

Правительство Республики Дагестан
Народное собрание Республики Дагестан
Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Дагестан
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр
Республики Дагестан»
ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийского
института генетических ресурсов растений
имени Н.И. Вавилова»
Дагестанская ОС-филиал ВИР
ФГБОУ ВО РГАУ «Московская государственная
сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева»
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»
ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко»
ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»
ФГБНУ «Федеральный научный аграрный центр Юго – Востока»
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический
университет имени Р. Гамзатова»



**«Флора и растительность: изучение, сохранение и
рациональное использование»**

Всероссийская научно-практическая конференция с
международным участием, посвященная 100-летию ученого-
ботаника Димитровой Веры Николаевны

Махачкала - 2025 г.

УДК 502.75
DOI 10.52671/9785605344001
ISBN 978-5-6053440-0-1

Флора и растительность: изучение, сохранение и рациональное использование
Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции,
посвященной 100-летию ученого-ботаника Димитровой В.Н.- Махачкала:
ФГБОУ ВО ДагГу, 2025г.

В сборнике опубликованы научные статьи

Конференция состоялась 23 апреля 2025года в г. Махачкала

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

З.М. Джамбулатов, ректор - ректор Дагестанского ГАУ, д-р вет. наук, профессор (председатель);
М.Д. Мукайлов - первый проректор Дагестанского ГАУ, д-р с.-х. наук, профессор (зам. председателя);
Т.А. Исригова - проректор – начальник научно-инновационного Управления Дагестанского ГАУ, д-р с.-х. наук, профессор (зам. председателя);
Манми барка – советник по программе проектирования образования и экологической культуры Республики ЧАД;
Д.С. Магомедова – декан факультета агроэкологии Дагестанского ГАУ, д-р с.- х. наук, профессор, профессор РАН;
Н.М. Ниматуллаев - и.о. директора ФГБНУ «ФАНЦ РД», канд. с.-х. наук;
А.А. Гаджиев - проректор по научной и инновационной работе ДГУ.
К.У. Куркиев - директор Дагестанской ОС- филиал ВИР, д-р биол. наук, профессор;
М.Н. Мирнова - доцента, заведующего кафедрой теории и методики биологического образования ЮФУ.
Д.В. Рудой - декан агропромышленного факультета ДГТУ, руководитель Центра развития территориального кластера «Долина Дона», ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории «Центр агробиотехнологии» ДГТУ.
В.П. Разаханова – к. б.н., доцент каф. биологии, экологии и методики преподавания ДГПУ им. Р. Гамзатова
М.Г. Муслимов – зав. кафедрой батаники, генетики и селекции Дагестанского ГАУ, д-р с.-х. наук, профессор
Н.А. Улчибекова .- зам. начальника управления, начальник отдела научной и исследовательской деятельности Дагестанского ГАУ.

Статьи опубликуются в авторской редакции.

О ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ДИМИТРОВОЙ ВЕРЫ НИКОЛАЕВНЫ!

Уважаемые коллеги, друзья, гости!

Сегодня мы собрались отдать дань памяти выдающему ученому – ботанику, нашему коллеге, учителю, Педагогу с большой буквы Димитровой Вере Николаевне.

С 1949 года практически до конца своей жизни Вера Николаевна работала на кафедре ботаники, генетики и селекции.

Ее малая родина - небольшой город Тихорецк Краснодарского края. Здесь на паровозоремонтном заводе долгое время работал Николай Сулима, отец Веры Николаевны. Он отличался знанием своего дела, трудолюбием, ответственностью и справедливостью. В таком же духе он воспитывал своих детей. Дочь Вера выделялась в школе старательностью, упорством и прилежностью в учебе, успешно закончила лучшую в городе школу.

Когда, получив аттестат зрелости, возник вопрос, кем быть и где дальше учиться, девушке приглянулась романтическая специальность агронома. В ее представлении это были бескрайние поля, наливающиеся зерном колосья, рокот тракторов и комбайнов. Из рассказов близких она узнала, что в городе Махачкале, расположенном между морем и горами, есть сельскохозяйственный институт, и она решила там учиться. Это вызвало неодобрение родителей, которые опасались отправить в незнакомый Дагестан свою дочь. Но ее настойчивость увенчалась успехом, и в сентябре 1944 года она становится студенткой агрофака Дагестанского сельскохозяйственного института.

Шла война. Институт вернулся из эвакуации, а в здании еще размещались казармы военных моряков. Были трудности и в материальном, и в бытовом плане. Но их студенты переносили сообща, поддерживали друг друга.

Остались в памяти те добрые, но требовательные педагоги, которые отдавали свои усилия и знания в подготовке будущих специалистов. Многие из них приехали по приглашению Правительства Дагестана. В их числе были Курлин П.П., Загородний Т.П., Попов Г.И., Шейх-Али М.М., Виноград Д.И. и М.К., Куц А.Л., Акимцев А.А., Батулин В.В. и др.

С октября 1949 г. в судьбе Веры Николаевны начинается новая полоса жизни – работа в Дагестанском сельскохозяйственном институте. Тут вначале она работает старшим лаборантом кафедры ботаники, которой руководил ее бывший преподаватель профессор Петр Павлович Курлин. Это был человек с широким кругозором знаний, интеллигент старого склада. Затем его преемником стал профессор Я.И. Проханов - ученый-ботаник с мировым именем. Он испытал трудную судьбу, долгое время необоснованно был в ссылке. И после полной реабилитации местом своей работы выбрал Дагестан, хотя имел варианты других крупных научных центров страны. Его привлекал этот горный край своей уникальной и редкой природой. Имя Ярослава Ивановича Проханова признано за рубежом, его фотография хранится в Международном номенклатурном обществе ботаников мира в Канаде. Скромный в быту, но требовательный в работе, ученый фанатично был влюблен в природу.

За это время Вера Николаевна хорошо освоила дисциплину и методику ее преподавания. Вначале она была ассистентом, а затем старшим преподавателем кафедры.

Под руководством Я.И. Проханова она стала работать над диссертацией "Систематика живокости (дельфиниум) на Кавказе". Будущему ученому пришлось объездить Грузию, Армению, Азербайджан и весь Дагестан. Здесь ей удалось выявить 4 новых для науки вида лекарственных растений - дельфиниум, установить подрод и другие систематические единицы. Авторство В.Н.Димитровой зарегистрировано в международном издании «Индекс Кюэнзис» (Лондон) и внесено в дополнение к многотомному изданию "Флора

СССР". Она прошла хорошую школу у ведущих ботаников страны Б.К.Шишкина, А.А. Федорова, Я.И. Проханова и др.

Вскоре, после защиты кандидатской диссертации, Вере Николаевне было предложено возглавить один из ведущих факультетов в вузе - агрономический. За короткое время новый декан сумела укрепить дисциплину, повысить успеваемость, улучшить общественную деятельность факультета и вывести его в число лучших.

Ее усилия не остались незамеченными, и через два года В.Н.Димитрову по рекомендации Дагестанского обкома КПСС выдвигают проректором по учебной работе. Надо заметить, что она была в числе трех проректоров-женщин из 103 сельскохозяйственных вузов страны.

И здесь ученому пришлось проявить свои организаторские способности, окунуться в повседневную рутинную работу, трудиться без устали, быть в центре всей жизни института. Стилем ее работы являлись принципиальность, справедливость, требовательность, компетентность.

Планка требовательности к работе была достаточно высокой, наш институт соответствовал им. Результаты двух комплексных проверок Дагсельхозинститута, проведенных в течение 13 лет ее работы проректором, показали, что организация учебной, методической и воспитательной работы соответствует установленным требованиям. Добросовестная работа В.Н. Димитровой неоднократно была отмечена Министерством высшего образования и Министерством сельского хозяйства СССР.

В то же время следует отметить, что сегодня нет той востребованности специалистов в обществе, когда выпускники вузов знали, что их где-то ждут, и старались выйти с лучшими показателями.

За долгую жизнь ей пришлось пережить утрату дорогих и близких людей, и на работе встречались трудности, но увлеченность своим делом, друзья и коллеги помогали преодолеть их и с достоинством перенести это.

Тысячи выпускников нашего университета, ставшие руководителями органов управления, министерств и ведомств, ведущими специалистами, с теплотой и благодарностью вспоминают Веру Николаевну, как видного ученого-ботаника, знающего педагога, замечательного человека и воспитателя.

Многолетняя деятельность ветерана аграрного университета В. Н. Димитровой отмечена почетным званием "Заслуженный работник образования Республики Дагестан", Почетной грамотой Верховного Совета Дагестанской АССР, государственными медалями СССР и РФ - "За доблестный труд в ознаменование 100-летия В.И.Ленина", "Ветеран труда", "50 и 60 лет Победы над Германией". Она неоднократно награждалась Почетными грамотами Минвуза и Минсельхоза СССР.

Вера Николаевна долгое время продолжала плодотворно трудиться. Её отношение к труду и к себе – пример подражания для подрастающего поколения. Студенты знали с первых дней учебы, что В.Н. Димитровой сдавать экзамен не легко, без знаний не легко. Однако после учебы практически все выпускники с огромным удовольствием вспоминают встречи с В.Н. Димитровой. В этом зале присутствует немало ее благодарных учеников.

За компетентность и принципиальность Димитрова В.Н. первой в университете награждена почётным знаком, утверждённым в память о М. М. Джамбулатове «За заслуги перед ДагГАУ».

Димитрова В.Н. являлась активным членом Русского ботанического общества. В сентябре 2013 года она приняла участие в работе 13 съезда Русского ботанического общества (г. Тольятти, 16-22 сентября). Она там успешно выступила с сообщением на тему «Краткий обзор кавказских видов подрода

Дельфиниум». Её доклад был признан одним из лучших в секции и опубликован в материалах съезда.

Жизненный путь Димитровой Веры Николаевны – яркий пример беззаветного служения науке и обществу. Она ушла из жизни в возрасте 98 лет, но буквально до последнего дня не переставала заниматься научными изысканиями и поддерживала связь с кафедрой, коллегами и учениками.

Вера Николаевна поистине является легендой нашего университета.

Светлая память о Вере Николаевне навсегда сохранится в наших сердцах!

**М.Г. Муслимов,
зав. кафедрой ботаники,
генетики и селекции ДагГАУ,
доктор с.-х. наук, профессор**

НАСЛЕДИЕ УЧЁНЫХ - БОТАНИКОВ В ДАГЕСТАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

МУСЛИМОВ М.Г., доктор с.-х. наук, профессор

АРНАУТОВА Г.И., канд. биол. наук, доцент

ТАЙМАЗОВА Н.С., канд. с.-х. наук, доцент

*ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»,
г.Махачкала, Россия*

Аннотация. В статье описывается история университета и кафедры. Отмечен труд ученых – сотрудников, внесших вклад в становление и развитие науки и подготовки высококвалифицированных специалистов.

Ключевые слова: университет, ученый, кафедра, ботанические экскурсии, генетика, селекция.

THE LEGACY OF BOTANICAL SCIENTISTS AT DAGESTAN STATE AGRARIAN UNIVERSITY

MUSLIMOV M.G., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

ARNAUTOVA G.I., PhD. Biol. sciences, Associate Professor

**TAIMAZOVA N.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor**

*Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov,
Makhachkala, Russia*

Annotation. The article describes the history of the university and the department. The work of scientists and staff who have contributed to the establishment and development of science and the training of highly qualified specialists is noted.

Keywords: university, scientist, department, botanical excursions, genetics, breeding.

Дагестанский государственный сельскохозяйственный институт был организован в 1932 году. При братской помощи русского и других народов нашей страны в числе пяти высших учебных заведений республики вырос признанный в стране вуз по подготовке специалистов сельского хозяйства высшей квалификации.

Кафедра ботаники была создана в первый год организации института. С 1965 г. в результате объединения кафедра стала именоваться кафедрой ботаники, селекции и генетики.

Заведующими кафедрой были: Магомед Аминов (1933-1934), организатор кафедры, профессор Петр Павлович Курлин (1934-1953), профессор, доктор биологических наук Ярослав Иванович Проханов (1953-1965), профессор, доктор биологических наук Джамал Саидович Омаров (1965-1995), доцент Эмиров Сиражутдин Ахмедович (1995-1998). В 1998 г. кафедра ботаники, генетики и селекции была расформирована. Кафедрой растениеводства, кормопроизводства, генетики и селекции заведовал профессор Абдулгамид Шапиевич Гимбатов, кафедрой плодоводства и ботаники - профессор Вагиф Исламович Бабаев (1998-2001г.). Затем кафедрой плодоводства и ботаники руководили Бахмай Рабаданалиевич Джабаев (2001-2002г.), Надир Гейбетулаевич Загиров (2002-2010г.). С сентября 2010 г. вновь восстановлена кафедра ботаники, генетики и селекции под руководством доцента Радика Гамзабековича Абдурахманова (2010-2012 г.). С 2012 года и по настоящее время кафедрой заведует профессор Мизенфер Гаджисеидович Муслимов.

Следует отметить, что в Дагестан приезжали работать лучшие научные кадры. Вот как характеризовал **П.П.Курлина** академик Б.Келлер: «П.П.Курлин прошел хорошую ботаническую школу под общим руководством профессора А.Я.Гордягина... В деле преподавания П.П.Курлин обнаружил исключительную любовь, доброкачественность и умение... Считаю, что ему можно вполне доверить заведование кафедрой».

Ярослав Иванович Проханов (1902-1965). Летом 1919 года, опасаясь красного террора, отправились семьей в Тифлис. Во время пребывания на Кавказе уже проявилась склонность Ярослава Ивановича к ботанике, он занимался ботаникой у известного знатока флоры Кавказа Д.И.Сосновского. В 1921 году Ярослав Иванович возвращается в Петроград, закончил Петроградский университет и был оставлен при кафедре аспирантом для подготовки диссертации по роду молочай Центральной Азии. Только в 1940 году он защищает кандидатскую диссертацию в Ленинграде и зачисляется в докторантуру. С 1941 по 1943 года он работал учителем биологии в сельской школе Хвалынского района Саратовской области. После открытия в Буденовске сельскохозяйственного института в 1944 году Проханов занимает должность заведующего кафедрой ботаники. Он продолжает работу над докторской диссертацией, которую успешно защитил в 1947 году в Ботаническом институте АН СССР.

