний студентов. Поэтому полностью перейти на тестирование и исключить другие формы контроля знаний студентов ни в коей мере нельзя. В своей многолетней практике работы со студентами убеждаемся, что самой объективной формой является устный опрос, когда мы лицом к лицу беседуем со студентом и выявляем сильные и слабые стороны знаний студентов. Поэтому мы в большей степени придерживаемся устной формы проведения опроса, в особенности, как итоговая форма контроля знаний (экзамен, зачет и т.д.).

Однако тестирование имеет целый ряд преимуществ, которые сделали этот инструмент столь популярным.

Во-первых, их можно с успехом применять для текущей проверки знаний.

Тогда, оперативно проверив работы, преподаватель сможет своевременно откорректировать изложение материала следующей темы,

уделив больше внимания слабо усвоенным разделам.

Во-вторых, система тестовых заданий позволяет избавиться от психологических проблем, связанных с проецируемой на студента истинной или мнимой необъективностью преподавателя.

В-третьих, тестовый контроль способствует повышению уровня самостоятельной деятельности студентов, эффективности обучения, активизации мыслительной и творческой деятельности, выявлению пробелов в усвоении ими изученного материала, позволяет рационально использовать время на занятиях.

Таким образом, мы можем выделить положительные моменты применения тестовых заданий на своих занятиях.:

- устранена возможность подсказок и списывания;
- позволяет за короткое время проверить степень усвоения темы, т.е. преподаватель может оперативно получить объективную картину текущей успеваемости;

- резко возросла познавательная активность студентов при изучении химии (по завершении контрольной работы правильность ответа проверяется студентами с использованием учебника или в общении между собой);

- улучшилась психологическая атмосфера в аудиториях;
- содержание работ носит контролирующий и обучающий характер;
- возможность студента объективно определить свой рейтинг среди других студентов. (опять -таки речь идет о студентах, которые творчески подходят к процессу обучения .

Все тесты нами составляются с учетом уровней усвоения.

Первый уровень - включает два теста: первый - тест «дополнения» - он представляет собой задания с пропуском слов. В пропуски следует вставить слова шифры, формулы. Например:

1. Изомером 2-метилпропанола-1 является.....
2. Гидратациейможно получить этанол
3. С каждым из веществ: аммиаком, хлором метанолом взаимодействует
4. При взаимодействии уксусного альдегида с водородом образуется.....

Ответы:

1. Метилизопропиловый эфир
2. Этилена
3. 2 метилбутановая кислота.
4. Этанол.

Второй вид - «напоминание». Тесты формулируются в виде прямого вопроса, на который студент должен дать однозначный ответ и выразить его словом, числом, формулой. Например

1. Чем отличаются белки по химическому составу от жиров и углеводов?
2. Под действием какого вещества белки приобретают желтую окраску?
3. Какое вещество образуется при окислении этанола оксидом меди (II)?
4. Наличием какого вещества обусловлена временная жесткость воды?

Ответы:

1. Аминокислотный состав.
2. HNO_3 (конц.)
3. Уксусный альдегид
4. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

Второй уровень - альтернативный. Он состоит из предложений, содержащих какое-либо утверждение, правильность или непра-

тельность которого надо определить. Тест выполняется в виде графического диктанта. К этому же уровню относится выборочный тест, состоящий из правильных или неправильных ответов, а студент делает выбор. Например.

Альтернативный тест

(по теме «Металлы I, II групп»)

Ответы «да» и «нет» изображаются соответственно - и ~. Вариант 1 - металлы I группы, вариант 2 - металлы II группы.