В 1948 году Я.И.Проханов возглавляет кафедру ботаники в Ставропольском педагогическом институте. В 1949 году он был утвержден в звании профессора. В 1953 г. Я.И.Проханов переезжает в Махачкалу, заведует кафедрой ботаники в Дагестанском сельскохозяйственном институте. Он впервые перевел на русский язык «Международные правила (кодексы) ботанической номенклатуры», написал несколько книг.

Первая научная работа Я.И.Проханова была опубликована в 1922 году, в ней сообщалось о находке новинки для флоры северо-запада европейской части СССР ряски горбатой (*Lemna gibba* L.). В это же время по предложению В.Л.Комарова Я.И.Проханов занимался обработкой восточноазиатских представителей рода *Rubus* L. (малина) и открыл три новых вида.

Во время экспедиции в Монголию в 1926 году Я.И.Проханов совместно с Н.П. Иконниковым-Галицыным собирал богатый гербарий. По собранной коллекции в последующем Ярослав Иванович установил пять новых видов рода *Allium* L.(лук).

По договору с Всесоюзным научно-исследовательским институтом каучука и гуттаперчи в 1929 году Я.И.Проханов предпринимает монографическую обработку молочаев Средней Азии, опубликованную в 1933 году, которую специалисты оценивают как первую капитальную работу по молочаям этого огромного региона.

Однако темой диссертации вопреки ожиданиям стал вовсе не молочай, а другие растения: «К познанию культурных луков и чесноков Китая и Японии».

В 1932 году труды молодого ученого заметили и оценили в Всесоюзном институте растениеводства, куда он был приглашен на работу. По поручению Н.И.Вавилова Я.И.Проханов занимается изучением вида родов хлопчатник (*Gossypium* L.), для чего неоднократно посещает Ташкент (1931, 1932 г.г.), Ганджоу (1932 г.). В 1947 году за работу «Хлопчатник и его дикие родичи» Ярослав Иванович был удостоен Премии имени В.Л.Комарова.

Но все же основным объектом внимания Ярослава Ивановича остается молочай. В 1941 году была опубликована его монография «Молочай в Среднем Поволжье». По предложению Б.К.Шишкина Ярослав Иванович занимался обработкой родов *Euphorbia* (Молочай) и семейства *Celastraceae* (Бересклетовые) для издания многотомной «Флоры СССР». Среди других работ Я.И.Проханова можно отметить труды по проблеме вида культурных и дикорастущих растений (1965), таксономии и проблеме происхождения однодольных (1958, 1964), теории эволюции.

На кафедре ведутся следующие дисциплины: ботаника (доценты В.П.Хачумова и В.Н.Димитрова, ассистенты Т.Д.Етерскова и С.А.Эмиров), генетика, селекция и семеноводство (Д.С.Омаров и ассистент В.В.Чеснокова). Преподавание указанных дисциплин тесно увязывается с практикой сельскохозяйственного производства и конкретными условиями Дагестана. Основными направлениями в научно-исследовательской работе

кафедры являются: гибридизация ячменя и его использование в селекции; изучение и инвентаризация флоры и растительности Дагестана.

Традиционными стали ежегодные ботанические экскурсии сотрудников кафедры, проводимые в весенне-летний период в различные районы Дагестана с участием преподавателей смежных кафедр, сотрудников других вузов и студентов-активистов.

Под руководством профессора Я.И.Проханова на кафедре сложилась общепризнанная в нашей стране научная школа ботаников-систематиков и таксономистов. Я.И.Прохановым описаны 4 новых рода и 71 новый вид растений. После смерти Я.И.Проханова эти традиции продолжали В.Н.Димитрова и В.П.Хачумова.

Валентина Прохоровна Хачумова с 1959 г. занималась исследованиями по изучению естественной медоносной флоры и путей ее использования в Дагестане. Избиралась секретарем партийной организации Агрономического факультета.

Вера Николаевна Димитрова с 1963 по 1968 годы изучала биологические особенности и анатомо-морфологическое строение вегетативных органов кавказских видов рода Дельфиниум. Она является авторитетным знатоком рода Дельфиниум. Занимала должность декана Агрономического факультета, В течение 16 лет избиралась проректором по учебной работе. Профессора П.П.Курлин, Я.И.Проханов, доценты В.П.Хачумова, В.Н.Димитрова изучили пути рационального использования растительности Дагестана, методы борьбы с сорными растениями.

Омаров Джамал Саидович – профессор, доктор биологических наук, заслуженный деятель науки ДАССР, лауреат республиканской премии по охране природы, участник Великой Отечественной войны, награжденный тремя орденами и девятью медалями являлся одним из ведущих исследователей в области генетических основ селекции, гибридизации и экологии культурных растений, членом координационного совета и секции ВАСХНИЛ по зернофуражным культурам. Его многолетние исследования

послужили серьезным вкладом в создание теоретических основ и методов гетерозисной селекции ячменя, а также использования гибридизации и синтетической селекции. Некоторые из них, например, «Методика учета и оценки гетерозиса у растений» включены в учебные пособия для вузов. Профессор Д.С.Омаров создал 12 новых ботанических разновидностей ячменя, заметно пополнивших генофонд этой культуры. Результаты его исследований обобщены в 60 научных работах, некоторые опубликованы за рубежом.

Д.С.Омаров проводил исследования по изучению в условиях Дагестана новой перспективной зерновой культуры – тритикале, ее агротехники, семеноводства и внедрения в производство, вел большую научно-пропагандистскую работу по охране природы.

Эмиров Сиражутдин Ахмедович – доцент, изучил видовой состав семейства Бобовые в южном Дагестане, подготовил и защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук на тему: «Карполого-систематическое изучение представителей трибы *Trifolium* Bronn (Fabaceae) Дагестана». Продолжал работать с лекарственными и эфиромасличными культурами. Результаты исследований использовал в учебном процессе.

Бабаев Вагиф Исламович - профессор, приоритетное направление – декоративное садоводство.

Загиров Надир Гейбетулаевич – профессор, основное направление исследований – плодоводство. Под его руководством Таймазова Н.С. подготовила и защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук на тему: « Оптимизация размещения плодовых культур в горных районах Республики Дагестан» в 2007 г. в Мичуринском государственном аграрном университете.

Муслимов Мизенфер Гаджисеидович – заведующий кафедрой ботаники, генетики и селекции, доктор сельскохозяйственных наук (2004), кандидат сельскохозяйственных наук (1990). С отличием закончил

Зильскую восьмилетнюю школу (1968-1976), Ерсинскую среднюю школу (1976-1978). Дагестанский сельскохозяйственный институт (1978-1983). Защита кандидатской диссертации в Волгоградском государственном сельхозинституте (1990), защита докторской диссертации в Волгоградской государственной сельскохозяйственной академии (2004). Профессор с 2005 года, является Действительным членом Российской академии естественных наук, членом Ученого совета Дагестанского государственного аграрного университета, членом диссертационного совета. Под его руководством защищена одна докторская диссертация и 4 кандидатских диссертаций, опубликовано более 200 научных и учебно-методических публикаций. Областью научных интересов являются растениеводство, кормопроизводство, селекция и семеноводство.

В системе сельскохозяйственного образования кафедра играет роль учебно-методического центра. Кафедра имеет индивидуальные учебные планы, позволяющие уделять больше внимания теоретической и методической подготовке студентов. Кафедра является ведущей в университете, оснащена новейшим мультимедийным оборудованием и приборами. На кафедре проводятся научно-практические конференции с международным участием. Производственное обучение студентов и опытно-методическая практика осуществляется на опытной станции ДОС-филиал ВИР. Вместе с российскими студентами обучаются представители других стран (Азербайджана, Казахстана, Узбекистана).

На кафедре работают известные ученые профессора: Куркиев Киштили Улубиевич, Шихмурадов Асеф Зильфикарович, доценты: Арнаутова Галина Ивановна, Таймазова Нарисат Салавовна, Цахуева Фируза Пиралиевна (проректор по качеству образования и цифровой информации), Разаханова Венера Пирмагомедовна, Давудов Марат Давудович, учебный мастер - кандидат биологических наук Тагиров Наджаф Сабирович. Доценты Эмиров Сиражутдин Ахмедович (лекарственные растения), Герейханова Анисат Юсуповна (генетика),

Мусаев Иосиф Ахмедович (физиология растений) вышли на заслуженный отдых.

Арнаутова Галина Ивановна ведет занятия по ботанике и генетике, занимается изучением представителей семейства Primulaceae Северного Кавказа. Избиралась депутатом Народного Собрания Республики Дагестан второго и третьего созывов, работала на постоянной основе Председателем Комитета НС РД по науке, образованию, культуре, молодежной политике, спорту и туризму (1999-2003; 2003-2007). Ее деятельность отмечена высокими государственными наградами: «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации», «Заслуженный работник образования Республики Дагестан», награждена Орденом РПЦ Святой равноапостольной княгини Ольги III степени, Орденом Партийная доблесть.

Избиралась депутатом Махачкалинского городского собрания, работала на постоянной основе заместителем Председателя Махачкалинского городского собрания (1998-1999).

За многолетний добросовестный труд награждена памятной медалью М.М.Джамбулатова, член Ученого совета аграрного университета.

Таймазова Нарисат Салавовна - автор учебных пособий «Ботаническое ресурсоведение» (2022г.); «Физиология и биохимия растений» (2023г.), которое отмечено Дипломом 1 степени в номинации «Лучшее учебное пособие по физиологии и биохимии растений», Санкт-Петербургский госуниверситет ветеринарной медицины; «Ботаника. Практикум» (2024г.)

Научно-исследовательская работа проводится сотрудниками по кафедральной теме: «Хозяйственно-ценные признаки сельскохозяйственных и дикорастущих растений Дагестана». В университете созданы прекрасные условия для научных занятий. Кроме хорошо оборудованных лабораторий, опытной станции, к услугам ученых и студентов большая библиотека, где хранится более 50 тыс.томов.

Результаты научных исследований публикуются в журнале «Проблемы АПК региона» и других изданиях. Кафедра предоставляет широкие возможности всем студентам для проведения научных исследований, работает научно-студенческий кружок «Биолог». Ежегодно проводятся научные конференции, студенты успешно участвуют во Всесоюзных конкурсах на лучшую студенческую работы. Доклады их публикуются в специальных сборниках.

Кафедра поддерживает тесные связи с ведущими вузами и научно-исследовательскими учреждениями страны.

В соответствии с решением Ученого совета университета от 26 июня 2018 года протокол № 10 была создана в составе Центра селекции и семеноводства лаборатория биотехнологии и семеноводства. Одним из направлений в биотехнологии культуры изолированных клеток и тканей является клональное микроразмножение растений. Клональное микроразмножение является наиболее передовым и принципиально новым методом вегетативного размножения растений неполовым путем в лабораторных условиях *in vitro*, который позволяет получать от одной меристемы сотни тысяч растений в год, генетически идентичных исходно взятому экземпляру. То есть, если ставить цель быстро и качественно вырастить некое множество одинаково здоровых саженцев, то проще взять один заведомо здоровый экземпляр растения и размножить его вегетативно в условиях *in vitro*.

В целях улучшения подготовки ученых-агрономов в Дербентской опытной станции создан филиал кафедры, оснащенный современным учебным оборудованием и техническими средствами обучения. В учебном процессе участвуют ведущие ученые и высококвалифицированные преподаватели филиала.

Список литературы

1. Джамбулатов М.М. Дагестанскому Сельскохозяйственному Институту 50 лет. // Махачкала, 1982. 115 с.

2. Джамбулатов М.М. Дагестанскому ордена дружбы народов сельскохозяйственному институту – 60 лет. Махачкала, 1992. 132 с.

3. Джамбулатов М.М. Дом кадров – Вузгородок – Сельхозинститут. Махачкала, 1973. 146 с.

4. Джамбулатов М.М., Дегтярев Г.В. Дагестанский сельскохозяйственный институт – 35 лет. Махачкала, Дагкнигоиздат, 1967. 28 с.

УДК 633.11: 631.52

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНОГО
СОРТА ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ КРУПИНКА
ОТ ПРИЕМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В ДАГЕСТАНЕ**

АБДУЛЛАЕВ А. А., кандидат с.– х. наук, старший научный сотрудник

МАГОМЕДОВ Н. Н., старший научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

«Федеральный аграрный научный центр

Республики Дагестан», Россия,

г. Махачкала, Научный городок, ул. А. Шахбанова, 30

***Аннотация.** На лугово-каштановой почве тяжелого механического состава изучали продуктивность нового сорта озимой твердой пшеницы Крупинка в зависимости от доз минеральных удобрений на фоне поливного полупара и полупаровой систем обработки почвы в условиях орошения равнинной зоны Дагестана. Цель исследований заключалась в получении экспериментальных данных для разработки экономически эффективной и экологически безопасной ресурсосберегающей технологии возделывания перспективного сорта озимой твердой пшеницы Крупинка. Новизна исследований состоит в том, что впервые в равнинной зоны Дагестана изучены и установлены оптимальные дозы минеральных удобрений и системы обработки почвы под озимую твердую пшеницу, обеспечивающие значительное*

повышение урожайности и качества зерна. Максимальная урожайность сорта Крупинка – 5,45 т/га, в среднем достигнута в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений ($N_{180}P_{120}$) на фоне полупаровой системы обработки почвы. Внесение половинной дозы минеральных удобрений ($N_{100}P_{90}$) способствовало снижению урожайности зерна при той же полупаровой системе обработки почвы на 0,48 т/га, или на 8,8%. В вариантах поливного полупара при внесении повышенной дозы минеральных удобрений показатель урожайности зерна был ниже по сравнению с полупаровой системой на 0,46 т/га, или на 8,4%.

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

PRODUCTIVITY OF THE PROSPECTIVE VARIETIES OF WINTER DURUM WHEAT GRAIN FROM CULTIVATION TECHNIQUES IN DAGESTAN

ABDULLAEVA.A., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

MAGOMEDOV N. N., Senior Researcher

*Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center Republic of Dagestan", Russia, Makhachkala, Scientific town, A. Shakhbanova St., 30
E-mail:niva1956@mail.ru*

Annotation. *Productivity of a new variety of winter durum wheat Krupinka was studied on meadow-chestnut soil of heavy mechanical composition depending on the doses of mineral fertilizers on the background of irrigated half-fallow and half-fallow tillage systems under irrigation conditions of the plain zone of Dagestan. The purpose of the research was to obtain experimental data for the development of economically effective and environmentally safe resource-saving technology of cultivation of promising variety of winter durum wheat Krupinka. The novelty of the research consists in the fact that for the first time in the plain zone of Dagestan studied and*

established the optimal doses of mineral fertilizers and tillage system for winter durum wheat, providing a significant increase in yield and grain quality. Maximum yield of Krupinka variety - 5.45 t/ha, on average, was achieved in the variant of application of increased dose of mineral fertilizers (N180P120) on the background of semi-fallow tillage system. Application of half dose of mineral fertilizers (N100P90) contributed to the reduction of grain yield at the same semi-fallow tillage system by 0.48 t/ha, or 8.8%. In variants of irrigated semiparous tillage at application of increased dose of mineral fertilizers the index of grain yield was lower in comparison with semiparous system by 0.46 t/ha, or by 8.4%.

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

В увеличении производства зерна лучшего качества, ведущая роль принадлежит твердой пшенице. Зерно твердой пшеницы отличается высоким содержанием белка, клейковины, стекловидностью, натурой и большим процентом выхода муки [1,2].

Уникальность твердой пшеницы заключается в том, что исключительно из ее сортов получается специальная крупнозернистая мука «крупка», которая служит незаменимым сырьем для изготовления макаронных изделий. Прочность макарон, изготовленных из муки озимой твердой пшеницы, при длительном хранении увеличивается, а из мягких падает [3].

Выбор сорта – определяющий фактор интенсификации агротехнологий и в то же время самый малозатратный. Только благодаря правильному подбору сорта можно повысить урожайность культуры на 30-50 %. На этапе выбора сорта определяющим фактором является урожайность и качество продукции, а также возможность выращивания в конкретных почвенно-климатических условиях, устойчивость к болезням, вредителям и сорнякам, морозо и зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к полеганию и осыпанию, т.е. адаптивность к неблагоприятным условиям возделывания [4,5].

В Республике Дагестан твердую пшеницу возделывали еще в 1856 году. А.И. Бажанов описывает твердую пшеницу, разводимую на Кавказе в районе г. Дербента (на юге Дагестана), под местным названием «Сары-Бугда». В основном посевы твердой пшеницы сосредоточены в низменной и предгорной частях Дагестана [6].

Методика. Исследования проводились в 2019-2021 гг. на лугово-каштановой почве тяжелого механического состава, средней степени окультуренности, заложенных на базе опытной станции им. Кирова – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», Хасавюртовского района на основе методических рекомендаций: Моделирование зональных систем земледелия полевых экспериментов (В.И. Кирюшин, А.И. Южаков, Н.А. Романова и др., 1990), Методика полевого опыта (Б.А. Доспехов, 1985).

В целях изучения влияния систем обработки почвы на плодородие и продуктивность озимой пшеницы сорта Крупинка проводились следующие учеты и наблюдения:

- плотность почвы – общепринятым методом по слоям 0-10, 10-20 см;
- гумус – по Тюрину;

Площадь листовой поверхности растений определяли по формуле: $S = 0,67 \cdot$

$\ell \cdot a$

где S- площадь листовой поверхности,

ℓ - длина листа

a - ширина листа в наиболее широкой её части.

Накопление абсолютно – сухой массы определяли методом высушивания. По данным площади листовой поверхности и продолжительности прохождения каждой фазы определяли динамику формирования фотосинтетического потенциала, а по данным накопления органической массы – чистую продуктивность фотосинтеза растений [7].

Урожайность определяли методом сплошного комбайнирования. Статистическая обработка урожайных данных проводилась методом дисперсионного анализа [8].

Сорт высевали на трех уровнях минерального питания: 1. Без удобрения (контроль); 2. $N_{100}P_{90}$ ($N_{20}P_{90}$ аммофоса под основную обработку, N_{30} аммиачной селитры, в фазе кущения N_{30} - выхода в трубку, N_{20} карбомида в фазе колошения); 3. $N_{180}P_{120}$ ($N_{20}P_{120}$ под основную обработку, N_{60} – в фазе кущения, N_{60} – в фазе выхода в трубку, N_{40} – в фазе колошения).

Изучали две системы обработки почвы: обработка почвы по системе поливного полупара, контроль;

а) проведение влагозарядкового полива вслед за уборкой предшественника, с использованием оставшейся оросительной сети нормой $1200 \text{ м}^3/\text{га}$;

б) 2-3 дискования на 12-15 см по мере отрастания сорняков, июль-август (БДТ-3);

в) отвальная вспашка на 20-22 см в начале второй декады сентября (ПЛН-4-35);

г) продольно – поперечные дискования с одновременным боронованием во второй декаде сентября (БДТ-3+3БЗСС-1).

Полупаровая система обработки почвы:

а) лущение стерни на глубину 6-8 см, вслед за уборкой предшественника (ЛДГ-5);

б) отвальная вспашка на 20-22 см в третьей декаде июля (ПНЛ-6-35);

в) выравнивание поверхности почвы малой – выравнивателем (МВ-6), после вспашки;

г) влагозарядковый полив нормой $1200 \text{ м}^3/\text{га}$ в третьей декаде августа;

д) дискование на 12-15 см с одновременным боронованием перед посевом (БДТ-3+3БЗСС-1).

Таблица 1 - Агрохимическая характеристика опытного участка

№п/п	Глубина, см	Содержание гумуса, %	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
			содержание, мг/кг почвы		
1	0-20	2,5	54,0	16,0	384,0
2	20-40	2,0	35,0	12,0	326,0

Реакция почвенного раствора слабощелочная (РН = 7,2). Плотность пахотного слоя (0-30 см) почвы 1,28 т/см³.

Технология возделывания озимой твердой пшеницы, кроме изучаемых вопросов, соответствовала существующим в зоне рекомендациям. Предшественником все три года была озимая пшеница.

Территория опытного участка расположена на Терско-Сулакской подпровинции, характеризующейся засушливостью и умеренно-жарким климатом. По среднемноголетним данным температура самого теплого месяца (июль) составляет 24,5⁰С, самого холодного (января) – 0,8⁰С, при среднегодовой температуре 11,6 ⁰С. Годовое количество осадков составляет 460 мм, из которых 51,6% выпадает в период вегетации.

В 2019 г. осадков выпало больше среднемноголетнего показателя на 46 мм (506 мм при 460 среднемноголетнего показателя). В остальные годы количество осадков было близким к многолетним показателям. Температурные условия в основном соответствовали многолетним показателям.

Наименьшая относительная влажность воздуха за годы проведения исследований отмечена в июле 2019, 2020 гг., где эти показатели составили 56, 57%, при среднем многолетнем показателе 56%, отрицательного влияния на урожайность озимой твердой пшеницы она не оказала.

Технология обработки почвы соответствовала принятой методике исследований. Посев проводили в оптимальные для зоны сроки – в первой декаде октября, норма высева 5,0 млн. семян на 1 га, глубина заделки 5-6 см.

Влажность почвы в течение вегетационного периода поддерживалась не ниже 70% НВ. Для этого, кроме влагозарядкового полива проводили два

вегетационных полива, нормой по 800 м³/га, в фазах выхода в трубку и колошения.

Результаты и обсуждение. Проведенные исследования показали, что изучаемые примы возделывания оказывают существенное влияние на полевую всхожести семян – 81,8% и густоту стояния растений. По этим показателям лучшие результаты достигнуты в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений (N₁₈₀P₁₂₀), на фоне полупаровой системы обработки почвы, где эти показатели составили, соответственно, 81,8% и 409 растений на 1 м². В вариантах применения системы поливного полупара эти показатели были ниже на 7,8% и составили 75,2% полевой всхожести семян при 370 растений на 1 м² [9,10].

Исследованиями, установлено, что наиболее благоприятные условия для прорастания семян озимой пшеницы и появления полноценных всходов складываются при содержании влаги в почве в пределах 20-23% к массе абсолютно сухой почвы. Дальнейшее уменьшение содержания влаги в почве приводит к снижению полевой всхожести, запоздалым всходам и порче части семян, что является основной причиной низких урожаев озимых культур в таких условиях [11].

Перед посевом озимой пшеницы плотность почвы в слое 0-10 на варианте поливного полупара составила 1,08 т/см³, а на варианте полупаровой обработки она составила 1,10 г/см³. В слое почвы 10-20 см плотность почвы на варианте поливного полупара составила 1,10 т/см³, а при полупаровой обработке она была незначительно выше и составила 1,12 т/см³. К уборке урожая плотность почвы повышалась до 1,28-1,30 т/см³. Надо полагать, что этот показатель является «равновесной» плотностью пахотного слоя тяжелосуглинистой почвы равнинной зоны Дагестана.

Следует отметить, что обработка почвы при обеих системах после влагозарядкового полива проводилась при физической спелости почвы и показатель крошения почвы при этом составляет 84-85%, т.е. качество обработки характеризуется как «хорошее».

Изучаемые дозы минеральных удобрений и системы обработки почвы оказывали существенное влияние и на фотосинтетическую деятельность посевов озимой твердой пшеницы. Так, в среднем за 2019-2021 гг. лучшие показатели площади листовой поверхности – 46,3 тыс. м²/га, фотосинтетического потенциала посевов – 2,53 млн. м²/га. дней и чистой продуктивности фотосинтеза – 5,2 г/м². сутки, достигнуты в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений (N₁₈₀P₁₂₀) на фоне полупаровой системы обработки почвы. Применение системы поливного полупара приводило к снижению площади листовой поверхности по сравнению с полупаровой системой обработки в оптимальном варианте (при внесении повышенной дозы минеральных удобрений N₁₈₀P₁₂₀) на 11,0%, фотосинтетического потенциала посевов на – 10,7% и чистой продуктивности фотосинтеза – 21,2% (табл.1).

Таблица 2 -Фотосинтетическая деятельность посевов озимой твердой пшеницы при различных дозах внесения минеральных удобрений и системах обработки почвы, среднее за 2019-2021 гг.

№п/п	Система обработки почвы	Доза минеральных удобрений	Площадь листовой поверхности, тыс. м ² /га	Фотосинтетический потенциал посевов, тыс. м ² /га. дней	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² . сутки
1	Поливной полупар, контроль	Без удобрений,			
		(контроль)	30,3	1,65	2,9
		N ₁₀₀ P ₉₀	37,6	2,02	3,7
		N ₁₈₀ P ₁₂₀	41,2	2,26	4,1
2	Полупаровая	Без удобрений,			
		(контроль)	32,8	1,79	3,1
		N ₁₀₀ P ₉₀	39,8	2,11	5,0
		N ₁₈₀ P ₁₂₀	46,3	2,53	5,2

В среднем максимальная урожайность озимой твердой пшеницы – 5,45 т/га достигнута при внесении повышенной дозы минеральных удобрений – (N₁₈₀ P₁₂₀)

на фоне полупаровой системы обработки почвы, что на 0,46 т/га, или на 8,4% больше, чем в варианте поливного полупара.

Наибольшая прибавка урожая зерна – 2,44 т/га по сравнению с контролем (без удобрений) была достигнута при внесении повышенной дозы минеральных удобрений (N₁₈₀ P₁₂₀) на фоне полупаровой системы обработки почвы (табл.2).

Таблица 3 – Урожайность озимой твердой пшеницы сорта Крупинка в зависимости от доз внесения минеральных удобрений и систем обработки почвы.

№п/п	Система обработки почвы	Доза удобрений	Годы:			
			2019	2020	2021	среднее
1	Поливной полупар, (контроль)	Без удобрений	2,53	2,86	2,24	2,67
		N ₁₀₀ P ₉₀	4,60	4,82	4,42	4,64
		N ₁₈₀ P ₁₀₀	4,94	5,24	4,78	4,99
2	Полупаровая	Без удобрений	2,87	3,20	2,64	3,01
		N ₁₀₀ P ₉₀	4,93	5,28	4,78	4,97
		N ₁₈₀ P ₁₂₀	5,53	5,68	5,23	5,45
3	НСР ₀₅		0,26	0,27	0,26	

При внесении дозы минеральных удобрений N₁₀₀P₉₀ урожайность зерна была ниже по сравнению с вариантом внесения повышенной дозы при поливном полупаре на 7,0% и при полупаровой системе обработки почвы на 8,8%.

Анализ структуры урожая озимой пшеницы показывает, что как количество растений, так и продуктивных стеблей на единице площади на вариантах полупаровой системы было больше, чем поливного полупара. Так, в среднем лучшие показатели по количеству растений на 1 м² 390 шт., продуктивных стеблей – 562, коэффициенту продуктивности 1,53, массе зерна с одного колоса 1,35 г. и массе 1000 семян (абсолютная масса) 45 г. были достигнуты в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений на фоне полупаровой системы обработки почвы. На варианте поливного полупара на 1 м² насчитывалось 369 растений, продуктивных стеблей 445 шт.,

коэффициент кущения – 1,20, масса зерна с одного колоса – 1,26 г. и масса 1000 семян - 42,0 г (табл. 3).

Таблица 4 - Структура урожая зерна озимой твердой пшеницы

№п/п	Система Обработка почвы	Доза минеральных удобрений	Кол-во растений на 1м ²	Общее кол-во стеблей на 1 м ²	Кол- во продукт. стеблей на 1м ²	оэф. продукт. кустистости	Масса зерна с одного колоса, г.	Масса 1000 зерен, г.
1	Поливной полупар, контроль	Без удобрений						
		контроль	320	352	344	1,10	0,81	31,6
		N ₁₀₀ P ₉₀	345	388	376	1,23	1,14	38,0
		N ₁₈₀ P ₁₂₀	369	453	445	1,20	1,26	42,0
2	Полупаровая	Без удобрений						
		контроль	343	367	354	1,23	0,90	34,6
		N ₁₀₀ P ₉₀	364	502	464	1,33	1,23	41,0
		N ₁₈₀ P ₁₂₀	390	580	562	1,53	1,35	45,0

В вариантах внесения половинной дозы минеральных удобрений и на контрольных вариантах при обеих системах обработки почвы показатели структуры урожая были ниже.