1. Атомы металлов на внешнем слое имеют один s-электрон.
2. Атомы металлов на внешнем слое имеют два s-электрона.
3. В природе встречаются только в виде соединений,
4. Эти металлы называются щелочными.
5. Эти и металлы называются щелочно - земельными.
6. Ответы:
7. В а р и а н т № I : 1 2 3 4 5
8. В а р и а н т № II : 1 2 3 4 5

Третий уровень - тест «Сличения» - подбор правильных ответов. Задания состоят из данных, размещенных в двух столбцах под разными порядковыми номерами, выполнение задания сводится к поиску этих данных. Тест «Ранжирования» представляет собой перечень объектов (формулы, величины), которые должны быть распределены по порядку (не более 10). **Например.**

Тест «Сличения»

(Подбор правильных ответов по теме «Электролиз»)

Из данных второго столбца подобрать химические процессы, протекающие при электролизе растворов солей, указанных в первом столбце. в первом столбце:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$. | 1. $2\text{H}_2\text{O} - 4e \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$ |
| 2. CuCl_2 | 2. $2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$ |
| 3. NaI | 3. $2\text{Cl}^- - 2e \rightarrow \text{Cl}_2^0$ |
| 4. $\text{Cu}(\text{SO}_4)_2$. | 4. $\text{Sb}^{3+} + 3e \rightarrow \text{Sb}^0$ |
| 5. CH_3COOK | 5. $\text{Cl}^- + 4\text{H}_2\text{O} - 8e \rightarrow \text{ClO}_4^- + 8\text{H}^+$ |
| 6. BaBr_2 | 6. $4\text{NO}_3^- - 4e \rightarrow 5\text{O}_2 + 2\text{N}_2\text{O}$ |
| 7. SbCl_3 | 7. $2\text{CH}_3\text{COO}^- - 2e \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_3 + 2\text{CO}_2$ |
| | 8. $2\text{Br}^- - 2e \rightarrow \text{Br}_2^0$ |
| | 9. $2\text{I}^- - 2e \rightarrow \text{I}_2^0$ |

Ответы:

1 - 1, 2 - 3, 3 - 9, 4 - 1, 5 - 7, 6 - 8, 7-3.

Четвертый уровень - творческий. Студенты моделируют экспериментальные установки из предложенного оборудования и реактивов для получения газов или осадков. Ответы на эти тесты не разрабатываются.

Важным условием реализации проекта является мониторинг, т.е. отслеживание результатов. Задача мониторинга - получение информации

о том, на какой стадии процесса движения к цели находится каждый студент,

насколько успешно он преодолел предыдущий этап, какие трудности у него возникли при изучении материала. Только на основе этой информации

преподаватель может действительно управлять учебным процессом. Поэтому очень ценным считаем использование промежуточного мониторинга отслеживаниерезультатов тестирования, анализ ошибок.

Интенсивный и всеохватывающий тестовый контроль является мощным инструментом, помогающим студентов в освоении химии. Сочетание в учебном процессе различных видов контроля способствует повышению качества процесса обучения а продуктивное, творческое обучение формирует творцов новых знаний.

Список литературы

1. Айнштейн В.Г., Гольцова И.Г. Об адекватности экзаменационных оценок // Высшее образование в России. №3, 1993. С. 40-42.
2. Аллахвердиева Д.Т. Опыт применения тестов для дидактической экспертизы обучения // Высшее образование в России. №2, 1993. С. 102-104.
3. Кирилкин А. Можно ли бороться со "шпаргализацией"? Высшее образование в России. №2, 1995. С. 126-128.
4. Исаева Н.Г., Стальмакова В.П., Атаева Р.Д. Современные технологии обучения химии и экологии. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины. Даг. Гау. 2014 г. С. 119-123.
5. Рогинский В.М. Азбука педагогического труда (Пособие для начинающего преподавателя технического вуза). - М.: Высш.шк., 1990. - 112с.

НЕОБХОДИМОСТЬ ГАРМОНИЗАЦИИ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ПРИРОДА-ОБЩЕСТВО

Миримова А. А., Миримова З. М.

ФГОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье дается общий анализ ситуации с обострением глобальных проблем, в том числе и экологических. Взаимодействие человека с природой происходит по определенным законам, нарушение которых приводит к экологическим катастрофам. Осознав это человечество должно стараться жить в гармонии с природой, т.е. стараться экологически обезопасить свое существование.

Annotation: The article gives an analysis of the situation worsening global problems, including environmental. Human interaction with nature occurs on certain laws, the violation of which leads to ecological disasters. Finally mankind should try to live in harmony with nature, i.e. try to ecologically protect its existence.

Ключевые слова: глобальный, экология, экологическая безопасность, экологическая культура, экологическое воспитание, урбанизация, агломерация, биосфера.