Одним из важных моментов в исследованиях с минеральными удобрениями является изучение влияния факторов среды на усвоение питательных веществ. Показателем усвояемости питательных веществ растениями озимой пшеницы является ее продуктивность и качество зерна [12].

Лучшие показатели по энергии прорастания (95%), всхожести (98%), натуре зерна (812 г/л), стекловидности (98%), содержанию белка (15,8 %), клейковины (39,4 %), качеству макарон и выходу крупы были достигнуты в варианте полупаровой системы обработки почвы и внесении повышенной дозы

минеральных удобрений, что согласуется с результатами исследований и других исследователей (Табл. 4.) [13].

Таблица 5 - Влияние доз минеральных удобрений на посевные, физические, технологические и другие качества зерна, среднее за 2019-2021 годы.

№п/п	Показатели	Без удобрений, контроль контроль - 7 - , 4 T	N ₁₀₀ P ₉₀	N ₁₈₀ P ₁₂₀
1	Энергия прорастания (%)	84	94	95
2	Всхожесть (%)	90	96	98
3	Натура зерна (г/л)	796	810	812
4	Стекловидность (%)	94	98	98
5	Содержание протеина (%)	13,6	15,4	15,8
6	Содержание клейковины (%)	32,4	39,2	39,4
7	Макаронные качества зерна (ед.)	624	642	643
8	Выход крупной и средней фракции (%)	66,2	68,0	68,3

Близкие к повышенной дозе минеральных удобрений показатели по качеству зерна получены и при внесении дозы N₁₀₀P₉₀ минеральных удобрений. На контрольном варианте (без удобрений) эти показатели были ниже.

Заключение. В условиях Терско – Сулакской подпровинции Республики Дагестан лучшие показатели по густоте стояния растений (408 шт./м²), площади листовой поверхности – 46,3 тыс. м²/га, фотосинтетического потенциала посевов – 2,53 млн. м²/га. дней и чистой продуктивности фотосинтеза – 5,2 г/м². сутки достигнуты в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений (N₁₈₀P₁₂₀), на фоне полупаровой системы обработки почвы.

Максимальная урожайность – 5,45 т/га, в среднем за 2019-2021годы, достигнута на варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений на фоне полупаровой системы обработки почвы, что на 0,46 т/га больше, чем в варианте поливного полупара.

Список литературы

1. Алабушев А. В., Гуреева А.В. Семеноводство зерновых культур в России // Земледелие. 2011. №6. С. 6-7.
2. Беспалова Л. А., Кудряшов И. Н., Баршадская С.И. Эффективность нового сорта пшеницы озимой мягкой Гром и его агроэкологический адрес // Земледелие. 2011. №4. С. 12-13
3. Магомедов Н. Н. Продуктивность озимой твердой пшеницы на лугово – каштановых почвах Терско-Сулакской подпровинции Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2012. №1(9). С. 44-48.
4. Пасько С. В. Эффективность сортов озимой твердой пшеницы при внесении удобрений // Земледелие. 2008. № 7. С. 41-43.
5. Пасько С. В., Стародубцев В. Н., Степанова Л. П., Коренькова Е. А. Сортовая вариабельность, продуктивный адаптивный потенциал и качество урожая сортов озимой пшеницы // Земледелие. 2011. № 6. С. 22-23.
6. Листопадов И. Н., Шапошников И. И. Интенсификация и экологизация производства – основа развития земледелия в южном регионе // Земледелие. 2001. № 4. С.12-14
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Агропромиздат. Москва 1985. С. 351
8. М. А. Федина. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. // Калининская областная типография 1985. Выпуск 1. С. 269.
9. Гасанов Г. Н., Магомедов Н. Р., Абдуллаев Ж. Н. Влияние приемов обработки каштановой почвы на продуктивность звена севооборота «пожнивная культура-озимая пшеница» в Приморской подпровинции Дагестана // Аграрная наука. 2012 №3. С. 9-12.
10. Иванов А. Л. Земледелие должно быть адаптивным // Земледелие. 2006. № 2. С. 3-6.

11. Гаевая Э. А., Мищенко А. Е. Особенности водного режима озимой пшеницы на склоновых землях Ростовской области // Научное обеспечение АПК на современном этапе. п. Рассвет Ростовской области. 2015. С 132-138.
12. Пасько С. В., Стародубцев В. Н., Степанова Л. П., Коренькова Е. А. Сортовая вариабельность, продуктивный адаптивный потенциал и качество урожая сортов озимой пшеницы // Земледелие. 2011. № 6. С. 22-23.
13. Парамонов А. В., Медведева В. И. Влияние систем удобрений, предшественников на урожайность и содержание белка в зерне озимой пшеницы в условиях Приазовской зоны Ростовской области // Научное обеспечение АПК на современном этапе. п. Рассвет Ростовской области. 2015. С. 128-132.

УДК 631.5-633.854.78

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОДСОНЕЧНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ

АБДУЛНАТИПОВ М.Г., кандидат технических наук, доцент

ФГОБУ ВО Дагестанский ГАУ, Махачкала, Россия

***Аннотация.** Исследования проводили на светло-каштановой почве «Агрофирмы Чох» Гунибского района в зоне отгонного животноводства Кумторкалинского района Республики Дагестан. Гумуса в пахотном слое содержится 2,77 %, P_2O_5 - 22,1, K_2O – 328 мг/кг почвы, плотность сложения - 1,24 г/см³, плотность твердой фазы - 2,62 г/см³, наименьшая влагоемкость - 29,2 % (слоя почвы 0-0,6м), рН-7,1, емкость катионного обмена 50,0 мг-экв./100г. Изучили два предшественника подсолнечника: озимая пшеница + ПЕФ (пожнивной естественный фитоценоз) на зеленое удобрение и кукуруза на зерно + ПЕФ также на зеленое удобрение. Допосевной полив проводили весной при поступлении воды в оросительную сеть (в первой декаде апреля), основную*

обработку почвы - отечественными орудиями при наступлении физической спелости почвы после полива. Проводили фенологические наблюдения, учет воздушно - сухой надземной массы пожнивного естественного фитоценоза (ПЕФ) и поживно- корневых остатков его и предшественников согласно существующим методикам. Основным преимуществом озимой пшеницы с ПЕФ на зеленое удобрение как предшественника подсолнечника является то, что после ее уборки до начала основной обработки почвы под подсолнечник накапливается на 6,1 т/га больше растительной массы с которой в почву поступает 477 кг/га питательных элементов, улучшаются агрофизические свойства почвы, на 21,3% повышается урожайность семян, на 20,7% - сбор масла с 1 га.

Ключевые слова: подсолнечник, кукуруза, озимая пшеница, предшественники, срок полива, срок основной обработки почвы, агрофизические свойства, засоренность, урожайность, сбор масла.

PRODUCTIVITY OF THE SUBSHELL DEPENDING ON ITS PREDECESSORS

**ABDULNATIPOV M.G., Candidate of Technical Sciences, Associate
Professor**

*Dagestan State Agrarian University,
Makhachkala, Russia*

Abstract. The studies were conducted on light chestnut soil of Agrofirma Chokh, Gunibsky District, in the zone of distant-pasture livestock farming, Kumtorkalinsky District, Republic of Dagestan. The arable layer contains 2.77% humus, 22.1 P₂O₅, 328 mg/kg of soil K₂O, bulk density is 1.24 g/cm³, solid phase density is 2.62 g/cm³, minimum moisture capacity is 29.2% (0-0.6 m soil layer), pH is 7.1, cation exchange capacity is 50.0 mg-eq./100 g. Two predecessors of sunflower were studied: winter wheat + PEF (post-harvest natural phytocenosis) as green manure and corn for grain

+ PEF also as green manure. Pre-sowing irrigation was carried out in spring when water entered the irrigation network (in the first ten days of April), the main tillage was carried out with domestic tools when the soil became physically ripe after irrigation. Phenological observations were carried out, the air-dry above-ground mass of the post-harvest natural phytocenosis (PNE) and the post-harvest root residues of it and its predecessors were taken into account according to existing methods. The main advantage of winter wheat with PNE as a green manure as a predecessor of sunflower is that after its harvesting before the start of the main tillage of the soil for sunflower, 6.1 t/ha more plant mass is accumulated, with which 477 kg/ha of nutrients enter the soil, the agrophysical properties of the soil are improved, the seed yield increases by 21.3%, and the oil yield from 1 ha by 20.7%.

Keywords: sunflower, corn, winter wheat, predecessors, irrigation period, period of primary tillage, agrophysical properties, weed infestation, yield, oil harvest.

В структуре посевных площадей орошаемых районов Дагестана на долю подсолнечника приходится 10-12% и в вводимых здесь 8-10 полных севооборотах он занимает по одному полю. Высокие и устойчивые урожаи подсолнечник дает на незасоленных легко - и среднесуглинистых почвах [9]. Лучшими предшественниками для него являются люцерна, озимые зерновые, неплохие урожаи дает она и по пропашным предшественникам [6]. Но даже при размещении на землях с благоприятными почвенными условиями, по лучшим предшественникам и применении орошения, урожайность ее в республике остается низкой - в среднем от 8 до 15 ц/га.

Основной причиной низких урожаев подсолнечника в рассматриваемых условиях является высокая засоренность посевов, поддержанию которой способствует высокая степень насыщенности пахотного слоя почвы семенами сорняков, достигающей 17-19 млрд./га [9]. Несмотря на это, разработке технологии его возделывания уделялось недостаточно внимания. Можно привести лишь работу Курбанова С.А. и Исмаилова И.Н. [8], изучавших

сравнительную продуктивность звеньев севооборота с озимой пшеницей и масличными культурами - подсолнечником и озимым рапсом.

В вопросах сроков основной обработки почвы и проведения влагозарядкового полива, от которых в значительной степени зависит засоренность посевов и обеспеченность растений почвенной влагой до посева и в первой половине вегетационного периода подсолнечника, ориентировались на существующие рекомендации по другим пропашным культурам, которые сводятся к осеннему сроку их проведения. Такие же рекомендации по срокам основной обработки почвы под подсолнечник приводят исследователи северокавказского региона: на черноземе выщелоченном Краснодарского края [3,4] на светло-каштановой почве и выщелоченном черноземе в засушливой зоне Северного Кавказа [5,10,11].

Однако, как указывают [6,7,12], за 7-8 месяцев после проведения этих технологических приемов до посева яровых культур, в частности кукурузы, теряется значительная часть накопленных в почве запасов влаги, она подвергается дефляции с потерей 15-20 т/га мелких, наиболее плодородных частиц почвы.

Подсолнечник, по сравнению с кукурузой является культурой более раннего срока посева, его всходы меньше повреждаются весенними заморозками, поэтому в существующих рекомендациях его рекомендуют высевать за 20-30 дней до посева кукурузы, или сорговых культур. При этом непосредственных исследований по срокам основной обработки почвы и проведения допосевного полива этой культуры в рассматриваемой зоне до сих пор не было проведено.

Целью наших исследований было определение продуктивности подсолнечника, высеваемого по пропашному и стерневому предшественникам с ПЕФ.

Исследования проводили на светло-каштановой почве «Агрофирмы Чох» Гунибского района в зоне отгонного животноводства Кумторкалинского района Республики Дагестан.

В ранее проведенных исследованиях по срокам основной обработки почвы и проведения допосевного полива под кукурузу после озимой пшеницы нами [1,2] и другими исследователями [9] была выявлена эффективность весеннего срока их проведения. На целесообразность указанных сроков под кукурузу по предшественнику люцерна на сено указывают также результаты исследований ученых [8]. Мы для своих исследований взяли два ранее не изученных предшественника подсолнечника: озимую пшеницу и кукурузу на зерно + ПЕФ на зеленое удобрение (после обоих предшественников).

После уборки урожая озимой пшеницы в первой декаде июля поле не поливали и не обрабатывали против сорняков, допускали образования ПЕФ за счет естественных осадков. При достижении им уборочной спелости (фазы молочной спелости мятликовых фитоценозов) в первой декаде августа и отрастании ее в той же декаде сентября зеленую массу после скашивания измельчали тяжелыми дисковыми боронами БДТ-3. Такую же обработку проводили по предшественнику кукуруза + ПЕФ во второй декаде сентября. Весной при поступлении воды в оросительную систему (первая декада апреля) провели полив почвы по обоим предшественникам из расчета увлажнения слоя 0-60 см. Поливали вручную, способ полива поверхностный по полосам с боковым пуском воды. При наступлении физической спелости почвы провели вспашку на глубину 0-30 см плугами ПЛН-35 с трактором ДТ-75, которая удовлетворяла необходимым требованиям по заделке растительных остатков (не менее 95%) и доле комков более 5 см в диаметре (не более 10%). После вспашки почву выровняли малой-выравнивателем МВ-6 в агрегате с тем же трактором ДТ-75, предпосевную обработку провели тяжелыми зубowymi боронами БЗСТ-1 в два следа с МТЗ - 80. Вегетационный полив подсолнечника провели по бороздам вручную, посев - семенами сорта ВНИИМК-8883, норма высева семян - 72 тыс. семян/га. Удобрения внесли всего $N_{90}P_{40}K_{90}$, в том числе $N_{40}P_{24}K_{74}$ под вспашку, $N_{16}P_{16}K_{16}$ - при посеве с семенами, N_{34} в подкормку в фазе 8-10 листьев подсолнечника при нарезке борозд, посев проводили в начале третьей декады мая сеялкой СУПН-8.

Проводили фенологические наблюдения за ростом подсолнечника, учет воздушно - сухой массы пожнивных и корневых остатков ПЕФ, предшественников подсолнечника и самого подсолнечника на трех площадках по 0,25м² каждого варианта в двух несмежных повторностях, корневых остатков - на тех же делянках по слоям 0-10;10-20 и 20-30 см на площадках 10 x 10 см согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (Федин М.А. М.: Колос, 1985.239 с.), статистическую обработку биометрических данных - по Доспехову Б.А.(Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. - 416 с.).Площадь учетной делянки - 100 м², повторность - 4-х кратная, размещение вариантов в опыте рендомизированное, повторностей-систематическое.