Keywords: global ecology, ecological safety, ecological culture and environmental education, urbanization, agglomeration, the biosphere.

Начало XXI века ознаменовано обострением глобальных экологических проблем, а как следствие, увеличением числа и масштабов природных и техногенных катастроф. Мировое сообщество поставлено перед необходимостью понимания того, что дальнейшее безопасное выживание человеческой цивилизации возможно лишь в условиях гармонизации взаимоотношений между обществом и природой.

Человек в силу своей биологической основы природен, в то же время в силу выработки им сложных форм социальной жизни он надприроден. Между человеком и природой происходит своеобразный «обмен веществ», который является необходимым условием существования человека и общества.

В 1868 г. французский ученый Э. Реклю ввел понятие «биосфера» для обозначения живой оболочки Земли, слоя животных и растений. В XX в., когда деятельность человека приобрела небывалый ра-

нее размах, была создана концепция «ноосферы», сферы разума, преобразующей планету. Русский ученый В. И. Вернадский и французский философ Т. де Шарден пришли к выводу о том, что взаимодействие человека и природы достигло нового качественного уровня, когда происходит процесс перехода биосферы в новое состояние - ноосферу, т. е. область, преобразованную разумом и трудом человека сообразно его целям и потребностям. Главная цель концепции ноосферы - определение научных и нравственных принципов достижения гармонических отношений между природой и обществом^[1].

Большинство современных проблем приняло глобальный характер, они стали повсеместными, являются взаимосвязанными и тревожащими всех людей, а возможности их решения связаны с общепланетарными действиями. Глобальными могут быть названы следующие проблемы:

- ◆ надвигающаяся экологическая катастрофа, связанная с загрязнением окружающей среды, исчерпанием минеральных ресурсов, появлением озоновых дыр, парниковым эффектом, вырубкой лесов, кислотными осадками;
- ◆ демографический кризис, который способен привести к перенаселению планеты;
- ◆ экономический кризис, заключающийся во все возрастающем разрыве между богатыми и бедными странами;
- ◆ военная опасность^[4].

Известно, что природа и человек взаимодействуют друг с другом по определенным законам, нарушение которых приводит к необратимым экологическим катастрофам. Осознание этого произошло достаточно поздно, лишь в начале 70-х годов прошлого века, когда этот вопрос был поставлен в первых западных моделях глобального развития, что произвело эффект “разорвавшейся бомбы”. Человечество реально ощутило, перед какой угрозой оно стоит, к какому результату привело антропогенное воздействие на окружающую среду^[4].

Интенсивная хозяйственная деятельность человека без учета возможностей природы и закономерностей ее развития привела, как отмечено в одной из работ Римского клуба “Путь в век”, к возникновению всех коллизий на Земле: эрозии почв, обезлесения, перелова рыбы, кислых дождей, загрязнения атмосферы, нарушения озонового слоя и т.д. По оценкам специалистов, к 2000 году площадь лесов составила лишь 1/6 часть суши, тогда как в 50-х годах они занимали 1/4 часть. Катастрофически загрязняются воды Мирового океана, резко

снижается его репродуктивность. Ускоренные процессы урбанизации привели к тому, что основные городские агломерации стали крупнейшими очагами загрязнения, увеличилось число кислых дождей, содержащих двуокись серы и окись азота. Как следствие, в мире растет число всевозможных заболеваний, вызванных ухудшением экологической среды^[5].

Как известно, ухудшение состояния природы не происходит сразу или моментально, этот процесс наблюдается в течение длительного времени, иными словами, экологическая ситуация накапливается постепенно. Действительная история взаимоотношений человека и природы предстает как единство двух тенденций: 1) начиная с далекого прошлого, мера господства человека над природой постоянно расширяется; 2) также неустанно нарастает дисгармония в отношениях между человеком и природой. Следствием этих тенденций стало возникновение *экологии* - научного направления, изучающего закономерности взаимодействия живых организмов с окружающей средой с целью поддержания динамического равновесия в системе «Общество - природа».

Осознание всего этого привело к организации исследовательских центров, поставивших целью изучение проблем, проистекающих из широкомасштабного вмешательства человека в природу.