Основным преимуществом озимой пшеницы с ПЕФ как предшественника подсолнечника является то, что после уборки ее урожая до окончания вегетационного периода сорно - полевой растительности остается в два раза больше времени для формирования более высокого урожая ПЕФ (табл. 1)

Таблица 1 - Накопление надземной и подземной массы предшественниками подсолнечника в среднем за 2019-2021гг.,т/га.

Продукция	Озимая пшеница + ПЕФ -контроль			Кукуруза + ПЕФ		
	всего	в том числе		всего	в том числе	
		озимая пшеница	ПЕФ		кукуруза	ПЕФ
Надземная масса	23,10	0,0	23,10	17,20	0,0	17,20
Пожнивные остатки	1,48	0,72	0,76	1,34	0,68	0,66
Корни	4,71	2,30	2,41	4,67	2,43	2,24
Всего	29,29	3,02	26,27	23,21	3,11	20,10
в % к контролю	100,0	100,0	100,0	79,2	103,0	68,6

В среднем за годы исследований после озимой пшеницы с ПЕФ в почву поступило на 6,08 т/га больше растительной массы, в которой содержалось

больше (кг/га): N - на 76, P₂O₅-на 80, K₂O на 321, чем после кукурузы на зерно с ПЕФ.

Кроме того, запаханная в почву растительная масса ПЕФ способствовала снижению плотности почвы к уборке урожая подсолнечника на 4,7%, увеличению содержанию наиболее ценных структурных агрегатов на 2,5%, коэффициента структурности на 16,2% (табл.4).

Благодаря улучшению перечисленных факторов при одинаковом количестве растений на единице площади в одной корзинке формировались на 21,2% больше семян подсолнечника, чем при размещении его по пропашному предшественнику, в том числе вызревших семян - на 19,3%, масса 1000 семян увеличилась на 21,3% (табл. 2).

Таблица 2 – Структура урожая семян подсолнечника, выращенного по разным предшественникам

Показатель	Предшественник	2019г.	2020г.	2021г.	Средняя
Количество растений на 1 га, тыс. экз.	озимая пшеница +ПЕФ- контроль	66,7	64,3	66,0	65,7
	кукуруза +ПЕФ	67,1	64,1	65,8	65,7
НСР ₀₅		0,6	0,3	0,4	
Масса семян с 1 корзинки, г	озимая пшеница +ПЕФ- контроль	56,2	57,0	56,7	56,6
	кукуруза +ПЕФ	47,1	46,8	46,2	46,7
НСР ₀₅		2,3	3,5	3,3	
Количество вызревших семян в 1 корзинке, шт	озимая пшеница +ПЕФ- контроль	102	96	100	99
	кукуруза +ПЕФ	83	85	82	83
НСР ₀₅		5,0	4,6	4,2	
Масса 1000 семян, г	озимая пшеница +ПЕФ- контроль	83,6	84,4	77,6	81,9
	кукуруза +ПЕФ	70,5	66,2	65,7	67,5
НСР ₀₅		3,2	2,9	4,0	

Урожайность семян подсолнечника при этом повысилась на 21,1% и в среднем за три года исследований составила 3,70 т/га. Прибавки урожая семян по годам составили 0,71; 0,66 и 0,57 т/га, причем они были математически достоверны за все годы проведения эксперимента (табл.3).

Таблица 3 – Урожайность, масличность семян и выход масла с 1га посевов подсолнечника в зависимости от предшественников за 2019-2021 гг.

Предшественник	2019г.	2020г.	2021г.	Средняя	В % к контролю
Урожайность семян, т/га					
Озимая пшеница + ПЕФ-контроль	3,56	3,88	3,65	3,70	100,0
Кукуруза на зерно + ПЕФ	2,85	3,22	3,08	3,05	82,4
НСР ₀₅	0,29	0,21	0,18		
Масличность семян, %					
Озимая пшеница + ПЕФ-контроль	48,0	47,2	47,0	47,4	100,0
Кукуруза на зерно + ПЕФ	48,1	47,4	46,8	47,0	99,2
НСР ₀₅	0,3	0,5	0,4		
Выход масла с 1га, т					
Озимая пшеница + ПЕФ-контроль	1,71	1,72	1,72	1,75	100,0
Кукуруза на зерно + ПЕФ	1,37	1,53	1,44	1,45	82,6

Масличность семян после обоих предшественников имела одинаковые значения - по 47,4% с колебаниями по годам от 46,8 до 48,1%. Поэтому выход масла с 1 га посевов подсолнечника всецело зависел от урожайности семян и составил по предшественнику озимая пшеница + ПЕФ на зеленое удобрение в среднем по годам исследований 1,75 т/га, по пропашному предшественнику - на 17,1% меньше.

Заключение. Приведенные данные свидетельствуют о высокой эффективности размещения подсолнечника в плодосменных севооборотах Западного Прикаспия после озимой пшеницы + ПЕФ на зеленое удобрение. Этот предшественник может стать основным при выборе их состава для этой культуры по сравнению с представителями из других групп предшественников: зерновых колосовых и даже многолетних трав.

Таким образом основным преимуществом озимой пшеницы с ПЕФ на зеленое удобрение как предшественника подсолнечника является то, что после уборки ее урожая до окончания вегетационного периода сорго - полевой растительности остается в два раза больше времени для формирования более высокого (29,29 т/га) урожая ПЕФ, с которой в почву поступает больше питательных элементов (кг/га): N - на 76, P_2O_5 на 80, K_2O на 321, чем после кукурузы с ПЕФ.

Запаханная в почву растительная масса по предшественнику озимая пшеница + ПЕФ способствует снижению плотности ее к уборке урожая подсолнечника на 4,7%, увеличению содержанию наиболее ценных структурных агрегатов на 2,5%, коэффициента структурности на 16,2%.

При одинаковом количестве растений на единице площади по этому же предшественнику в одной корзинке формировались на 21,2% больше семян подсолнечника, в том числе вызревших - на 19,3%, масса 1000 семян увеличилась на 21,3%. Урожайность семян при этом повысилась на 21,1%, масличность их после обоих предшественников имела одинаковые значения - по 47,4%, поэтому выход масла с 1 га посевов увеличился на 20,7%.

Список литературы

1. Абдулнатилов М.Г. Продуктивность подсолнечника в зависимости от срока проведения основной обработки почвы и влагозарядкового полива в Западном Прикаспии. Аграрный вестник Северного Кавказа. 2023. № 2 (50). С. 52–57.

2. Арсланов М.А., Гасанов Г.Н., Гаджиев К. М., Мирзаева Х.М. Динамика агрофизических показателей плодородия почвы в зернокармликовых севооборотах Западного Прикаспия. Плодородие. 2023. № 5. С. 71-75.

3. Бушнев А.С., Тишков Н.М. Динамика структуры чернозема выщелоченного при длительном применении различных систем основной обработки почвы в севообороте с масличными культурами. Масличные культуры. Вып. 1 (157-158), 2014. С. 38-52

4. Бушнев А.С., Подлесный С.П., Хатит А.Б., Ветер В.Л., Урожайность и качество семян подсолнечника в зависимости от элементов адаптивной технологии возделывания. Масличные культуры. 2017. № 4 (172). С.61-71.

5. Власова О.И., Есаулко А.Н., Шабалдас О.Г. Развитие системы обработки почвы на Ставрополье. Земледелие. 2022. № 8. С. 26–30.

6. Гасанов Г.Н., Арсланов М.А. О системах содержания почвы в ирригационных агроландшафтах и их классификации. Земледелие. 2017. № 1. С. 21-24

7 Магомедов Д.У., Гасанов Г.Н., Айтемиров А.А. Обработка почвы под кукурузу на орошаемых землях Дагестана. Земледелие. 2008. № 4. С. 33-35.

8. Пакина Е.Н., Гасанов Г.Н., Асварова Т.А. Влияние размера фитомассы различных предшественников и содержания в ней калия на урожайность люцерны Агрохимия. 2021. № 6. С. 73-78.

9. Тамазаев Т.И., Мусаев М.Р., Гасанов Г.Н. Влияние способа содержания почвы в пожнивный период на продуктивность кукурузы //Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2018. № 4. С. 44-47.

10. Тимошенко Г.З. Способы основной обработки почвы в севообороте и урожайность подсолнечника. Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. Вып. 3 (163). 2015. С. 50-54

11. Мнатсаканян А.А., Чуварлеева Г.В., Быков О.Б. Показатели плодородия чернозема выщелоченного в зависимости от систем основной обработки почвы // Земледелие. 2022. № 5. С. 15–19.

12. Пургин Д.В., Усенко В.И., Кравченко В.И., Гаркуша А.А., Усенко С.В., Олешко В.П. Формирование засоренности посевов в зернопаровом севообороте в зависимости от способа обработки почвы и применения средств химизации. Земледелие. 2019. № 8. С. 6–14

УДК 631.5-633.854.78

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР ПО ВИДАМ СЕВООБОРОТОВ

АБДУЛНАТИПОВ М.Г., кандидат технических наук, доцент

БАММАТОВ И.Ш., ассистент

ГАДЖИЕВ И.И., аспирант

*ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени
М.М. Джамбулатова», г. Махачкала*

***Аннотация.** Исследования проводили на светло-каштановой почве КХ «Агрофирма Чох» Гунибского района в зоне отгонного животноводства Кумторкалинского района Республики Дагестан. Гумуса в пахотном слое содержится - 2,77 %, P_2O_5 - 22,1, K_2O - 328 мг/кг почвы, плотность сложения - 1,24 г/см³, плотность твердой фазы - 2,62 г/см³, наименьшая влагоемкость - 29,2 % (слоя почвы 0-0,6м), рН-7,1, емкость катионного обмена 50,0 мг-экв./100г. Изучили водопотребление культурами зернотравянопропашного, зернотравяного и травянопропашного севооборотов в зависимости от степени насыщения люцерной, зерновой и пропашной культурами с ПЕФ (пожнивной естественный фитоценоз).*

Допосевной полив проводили весной при поступлении воды в оросительную сеть (в первой декаде апреля), основную обработку почвы - отечественными орудиями при наступлении физической спелости почвы после полива. Проводили фенологические наблюдения, учет воздушно - сухой надземной массы

познивногo естественного фитоценоза (ПЕФ) и познивно - корневых остатков (ПКО) его и предшественников согласно существующим методикам.

Ключевые слова: *севооборот, кукуруза, озимая пшеница, предшественники, срок полива, срок основной обработки почвы, влагозарядковый полив*

WATER CONSUMPTION OF FIELD CROPS BY TYPE CROP ROTATIONS

ABDULNATIPOV M.G., Candidate of Technical Sciences, Associate

Professor

BAMMATOV I.S., assistant

GADZHIEV I.I., graduate student

*Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov,
Makhachkala*

Annotation. *The research was carried out on light chestnut soil of the agricultural farm "Agrofirma Chokh" in the Gunibsky district in the zone of animal husbandry in the Kumtorkalinsky district of the Republic of Dagestan. Humus in the arable layer contains 2.77%, P₂O₅ - 22.1, K₂O - 328 mg/kg of soil, addition density - 1.24 g/cm³, solid phase density - 2.62 g/cm³, lowest moisture capacity - 29.2% (soil layer 0-0.6m), pH-7.1, cation exchange capacity - 50.0 mg-eq./100g. The water consumption of crops of grain-bearing, grain-bearing and grass-bearing crop rotations was studied, depending on the degree of saturation of alfalfa, grain and row crops with PEF (crop natural phytocenosis).*

Pre-sowing irrigation was carried out in the spring when water entered the irrigation network (in the first decade of April), the main tillage was carried out with domestic implements when the physical ripeness of the soil after watering. Phenological observations were carried out, accounting for the air-dry aboveground mass of the crop's natural phytocenosis (PEF) and crop-root residues (PCO) his and his predecessors according to existing methods.

Keywords: *crop rotation, corn, winter wheat, precursors, irrigation period, basic tillage period, water-charging irrigation*

В районах орошаемого земледелия влажность почвы под культурами севооборотов зависит от фазы развития растений и складывающихся гидротермических условий. Наибольшую потребность в почвенной влаге растения испытывают в так называемые «критические периоды», наиболее ответственные за формирование урожаев. Чаще всего периоды, ответственные за формирование урожаев, совпадают с наиболее засушливыми в году.

Фазы прорастания и кущения озимая пшеница проходит в осенний период при снижающихся температурах воздуха и почвы от 10⁰С и ниже до прекращения вегетации. В этот период и растения потребляют влаги мало, и физическое испарение незначительное. Поэтому, то количество воды, которое поступило в поле при допосевном поливе, обычно хватает до фазы выхода растений в трубку - колошения в зависимости от метеорологических условий года.

Цель исследований - заключалась в определении водопотребления полевых культур по видам севооборотов.

Кукуруза, в случае применения рекомендуемых нами весенних сроков основной обработки почвы и предпосевного полива, также обходится без вегетационных поливов до выметывания растений. Проведенный после наступления этой фазы полив способствует большему сохранению влаги почвы благодаря меньшим потерям влаги на физическое испарение с ее поверхности. Поэтому запасы влаги, созданные этим поливом в слое 0-60см, обеспечивают потребности растений до конца вегетации. Влажность почвы перед допосевным поливом озимой пшеницей по пласту люцерны в среднем за годы исследований составила 69,1%, по обороту пласта и при посеве третьей культурой после люцерны - 68,1 и 68,8% (табл. 1).

Таблица 1 - Влажность почвы в слое 0-60см под культурами севооборотов перед влагозарядковым и вегетационными поливами

Севооборот	Культура	Перед поливом	
		влагозарядковы м	вегетационным
Зернотравянопропашной	Люцерна 2 года	67,8 ±0,2	72,2±0,4
	Озимая пшеница + ПЕФ	68,6± 0,3 74,2±0,2	71,5 ±0,2 72,7±0,40
	Озимая пшеница +ПЕФ	70,0±0,2 73,2±0,4	72,2±0,5 +73,6±0,3
	Кукуруза	69,3±0,4	71,6±0,4
Зернотравяной	Люцерна 2 года	71,2±0,3	72,6±0,3
	Озимая пшеница +ПЕФ	68,0±0,3 72,6±0,3	73,4±0,4 74,6±0,6
	Озимая пшеница +ПЕФ	66,2±0,2 73,0±0,4	70,7±0,4 73,4±0,6
	Озимая пшеница + ПЕФ	68,8±0,5 73,3±0,4	71,0±0,5 73,4±0,4
Травянопропашной	Люцерна 2 года	66,4±0,3	72,5±0,6
	Кукуруза + ПЕФ	68,8±0,4 70,3±0,3	72,4±0,3 72,9±0,4
	Кукуруза + ПЕФ	70,4±0,5 71,2±0,5	71,2±0,3 73,8±0,4
	Кукуруза	71,5±0,5	71,9±0,6

Под кукурузой влажность почвы перед допосевным поливом была выше на 3,2-3,7 % по сравнению с осенним сроком определения под озимую пшеницу в связи с тем, что почва к тому времени сохранила в себе часть зимних осадков. Нормы влагозарядковых поливов под люцерну и озимую пшеницу, которые проводились осенью, мало отличались между собой и колебались в пределах 720-780 м³/га. Такой же полив кукурузы, который проводили при более высокой влажности почвы, имел норму в среднем уступающий на 70-80 м³/га (табл. 2).

Таблица - 2 Поливные и оросительные нормы культур плодосменных севооборотов

Севооборот	Культура	Норма полива		Оросительная норма
		влагозарядкового	вегетационны х	
Зернотравянопропашной	Люцерна 2 года	740	650х4=2600	3340
	Озимая пшеница +ПЕФ	730+600=1430	670+660=1260	1400+1260=2660
	Озимая пшеница+ ПЕФ	700+640=1370	670+630=1300	1370+1270=2640
	Кукуруза	720	670	1390
	средняя	720+310=1030	1150+320=1470	1870+630=2500
Зернотравяной	Люцерна 2 года	670	640х4=2560	3230
	Озимая пшеница +ПЕФ	740+640=1380	620+590=1210	1350+1230=2580
	Озимая пшеница +ПЕФ	780+620=1400	680+600=1280	1480+1220=2700
	Озимая пшеница+ ПЕФ	730+620=1350	670+620=1270	1290+1240=2530
	средняя	730+470=1200	1130+450=1580	1840+920=2760
Травянопропашной	Люцерна 2 года	780	640х4=2560	3340
	Кукуруза+ ПЕФ	640+690=1490	640+640=1280	1440+1330=2770
	Кукуруза+ ПЕФ	600+590=1340	620+770=1390	1370+1360=2730
	Кукуруза	580	660	1340
	средняя	650+320=970	1120+350=1470	1770+670=2440

За период вегетации люцерны проводили полив после каждого из четырех укосов нормой 640-650 м³/га, ПЕФ тоже получал по 600-660 м³/га, оросительная норма этих двух сочетаний в первом севообороте составила в среднем 2650 м³/га, во втором - на 10,4% больше в связи с увеличением доли ПЕФ на 20% по сравнению с первым севооборотом. В третьем севообороте оросительная норма сократилась по сравнению с контролем на 2,4 % из-за сокращения доли ПЕФ до

40% и более высокой доле кукурузы в севообороте, отличающейся от озимой пшеницы и люцерны сравнительно меньшей нормой допосевного полива в связи более высокой влажностью почвы, поливаемой в весенний период с относительно большими запасами влаги.

Полив при формировании ПЕФ также проводили при более высокой влажности слоя почвы 0-60 см, так как в период вегетации предшествовавших им озимой пшеницы и кукурузы на зерно не допускалось снижение ее даже до 70% НВ. Поэтому влажность почвы перед поливом после озимой пшеницы составила в среднем 70,2% НВ, кукурузы – 71,4%.

Как известно, суммарное водопотребление в районах орошаемого земледелия складывается из трех приходных статей: оросительной нормы, атмосферных осадков и использования запасов влаги в почве. В наших исследованиях доля оросительной воды в этом балансе был преобладающим: в первом и втором севооборотах она составила 67,4 и 67,5 %, в третьем - 54,0 % (табл. 7.3). Зато увеличилась доля атмосферных осадков в этом балансе – до 44,7%, в то время как в первом севообороте она составила 38,3%, во втором - 35,5%. Разные показатели по использованию атмосферных осадков по севооборотам объясняется полнотой использования культурами вегетационных периодов.

Из общего количества осадков, использованных культурами первого севооборота в среднем за годы исследований на долю ПЕФ приходится 13,4%, второго, до 60 % насыщенного ПЕФ – 19,5%, в третьем севообороте с такой высокой долей пропашной культуры - 44,6%.

Значительная часть использованной в севооборотах оросительной воды также приходится на ПЕФ. В первом севообороте ее доля составила 25,2%, во втором-33,3, в третьем 27,5%. И в этом случае такое увеличение вызвано увеличением доли ПЕФ (севооборот второй) или пропашной культуры (севооборот третий).

Во всех трех севооборотах неиспользованными из почвы оставались ее запасы, которых учитывали перед закладкой опыта. Так, в первом севообороте

неиспользованными остались 940 м³/га, поданной оросительной воды, во втором- 70, в третьем 520 м³/га. В том числе не использовал их ПЕФ за период своей вегетации в первом севообороте -810 м³/га, во втором- 10, в третьем 450 м³/га.

Заключение. Среди исследуемых севооборотов максимальное количество ПКО накапливается в первом севообороте -18,51т/га, во втором меньше на 16,2%, в третьем – на 14,3%. Если прибавить к этим данным количество надземной фитомассы ПЕФ то первые два севооборота оказываются предпочтительными с общим количеством фитомассы соответственно 20,1 и 19,5 т/га. В третьем (травянопропашном) севообороте накопление ее снижается соответственно на 2,1 и 1,5 т/га или на 10,4 и 7,7%.

Из исследуемых севооборотов максимальное количество зерновых, кормовых и кормопротеиновых единиц накапливается в растительной массе травянопропашного севооборота -35,45т/га и превышает контроль на 20,1 % 17,2 и 8,6% соответственно. Меньше всего эти показатели получены в зернотравяном севообороте, где снижение их по сравнению с контролем составило 9,9%, 12,2 и 2,0%. По выходу переваримого протеина с 1 га севооборотной площади травянопропашной севооборот уступает контролю на 8,7%, а в зернотравяном его произведено больше, чем в контроле, на 6,8%.

13. Продуктивность полевых севооборотов при энергонакопительной системе содержания почвы повышается по мере насыщения их высокоурожайной пропашной культурой – кукурузой, а увеличению общей биомассы и улучшению ее белковой составляющей способствует формирование ПЕФ во второй половине лета, а также перенос сроков основной обработки почвы и проведения влагозарядкового полива яровых культур с осени на весенний срок.

Список литературы

1. Абдулнатилов М.Г., Гасанов Г.Н., Усманов Р.З. Водопотребление кукурузы при разных способах основной обработки почвы после пропашных

предшественников при энергонакопительной системе содержания почвы // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2024. - № 2. - С. 42-47.

2. Власова О.И., Есаулко А.Н., Шабалдас О.Г. и др. Развитие системы обработки почвы на Ставрополье // Земледелие. - 2022. - № 8. - С. 26-30.

3. Вильямс В.Р. Почвоведение. // Земледелие с основами почвоведения. – М.: Огиз - сельхозгиз, 1946. – 556 с.

4. Гасанов Г.Н., Абдулнатилов М.Г., Мусаев М.Р. Продуктивность кукурузы после поздноубираемых предшественников и основной обработки почвы плугом с предплужниками // Проблемы развития АПК региона. – 2024. - № 1 (57). – С. 36-43.

5. Жеруков, Б.Х. Кегадуев В.Ш., Хачетлов Р.М., Унежев Х.М. Интенсивная технология возделывания сельскохозяйственных культур на орошаемых землях: учеб. пособие. // Интенсивная технология возделывания сельскохозяйственных культур на орошаемых землях: учеб. пособие. - Нальчик, 2006. - 246 с.

6. Магомедов, Д.У., Гасанов Г.Н., Айтемиров А.А. Обработка почвы под кукурузу на орошаемых землях Дагестана // Земледелие. - 2008. - № 4. - С.33-34.

7. Пакина, Е.Н., Гасанов Г.Н., Асварова Т.А. Влияние размера фитомассы различных предшественников и содержания в ней калия на урожайность люцерны // Агрохимия. - 2021. - № 6. - С. 73–78.

8. Практикум по земледелию (В.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Баздырев и др.). - М.: КолосС, 2000. - 423 с.

9. Пургин, Д.В., Усенко В.И., Кравченко В.И. и др. Формирование засоренности посевов в зернопаровом севообороте в зависимости от способа обработки почвы и применения средств химизации // Земледелие. - 2019. - № 8. - С. 6–14.

10. Ревут, И.Б. Вопросы теории обработки почвы // Вестник с.-х. науки. - 1969. - № 7. - С. 13-20.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

Айдемирова З.С., аспирант

ФГБНУ Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова «Дагестанская опытная станция – филиал ВИР» (ДОС ВИР).

***Аннотация.** В статье приводятся результаты изучения образцов мировой коллекции пшеницы мягкой озимой на Дагестанской опытной станции ВИР имени Н.И. Вавилова. В течении трех лет (2022-23-24 гг.) проводилось изучение коллекционных образцов по продуктивности урожая. В результате исследований были выделены высокопродуктивные сорта пшеницы мягкой озимой из Кыргызстана (и – 624904, и – 624906, и – 624905) и Китая (и – 621512) превышающие стандарт в условиях Южного Дагестана. Результаты исследований получены с использованием полевых и лабораторных наблюдений.*

***Ключевые слова:** Пшеница, мягкая озимая, скороспелость, высота, продуктивность, признак, селекция.*

PRODUCTIVITY OF WINTER SOFT WHEAT IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN DAGESTAN

Aydemirova Z.S., PhD student

*Federal State Budgetary Institution Federal Research Center
All-Russian Institute of Plant Genetic Resources named after N.I. Vavilov
"Dagestan Experimental Station - branch of VIR" (DOS VIR).*

Annotation. *The article presents the results of studying samples of the world's collection of soft winter wheat at the Dagestan experimental station named after N.I. Vavilov. Over the course of three years (2022-23-24), collection samples on crop productivity were studied. As a result of the research, highly productive varieties of soft winter wheat from Kyrgyzstan (i – 624904, I – 624906, i – 624905) and China (i – 621512) exceeding the standard in Southern Dagestan were identified. The research results were obtained using field and laboratory observations.*

Keywords: *Wheat, mild winter, early ripening, height, productivity, trait, breeding.*

Введение. Пшеница одна из основных продовольственных культур большинства населений земли. Еще в третьем тысячелетии до нашей эры была известна в Закавказье, где обнаружено разнообразие пшениц [1]. В России среди зерновых культур пшенице принадлежит первое место по занимаемым площадям и валовому сбору зерна. Дальнейшее увеличение производства зерна будет идти главным образом за счет внедрения в производство новых, более урожайных и устойчивых к болезням сортов. Для селекции качественно новых сортов в нашей стране с ее огромным разнообразием почвенно-климатических условий, в настоящее время особое значение имеет исходный материал, сосредоточенный в мировой коллекции ВИР. В Дагестане, основная часть производственных угодий республики расположены в плоскостной и предгорной зоне [3].

Целью наших исследований явилось, выделение высокопродуктивных сортов пшеницы мягкой озимой в условиях Южного Дагестана.

Материалы и методы. Работа проведена на полях филиала Дагестанская опытная станция ВИР им. Н.И. Вавилова в 2022 - 2024 гг. Материалом для исследования служили 100 образцов пшеницы мягкой озимой из 5 стран разного эколого-географического происхождения, отличающихся по длине вегетационного периода. Каждый образец

высеивался вручную на делянке площадью 1 кв. м., междурядья 15 см. В изучение были включены, пшеницы из Китая, Кыргызстана, Германии, Ростовской области и Ставропольского края (табл1).

Таблица 1 – Распределение образцов по странам

№ п./п	Происхождение	Количество шт.
1	Китай	50
2	Кыргызстан	10
3	Германия	5
4	Ростовская обл.	15
5	Ставропольский кр.	20

Закладка опыта и наблюдения проводились в соответствии с методическими указаниями по изучению мировой коллекции пшеницы ВИР (1999г.) [4]. Статистическая обработка результатов исследований проводилась по Б. А. Доспехову [2].

Для сравнительной оценки коллекционных образцов в качестве стандарта был высеян сорт Безостая 1.

Результаты исследования.

Важным показателем, характеризующим сорт, является продуктивность зерна с единицы площади. Он служит главным критерием эффективности селекционной программы, в качестве которого использована масса зерна с 1м². Существенное влияние на устойчивость растений к полеганию оказывает высота растений. Полегание растений, как правило, значительно снижает урожай и затрудняет механизированную уборку. И, в связи с этим особое значение приобретают не полегающие сорта озимой пшеницы. Среди исследуемых образцов устойчивость к полеганию показали все. В коллекции представлены образцы как низкорослые, так и высокорослые.

По данному признаку в наших исследованиях выделена группа образцов из Китая, Кыргызстана, Ставропольского края (табл.2). Данные образцы устойчивы к грибным болезням, полеганию и высоте. По урожайности они

вдвое превышают предыдущие годы. Если в 2024 году образец из Китая дал 760 гр. м² то в предыдущие годы, в двое меньше, также и остальные образцы.

Таблица 2 - Образцы пшеницы мягкой озимой, выделившиеся по урожайности

№ по каталогу ВИР	Происхождение	Название сорта	ГОД			Среднее значение
			2022	2023	2024	
148620	Ставропольский край		300	440	710	483
148628	Ставропольский край	KS-18701	335	380	700	471
148629	Ставропольский край	KS-18708	370	465	720	518
148635	Ставропольский край	KS-18741	390	355	785	510
148644	Ставропольский край	KS-18775	410	190	700	433
148649	Ставропольский край	KS-18791	390	250	740	460
621635	Китай	chang zhi 85-3983	340	360	760	486
624905	Кыргызстан	Asyl	225	455	780	486
42790 st-1	Краснодарский край	Безостая 1	500	450	680	543

Выводы: Таким образом, в результате проведенных исследований было выделено ряд образцов с высокой продуктивностью, это образцы из Кыргызстана (и – 624904, и – 624906, и – 624905) и Китая (и – 621512). числом зерен в колосе, 46,9 – 40,95, массой зерна с колоса 2,24 – 1,79 и масса 1000 зерен 48,45 – 44,2.