В условиях стремительного научно-технического прогресса и изменения геополитической структуры мира все большую актуальность приобретают проблемы регулирования воздействия, оказываемого человеком на биосферу, гармонизации взаимодействия общественного прогресса и сохранения благоприятной природной среды, достижения равновесия во взаимоотношениях “человек-природа”.

Наиболее актуальными и важными проблемами для сохранения нашей природной среды являются – экологическая безопасность, экологическое воспитание и просвещение, экологическая культура. Конструктивное решение этих проблем способно во многом определить условия и качество жизни настоящего и будущего поколения людей, обеспечить экологически безвредное технологическое развитие производственных отраслей экономики.

Основной задачей в экологическом воспитании и просвещении является повышение экологической культуры населения, образовательного уровня и профессиональных навыков и знаний в области экологии, а также пробуждение широкой инициативы и активной

жизненной позиции граждан, которые требуются для решения экологической проблемы.

Экологическая культура - неотъемлемая часть общечеловеческой культуры. Она включает в себя систему социальных отношений, моральных ценностей, норм и способов взаимодействия общества со средой обитания, имеющие преимущество в общественном сознании и поведении людей на протяжении жизни и деятельности поколений непрерывным экологическим образованием и просвещением. Это должно способствовать здоровому образу жизни, духовному росту общества, устойчивому социально-экономическому развитию, экологической безопасности страны и каждого человека^[3].

Экологическая культура выражается также в способности людей осознанно пользоваться своими экологическими знаниями и умениями в практической деятельности. Она предполагает формирование духовно-нравственных качеств личности, способности поступать по совести в общении с природой и людьми и станет реальностью лишь в результате непрерывного экологического образования и просвещения людей всех возрастов, социальных и профессиональных групп на традиционной духовно-нравственной основе.

Сущность же экологического воспитания можно определить следующими категориями: мировоззрение - ценности - отношение - поведение, которые являются основными компонентами всей системы. Каждое звено представляется в последовательности и выполняет определенную функцию, но все они взаимосвязаны и взаимодействуют в процессе организации экологического воспитания.

Философский взгляд на современную экологическую ситуацию может оказаться очень плодотворным для правильной постановки самой экологической проблемы, более глубокого и всестороннего ее осмысления и выработки оптимальной глобально-экологической стратегии. Более того, потребность в философском подходе всегда возрастает в трудные и переломные периоды развития общества, и философский анализ особенно важен при осложнении какой-либо проблемы, когда обсуждению начинают подвергать основополагающие принципы, относящиеся к ней. При этом положение требует эффективных решений, которые трудно найти именно потому, что необходима выработка новых принципов, на которых основывалось бы человеческая деятельность. Такая ситуация сложилась сейчас во взаимоотношениях человека с природой^[2].

Немаловажную роль в философском осмыслении экологических проблем играет, преподаваемая в высших учебных заведениях курс дисциплины «Философия», в разделах «Природа, общество и их взаимосвязь» и «Глобальные проблемы современности» которого подробно с философской точки зрения рассматриваются эволюция отношений человек-природа и пути решения противоречий между ними.

Система образования – школа и высшие учебные заведения, безусловно, занимают первостепенное место в формировании новой экологической культуры. Именно они должны дать экологические знания, заложить основы индивидуальной экологической культуры и экологической морали, воспитать любовь к природе.

Наша наука уже близка, с одной стороны, к осознанию глубинной связи между духовно-нравственным состоянием народов и все более разрушительными катаклизмами окружающей среды, а с другой стороны, к осознанию того, что духовный потенциал народов, если он пробужден, способен приостановить, уравновесить, преобразовать почти любые негативные проявления природы.

Список литературы

1. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. - М., 1988г.
2. Взаимодействие общества и природы. Отв. ред. Фадеев Е.Т. - М.: Наука, 1986г.
3. Глазачев, С.Н. Экологическая культура и образование: очерки истории, теории и практики / С.Н. Глазачев. – М., 1997г.
4. Раджабов О.Р., Миримова А. А., Лобачева З.Н. Философия. Учебное пособие. - Махачкала, 2016г.
5. Спиркин А.Г. Философия. М., 2015г..

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Астарханов И.Р., Римиханов А.А. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН И ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ.....	3
Гагарина И.Н., Белая С.В. ИСПЫТАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЛЕКТИНОВ НА ГОРОХЕ ПОСЕВНОМ.....	6
Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б. СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ РАЗЛИЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....	10
Гюльмагомедова Ш.А., Рамазанова З.М., Магомедов К.А. СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ.....	15
Дубовкина А., Гагарина И.Н. ИСПЫТАНИЕ КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА ПРИРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ.....	21
Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Алимурзаева, Омарова Е.К. МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ И ИХ РОЛЬ В ПОЛУЧЕНИИ УРОЖАЕВ ОЗИМОЙ ПШЕ- НИЦЫ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА.....	25
Казиев М-Р.А., Велижанов Н.М., Гусейнов Ю.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОРТООБРАЗЦОВ АХТЫНСКОЙ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУ- СТЫ.....	32
Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Караева Л.Ю. ОПТИМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ И ГУСТОТА ПОСЕВОВ ПОДСОЛНЕЧНИ- КА.....	38
Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Курбанова Л.Г., Келеметова З.Ш. ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ СТОЛОВОЙ МОРКОВИ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ В ЗА- ВИСИМОСТИ ОТ ПЕРИОДОВ ПОСЕВА.....	41
Meisam Zargar, Tamara Astrakhanova, Elena Pakina INTEGRATED WEED MANAGEMENT IN SUGAR BEET BY THE AIM OF REDUCING EN- VIRONMENTAL POLLUTION.....	46
Мусаев Х.М., Магомедова А.А., Мусаева З.М. ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ АМАРАНТА ПРИ РАЗНЫХ РЕГУЛЯТОРАХ РО- СТА.....	59
Мусаев Х.М., Магомедова А.А., Мусаева З.М. РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ АМАРАНТА В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО - СУЛАКСКОЙ ПОДПРО- ВИНЦИИ РД.....	65
Мусаев М. Р.,Алиярова Ш.Т., Магомедова А.А., Мусаева З.М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПОД РАННИЙ КАРТО- ФЕЛЬ.....	71
Мусаев М. Р.,Алиярова Ш.Т., Магомедова А.А., Мусаева З.М. РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ПОДПРОВИН- ЦИИ РД.....	77
Муслимов М. Г. УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО КОРМОВ ИЗ СОРГО.....	83

Магомедов М.Г., Рамазанов Ш.Р., Рамазанов О.М. ПЛОДНОСТЬ АБОРИГЕННЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В ГОРНО - ДОЛИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА.....	89
Рамазанов О.М., Рамазанов М.О., Маччиев Д.З., УРОЖАЙНОСТЬ И ТОВАРНОЕ КАЧЕСТВО ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ АО «ИМ. Н.АЛИЕВА» ДЕРБЕНТСКОГО РАЙОНА.....	94

ЗООВЕТЕРИНАРНЫЕ АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Алигазиева П.А. НАГУЛ МОЛОДНЯКА ГОРСКОГО СКОТА И КАВКАЗСКОЙ БУРОЙ ПОРОДЫ.....	100
Астарханов Ф.Г., Дагирова Ф.Н., Алакаева А.И. АКТИВНОСТЬ ЛИПАЗЫ СОДЕРЖИМОГО ТОНКОГО КИШЕЧНИКА ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ.....	103
Баратов М.О., Сакидибиров О.П., Ахмедов М.М. ЭПИЗООТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТУБЕРКУЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	106
Баратов М.О., Сакидибиров О.П., Ахмедов М.М. К ВОПРОСУ О НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ МАКРООРГАНИЗМА К ТУБЕРКУЛИНУ.....	112
Гаджиев Б.Г., Мурзаева А.Н., Исаева Н.Г., Атаева Р.Д., Азизова З.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДЫ ДЛЯ ВЫПАИВАНИЯ ПТИЦЫ В КФХ «ДОРГЕЛИНСКОЕ» КАРАБУДАХКЕНТСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....	117
Кадиев А.К. ВЛИЯНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ УСЛОВИЙ НА ГЕНОТИПИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ И ЧАСТОТЫ АЛЛЕЛЕЙ АМИЛАЗНОГО ЛОКУСА ПОПУЛЯЦИИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА И ВЕЛИЧИНУ ЕГО ЖИВОЙ МАССЫ.....	121
Сакидибиров О.П., Ахмедов М.М., Баратов М.О. ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЕ МАСТИТА У КОРОВ.....	125
Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусаматов А.С., Алиев А.Б., Алиева Е.М. СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ТОВАРНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	131