Список литературы

1. Альдеров, А.А. Теоретические и прикладные аспекты исследований генетических ресурсов рода *Triticum* L. В Дагестане, СПб 2005. -.129 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. - 416 с.
3. Дорофеев В.Ф., Удачин Р.А., Семенова Л.В., Новикова М.В, Градчанинова О.Д, Шитова И.П, Мережко А.Ф, Филатенко А.А. Пшеницы мира. ВО Агропроимиздат. 1987. – 559 с.

4. Мережко А.Ф., Удачин Р.А. Методические указания ВИР. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале СПб. 1999. 83 с.

УДК636.084

**МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КРАСНОЙ СТЕПНОЙ
И КАВКАЗСКОЙ БУРОЙ ПОРОД**

АЛИГАЗИЕВА П.А., доктор с.-х. наук, профессор

ДАБУЗОВА Г.С., кандидат с.-х. наук, доцент

ГАПИСОВ М.Г., студент факультета биотехнологии

*ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия*

***Аннотация.** На мясную продуктивность и его качество оказывает возраст животных. До 12-15 месяцев у молодняка значительно растет мышечная ткань, особенно в первые шесть месяцев, а костная ткань растет несколько медленнее. Относительная масса мышечной ткани к 18-месячному возрасту молодняка существенно повышается, а удельный вес костей уменьшается. Также изменяется соотношение жировой и соединительной ткани. С возрастом у молодняка изменяется химический состав мышечной ткани, то есть уменьшается содержание воды и увеличивается количество сухого вещества в мышцах, одновременно происходит отложение внутримышечного жира. Увеличение жира в теле молодняка до 7-10 месяцев происходит в результате уменьшения содержания воды в тканях, а после 7-10 месячного возраста отложение жира в организме возрастает. Рост мышечной ткани до 12-15 -месячного возраста происходит более интенсивно, чем отложение жира.*

Ключевые слова: крупный рогатый скот, молодняк, порода, мясная продуктивность, рацион, кормление, прирост.

**MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG ANIMALS
CATTLE OF THE RED STEPPE
AND CAUCASIAN BROWN ROCKS**

ALIGAZIEVA P.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

DABUZOVA G.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

GAPISOV M.G., student of the Faculty of Biotechnology

Dagestan State Agrarian University

named after M.M. Dzhambulatov, Makhachkala, Russia

Abstract. *The age of animals affects meat productivity and its quality. Up to 12-15 months, muscle tissue grows significantly in young animals, especially in the first six months, and bone tissue grows somewhat more slowly. The relative mass of muscle tissue by the age of 18 months of young animals increases significantly, and the specific gravity of bones decreases. The ratio of fat and connective tissue also changes. With age, the chemical composition of muscle tissue changes in young animals, i.e. the water content decreases and the amount of dry matter in the muscles increases, while intramuscular fat is deposited. The increase in body fat in young animals up to 7-10 months occurs as a result of a decrease in the water content in the tissues, and after 7-10 months of age, fat deposition in the body increases. Muscle tissue growth up to 12-15 months of age occurs more intensively than fat deposition.*

Keywords: *cattle, young animals, breed, meat productivity, diet, feeding, gain.*

Научно–хозяйственный опыт по сравнительному изучению эффективности выращивания молодняка красной степной и кавказской бурой пород проводили в предгорной зоне Республики Дагестан.

Для проведения опыта были сформированы две группы бычков, отобранных в возрасте 6 – ти месяцев по принципу аналогов по 15 голов в каждой. Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Длительность эксперимента – 9 месяцев. Кормление групповое, содержание беспривязное.

Таблица 1-Рацион подопытных телят в летний и зимний периоды

№п/п	Название корма	Период	
		летний	зимний
1	Сено луговое, кг	2	4
2	Зеленая масса (горох +овес), кг	8	-
3	Силос кукурузный, кг	-	10
4	Комбикорм, кг	2	4
5	Соль поваренная, г	25	35
в рационе содержится:			
6	кормовых единиц	4,6	7,2
7	обменной энергии, МДж	42,37	66,31
8	переваримого протеина, г	449	732
9	кальция, г	34	46
10	фосфора, г	13,2	15,6
11	каротина, мг	192	214

Данные таблицы 1 показывают, что рацион подопытных телят в летний и зимний периоды соответствует детализированным нормам кормления.

Таблица 2- Показатели роста бычков, $M \pm m$

№п/п	Порода	Живая масса 1 головы, кг		Прирост за 270 дней опыта, кг	Среднесуточный прирост, г	Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.
		в начале опыта	в конце опыта			
1	красная степная	133,1±2,34	300,8±12,43	167,7±2,95	621±10,93	8,40
2	кавказская бурая	132,8±2,65	321,5±12,29	188,7±6,89	699±25,19	7,62

В 15–ти месячном возрасте живая масса в группе кавказской бурой породы составила 321,5 кг в среднем на 1 голову против 300,8 кг у красной степной или

на 6,9% больше. Среднесуточный прирост у первых также был выше – соответственно 699 и 621г, превосходя красных степных на 78 г или 12,5% при меньших затратах кормов на 1 кг прироста: 7,62 корм. ед. против 8,40 в группе красной степной породы. Увеличение живой массы к концу опыта и среднесуточного прироста было близко к достоверности ($P<0,1$).

Отсюда следует, что группы в начале опыта формировались из однородных (аналогичных) животных, а затем проявляются индивидуальные особенности каждого.

По окончании опыта провели контрольный убой трех животных из каждой группы на Дербентском мясокомбинате. Полученные данные приведены в таблице 3.

Таблица 3- Мясная продуктивность бычков в зависимости от породы, $M \pm m$

№п/п	Показатель	Порода	
		красная степная	кавказская бурая
1	Предубойная масса, кг	297,2±7,43	314±7,85
2	Масса туши, кг	150,1±3,75	165,6±4,14
3	Масса внутреннего жира, кг	7,0±0,18	9,0±0,23
4	Убойная масса, кг	157,1±3,93	174,6±4,37
5	Убойный выход мяса, %	53,0±1,33	55,6±1,39
6	Содержится в мясе, %		
7	влаги	74,84±1,87	72,62±1,82
8	протеина	20,05±0,51	20,40±0,52
9	жира	14,68±0,37	20,25±0,50
10	зола	0,89±0,02	0,93±0,02
11	Калорийность 1 кг мяса, ккал	1418±35,42	1649±41,21
12	Морфологический состав туши, кг:		
13	мышечная ткань	66,0±1,65	68,0±1,70
14	жировая ткань	9,9±0,25	8,2±0,21
15	костная ткань	20,0±0,50	20,4±0,51
16	соединительная ткань	4,1±0,10	3,4±0,09

№п/п	Показатель	Порода	
		красная степная	кавказская бурая
17	Содержание в длиннейшей мышце спины, мг%:		
18	триптофана	402,4±10,06	409,86±11,86
19	оксипролина	91,9±2,27	75,59±1,89
	белково-качественный показатель	4,38±0,11	5,42±0,14
	Потери при тепловой обработке мяса, %	34,9±0,87	31,9±0,80

Убойный выход мяса у бычков кавказской бурой породы был выше на 2,6% с лучшим белково-качественным показателем большей калорийностью.

Анализ морфологического состава туши показывает, что по всем показателям, характеризующим мясную продуктивность, бычки кавказской бурой породы значительно превосходили своих аналогов по красной степной породе. Так, съедобная часть туши бычков кавказской бурой породы составила 128,24 кг, когда у бычков красной степной – 113,93 кг. Отсюда следует, что выращивание бычков кавказской бурой породы на мясо при одинаковых условиях кормления и содержания дает дополнительно продукции на 13% больше.

Заключение. Мясная продуктивность бычков кавказской бурой породы в сравнении с красной степной в предгорной зоне превалировала по живой массе, убойному выходу мяса и его сортности. Отсюда следует, что выращивание бычков кавказской бурой породы на мясо при одинаковых условиях кормления и содержания дает дополнительно продукции на 13% больше.

Список литературы

1. Абдулаева Ш.М. Характеристика маточного поголовья по экстерьеру и конституции /Абдулаева Ш.М., Алигазиева П.А. В сборнике: Молодежная наука - гарант инновационного развития

- АПК. материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2019. С. 3-6.
2. Алигазиева П.А. Минеральная подкормка на горных пастбищах увеличивает продуктивность / П.А.Алигазиева, М.М.Садыков, М.Ш.Магомедов // Известия Горского ГАУ. 2019 . -том 56 . ч. 1 . - С. 102-106.
 3. Алигазиева П.А. Влияние минеральной подкормки на рост и развитие молодняка горского скота при нагуле / П.А.Алигазиева и /др. // Проблемы развития АПК региона. -2018.-№3(35). - С.94-96.
 4. Алигазиева П.А. Влияние румензина на продуктивность молодняка /П.А.Алигазиева // Проблемы развития АПК региона. -2013.-№1(13). -С.36-42.
 5. Алигазиева П.А. Рост и развитие молодняка швицкой породы разных генеалогических групп / П.А. Алигазиева, Д.Г. Залибеков, Д.А.Абдусаидов //Сборник научно-практической конференции «Аграрная наука—сельскому хозяйству». – Барнаул, 2013. – С.91-92.
 6. Алилов М.М. Особенности выращивания телок кавказской бурой породы молочно-мясного типа в горной зоне / М.М. Алилов, М.А.Умаханов, Ш.М.Шарипов [и др.] // Проблемы развития АПК региона.-2023.-№3.– С.98-105.
 7. Алилов М.М. Рост и развитие молодняка кавказской бурой породы в молочный период в горной зоне Дагестана / М.М.Алилов, М.А.Умаханов, П.А.Алигазиева // Сборник III-международной научно-практической конференции «Высокопродуктивные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции». - 2024.-С.55-69.
 8. Алилов М.М. Эффективный способ выращивания телят в горных условиях /М.М.Алилов, Н.У.Уллубиев //Инф.листок ДЦНТИ. -№60.-1998. - 4 с.
 9. Алилов М.М. Кормовая ценность пастбищных трав в горной зоне / М.М.Алилов, М.А.Умаханов, С.Г.Караев // Сб.н.тр. по материалам Всероссийской науч.-практ. конф.» Научное обеспечение инновационного развития сельского хозяйства(к 110-летию со дня рождения Кисриева Ф.Г.-Махачкала: Издательство АЛЕФ, 2024.- С. 201-207.

10. Алилов М.М. Рост и развитие молодняка кавказской бурой породы в молочный период в горной зоне Дагестана / М.М.Алилов, М.А.Умаханов, П.А.Алигазиева // Высокоэффективные научно – технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы «Приоритет – 2030») //Сборник научных трудов по материалам III - международной научно – практической конференции, Махачкала.- 2024.- С.55-69.
11. Гагарин О.Ю. Эффективность различных технологий выращивания молодняка крупного рогатого скота / О.Ю.Гагарин, С.В.Мошкина // Вестник биотехнологии. – 2017.-№1(11). -С.6-10.
12. Кебедов Х.М. Мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота при идентичных условиях кормления /Кебедов Х.М., Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Абдурахманова А.А., Караева И.С. В книге: Инновационное развитие животноводства в современных условиях. Сборник трудов по материалам национальной конференции с международным участием, посвящённая памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича. 2021. С. 61-68.
13. Овчинников А.А. Выращивание телят молочного периода с адаптированным уровнем минерального питания и добавкой фермента / А.А.Овчинников, А.Е. Овчинникова и др. // Вестник Курганской ГСХА. -2022.- №1(41). -С.46-52.
14. Радчиков В.Ф. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков [и др.]. Жодио, 2010.-156 с.
15. Садыков М.М. Эффективность выращивания бычков в горных условиях / М.М.Садыков, Г.А.Симонов //Известия Дагестанского ГАУ. -2022.-№2 (14). - С.100-104.
16. Умаханов М.А. Питательность кормов и факторы, влияющие на воспроизводительные функции крупного рогатого скота / М.А.Умаханов,

А.А.Хожоков, А.М. Абдулмуслимов, М.М.Алилов. - Махачкала, Riso-Press-211с.

17. Умаханов М.А. Способы выращивания телят в молозивный период /М.А.Умаханов //Материалы научно-практической конференции «Продовольственная безопасность и пути решения», 2021.- С. 203-207.

18. Умаханов М.А. Рост и развитие телят кавказской бурой породы в профилакторный период в горной зоне Дагестана / М.А.Умаханов, М.М.Алилов // Сборник трудов научно-практической конференции «Научное обеспечение инновационного развития сельского хозяйства»-Махачкала, 2024.- С.576-580.

19. Умаханов М.А. Питательная и энергетическая ценность кормовых культур в условиях горной зоны Дагестана / М.А.Умаханов, М.М.Алилов, Г.М. Магомедов // Сборник трудов международной научно-практической конференции «Наука, образование, инновация для повышения конкурентоспособности отраслей АПК» -Махачкала, 2022.-С.103-112.

20. Хирамагомедова П.М. Рост и развитие чистопородных и помесных телят / П.М.Хирамагомедова и др. // Сборник трудов научно-практической конференции «Современные научно-практические решения развития АПК». - Махачкала, 2018.-С.80-84.

21. G.A. Simonov Efficiency of growing crossbreed bull-calves of the mountain cattle with Russian polled breed / G.A. Simonov, V.S. Zoteev, P A Aligazieva, M.M. Sadykov and M.P. Alikhanov // E3S Web of Conferences Published online: 176,02004 (2020).

22. Developments of red steppe breed heifers and its hybrids with Holstein in the period of pregnancy and after calving / Gyulkhanum Dabuzova, P A Aligazieva Habib Kebedov, Abdula Aligaziev and Ibragim Abdulaev // E3S Web of Conferences.- № 9 (203),01011(2020).

23. 20. Dabuzova G.S. Functional dry-cured sausage production technology /G S Dabuzova, P A Aligazieva, K M Kebedov, S K Omarov, I M Abdulaev // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 979 (2022) 012052.