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

Мукайлов М.Д. ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗВРЕДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА.....	136
Улчибекова Н.А., Мукайлов М.Д. К ВОПРОСУ О ЗДОРОВОМ ПИТАНИИ НАСЕЛЕНИЯ.....	144

РЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Даудова Т. Н., Даудова Л.А. Зейналова Э.З.
СПОСОБЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ АНТОЦИАНОВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ИЗ ДИКОРАСТУЩЕГО СЫРЬЯ.....149

Исригова Т.А., Салманов М.М., Исригов С.С.
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ ИЗ НАТУРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....152

Салманов М.М., Исригова Т.А., Салманов К.М., Саидов Я.Г.
ДИКОРАСТУЩИЕ ЯГОДЫ - ПЕРСПЕКТИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....159

Ширшов А.А., Третьяков А.И.
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ АНТИСПИТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В БИОТЕХНОЛОГИИ.....166

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Мазанов Р.Р.
ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ НА НАСОСНЫХ СТАНЦИЯХ МЕЛИОРАТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....170

Магарамов Б. Г., Магарамова Р.И.
ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОВСА И УСЛОВИЯ ПОЛУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО УРОЖАЯ.....174

Халилов М.Б., Мазанов Р.Р.
ОБРАБОТКА ПОЧВЫ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДГОРЬЕ ДАГЕСТАНА.....176

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Азракулиев З.М., Сурхаева Г.С.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ИСЧИСЛЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ЗЕРНОВОЙ ПРОДУКЦИИ.....182

МОНИТОРИНГ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Астарханов И.Р., Ашурбекова Т.Н., Омариева Л.В, Абдурагимов Р.А., Алибалаев С.Ш. Астарханова Т.С., Орцханов Б.Г. , Али Хассан Габраллах Исмаил, Есра Маен Ажеаб
ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ПОЧВ НА АКУМУЛИРОВАНИЕ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ.....190

Астарханов И.Р., Ашурбекова Т.Н., Абдурагимов Р.А., Алибалаев С.Ш. Астарханова Т.С., Орцханов Б.Г. , Али Хассан Габраллах Исмаил³, Есра Маен Ажеаб
ПРИНЦИПЫ РАНЖИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПО СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И НАПРЯЖЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ.....198

Астарханов И.Р., Абдурагимов Р.А., Алибалаев С.Ш., Астарханова Т.С., Рамазанова З.М.	
БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОСИСТЕМ ТЕРРИТОРИЙ ТЕХНОГЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ.....	206
Ашурбекова Т.Н.	
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПО СОДЕРЖАНИЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СИСТЕМЕ ПОЧВА-РАСТЕНИЕ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.....	220
Ашурбекова Т.Н.	
ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ.....	224
Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М., Гаджимусаева З.Г., Гаджиева П.М.	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДА МАХАЧКАЛА.....	230
Чубуркова С.С., Мурзаева А.Н., Исаева Н.Г., Атаева Р.Д., Азизова З.А.	
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В СЕЛЕНИИ ТЕРЕКЛИ- МЕКТЕБ НОГАЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....	233
<u>ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ</u>	
<u>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ</u>	
Ашурбекова Т.Н.	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.....	241
Исаева Н.Г., Мурзаева А.Н.	
АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ.....	243
Миримова А. А., Миримова З. М.	
НЕОБХОДИМОСТЬ ГАРМОНИЗАЦИИ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ПРИРОДА-ОБЩЕСТВО.....	249

Подписано в печать 01.08.17г Формат 60 x 84 1/16.
Бумага офсетная Усл.п.л.16,1 Тираж 100 экз. Зак. № 14
Размножено в типографии ИП «Магомедалиева С.А.»
г. Махачкала, ул.М.Гаджиева,176