КОРМА-ВАЖНЕЙШАЯ ОСНОВА ВЫРАЩИВАНИЯ БЫЧКОВ НА МЯСО В ГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

АЛИЛОВ М. М., кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник
отдела животноводства

УМАХАНОВ М.М., кандидат биол. наук, старший научный
сотрудник отдела животноводства

ИБРАГИМОВ К.М., кандидат с.-х. наук, ведущий научный
сотрудник отдела агроландшафтного земледелия
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»,
Махачкала, Россия

***Аннотация.** В данной статье приведены основные корма, применяемые при выращивании бычков в хозяйствах горной зоны Республики Дагестан, где разводят кавказскую бурую породу молочно-мясного типа. Дается характеристика кормов, используемых при выращивании животных в молочный и послемолочный периоды развития. Приведены различные схемы выращивания молодняка по периодам их кормления.*

***Ключевые слова:** горная провинция, корма, молозиво, молоко, пастбище, выращивание, концентраты.*

FODDER IS THE MOST IMPORTANT BASIS FOR RAISING STEERS FOR MEAT IN THE MOUNTAINOUS PROVINCE OF DAGESTAN.

ALILOV M. M., Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher
at the Department of Animal Husbandry

UMAKHANOV M.M., Candidate of Biological Sciences, Senior
Researcher at the Department of Animal Husbandry

IBRAGIMOV K.M., Candidate of Agricultural Sciences, Leading
Researcher at the Department of Agro-Landscape Farming

Annotation. *In this article the main forages used in growing steers in the farms of the mountain zone of the Republic of Dagestan, where the Caucasian brown breed of dairy-meat type is bred, are given. Characterization of forages used in growing animals in milk and post-milk periods of development is given. Different schemes of growing young animals by periods of their feeding are given.*

Keywords: *mountain province, fodder, colostrum, milk, pasture, growing, concentrates.*

Введение. Животноводство - одна из ведущих отраслей сельского хозяйства Дагестана. Важным условием успешного развития этой отрасли является создание прочной кормовой базы и организация полноценного сбалансированного кормления при полном удовлетворении потребностей животных в питательных и биологически активных веществах в целях реализации генетического потенциала здоровья, роста и продуктивности и воспроизводства животных.

Главной причиной низкой продуктивности животных является слабая кормовая база, низкое качество заготавливаемых кормов. Несбалансированность кормовых рационов по основным питательным веществам отрицательно сказывается на росте производства животноводческой продукции, ведёт к перерасходу кормов и увеличению себестоимости молока и мяса.

Генетический потенциал высокой продуктивности животных невозможно полностью реализовать без организации полноценного кормления животных по научно обоснованным нормам. При несбалансированности кормления породный скот быстро теряет свои качества.

Организм животного требует постоянного поступления из окружающей среды кислорода, воды и питательных веществ. Если прекращается приток любого из них, организм погибает. Наиболее важным является обеспечение

животного организма питательными веществами исходя из научно обоснованных норм, что является гарантией повышения их продуктивности.

Результаты и обсуждение. При выращивании бычков на мясо кормление должно быть организовано с расчетом получения высоких приростов и достижения живой массы 400 кг и более в возрасте 16-18 месяцев.

Первая и почти единственная пища новорожденных телят молозиво и молоко коровы-матери. Молозиво представляет собой густую жидкость желтоватого цвета с плотностью 1,04-1,06 г/см³. Молозиво содержит больше сухого вещества, белка, витаминов и минеральных веществ. По белковому составу молозиво приближается к крови, так как содержит много альбумина и глобулина. Глобулин является носителем всех антител, имеющих в крови материнского организма. С молозивом новорожденному передается от матери пассивный иммунитет против группы кишечной палочки. Из-за большого содержания альбумина молозиво при кипячении свертывается. Также в молоке больше фосфора, кальция и магния. Благодаря солям магния молозиво оказывает послабляющее действие на кишечник, что способствует его очищению от первородного кала-мекония.

Молозиво имеет кислотность 40-50°Т. Такая высокая кислотность создает в желудке новорожденных неблагоприятную среду для развития гнилостной и условно-патогенной микрофлоры. Коричнево-желтый цвет молозива обусловлен большим содержанием каротина (провитамина А). Каротин в молозиве в 50-100 раз больше, чем в натуральном молоке, а витамин С - в 10 раз. В 1 кг молозива первого удоя содержится 4 мг витамина А и 2,1 мг витамина Е. Комплекс витаминов, содержащихся в молозиве, жизненно важен для молодого организма, так как витамины необходимы не только для вновь образующихся клеток и тканей, но и для интенсивного обмена веществ, а способностью синтезировать некоторые витамины молодой организм еще не обладает. В среднем питательная ценность 1 кг молозива равна 0,35-0,45 кормовых единиц, а непосредственно после отела-0,7-0,8 кормовых единиц [6].

Таблица 1- Изменение состава молозива у коров

Время после отела	Сухое вещество, %	Белок, %	Жир, %	Сахар, %	Зола, %	Кислотность по Тернеру, °Т
4 ч	24,0	16,4	5,1	2,1	1,0	40,0
8 ч	20,0	11,4	5,4	2,3	1,0	31,7
12 ч	15,0	8,3	3,4	2,9	0,9	27,0
24 ч	13,8	5,6	3,4	3,9	0,9	26,0
3 сут	14,0	4,6	4,0	4,5	0,9	24,0
10 сут	13,0	3,5	3,7	4,8	0,8	19,0

Состав молозива на 5-7 день после отела постепенно приближается к составу нормального молока (табл.1).

Состав молзина и его питательная ценность в значительной степени зависят от продолжительности сухостойного периода и условий кормления стельной коровы. После короткого сухостойного периода и недостаточного по протеину, минеральным веществам и витаминам кормления в молозиве содержится меньше глобулина, иммунных тел, витамина А и каротина: его кислотность также снижается и быстрее обычного теряет свои специфические свойства [8].

Выявлена закономерность изменения содержания белка и его фракций, а также плотность молозива в течение трех первых суток после отела. Плотность молозива определяют денситометрическим методом, протеины-электрофорезом на бумаге (табл.2 и рис.1,2).

Рис.1- Изменение состава молозива у коров

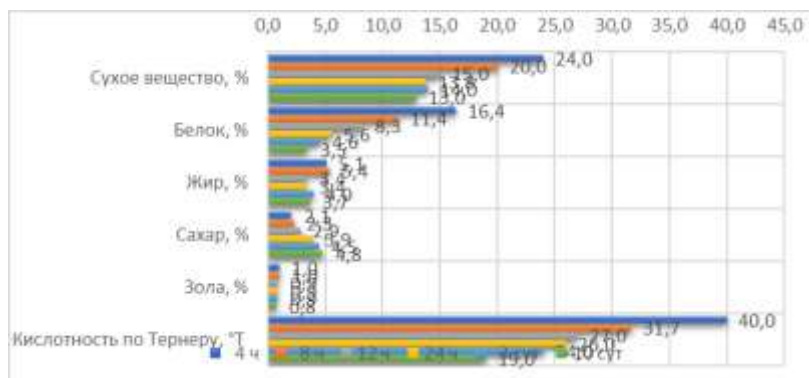


Таблица 2-Содержание общего белка, иммуноглобулиновой фракции в сыворотке молозиве, а также плотность в разное время после отела

Время после отела(час)	Общий белок %	Иммунолактоглобулин, мг%	Витамин А, мг%	Плотность	Коэффициент корреляции
1	14,4±0,09	63,3±0,18	3,2±0,11	1,058±0,001	0,800
24	11,0±0,13	53,1±0,22	2,9±0,12	1,52±0,0009	0,620
72	4,9 ±0,5	40,7±0,20	2,2±0,11	1,039±0,0119	0,570

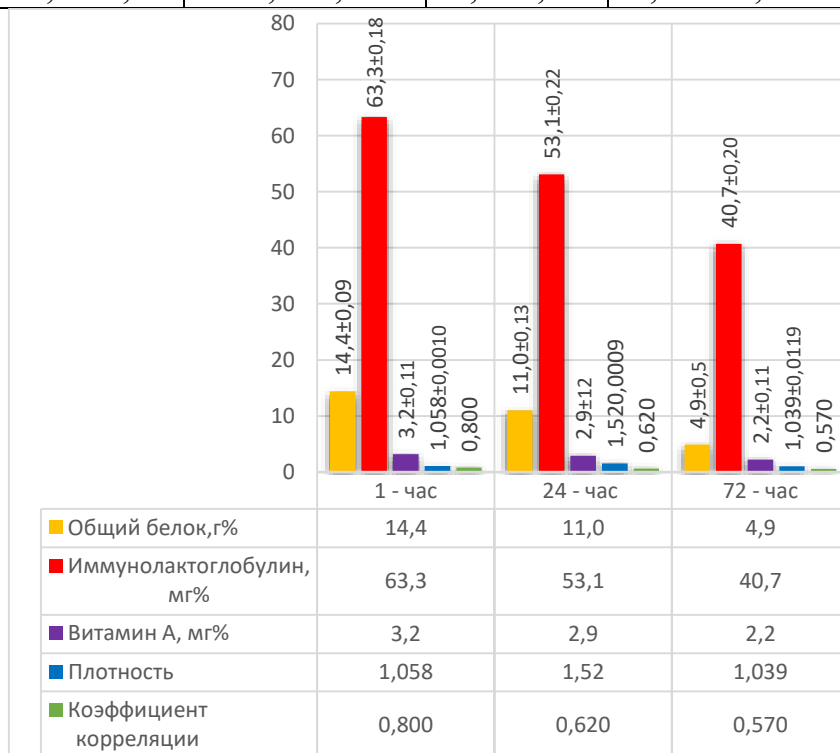


Рис.2- Изменение содержания белка и его фракций

Содержание общего белка в молозиве постепенно снижается по мере удаления времени от отела. При этом выяснено, что обеднение молозива белками по мере удаления времени от отела происходит вследствие постепенного снижения в нем иммунолактоглобулиновой фракции.

Сравнение содержания иммунолактоглобулинов в молозиве с его плотностью показало, что она снижается параллельно уменьшению содержания иммунолактоглобулинов и через 72 часа становится почти равной плотности молока [9,10].

Коэффициент корреляции между содержанием в молозиве иммунолактоглобулинов и его плотностью в течение трех первых суток после отела был положительный.

Наличие связи между содержанием иммуноглобулинов в молозиве и его плотностью при положительном коэффициенте корреляции позволяет составить таблицу, характеризующую защитные свойства молозива по его плотности(табл.3).

Таблица 3-Характеристика качества молозива по его плотности

Плотность (данные ареометра)	Содержание в молозиве		Качество
	общего белка, г%	Иммунолактоглобулина, мг%	
1,033-1,040	5,0-7,0	40-44	плохое
1,041-1,050	8,0-11,0	45-54	среднее
1,051-1,060	12,0-13,0	55-64	хорошее
1,061-1,070	14,0-16,0	65-74	отличное

По плотности молозива первого удоя можно определить ориентировочно судьбу новорожденных телят, потребляющих это молозиво и своевременно принять меры для улучшения их здоровья.

Таким образом, выяснено, что можно определить защитные свойства молозива по его плотности, не прибегая к сложному методу электрофореза на бумаге.

Данные таблицы 3 рекомендуем использовать на фермах в условиях горной провинции Дагестана [5].

Попытки замены молозива суррогатами дали плохой результат. При скармливании раствора сахара или молока (взамен молозива) у новорожденных телят наблюдалась общая слабость, отсутствие аппетита, ослабленный сосательный рефлекс, снижение подвижности, истечение из глаз, помутнение роговицы, западение глазного яблока, заболевание диареей, то есть проявляется типичная гаммаглобулинемия. Аналогичные явления бывают вследствие безвитаминного кормления сухостойных коров и доения вплоть до самого отела, без запуска [4].

Если по каким-нибудь причинам отсутствует материнское молозиво, его можно заменить раствором следующего содержания: 1 л свежего парного молока от здоровой коровы, 15 мл витаминизированного рыбьего жира, 10 г химически чистой поваренной соли, 3-4 свежих куриных яиц и 50 мл гипериммунной сыворотки. Искусственное молозиво выпаивают по 0,5-1 л 4-5 раз в сутки в течение 5-7 дней, а затем телят переводят на молоко. При необходимости на 1 л искусственного молозива добавляют 0,5-1,0 г тетрациклина.

Хорошим заменителем молозива для бычков считается следующая смесь: 1 л молока, 15 г рыбьего жира, 10 г поваренной соли, 3-5 свежих куриных яиц. Смесь тщательно перемешивают до полного растворения поваренной соли и получения однородной жидкости. Такой раствор в количестве 8 мл на 1 кг живой массы дают новорожденным телятам в течение 4-7 дней за полчаса до скармливания молока. Однако, искусственное молозиво, хотя отличается высокой питательностью, приравнивать его к полноценному натуральному молозиву не следует.

При выращивании бычков в молочный период основой питания теленка является молоко. Состав молока существенно отличается от молозива. Молоко обладает характерным запахом и вкусом, которые могут до некоторой степени изменяться под влиянием кормления. Коровье молоко содержит в среднем 87,7% воды, 3,30% белка, 3,50% жира, 4,7% молочного сахара и 0,71% зольных веществ. Энергетическая питательность 1 кг натурального молока среднего

состава колеблется от 2830 до 3020 кДж или 22333-23590 кДж в 1 кг сухого вещества [6,8].

Питательная ценность 1 кг молока 3 %-ной жирности соответствует 0,31 кормовой единицы, молоко с 3,5 % жира- 0,34 кормовой единицы, с 4% жира- 0,37 кормовой единицы.

Плотность молока колеблется в пределах 1,028 г/ см³ при температуре 15 °С, реакция молока близка нейтральной (рН около 6,6-7). Кислотность свежего молока равна 16-18 °Т и обусловлена наличием белков, углекислоты и, главным образом, фосфорнокислых солей. Молоко является наиболее биологически полноценным кормом для растущих бычков, поэтому его высокая питательная ценность обусловлена благоприятным соотношением и физико-химическим состоянием питательных и биологически активных веществ-белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов и др. Входящие в состав молока вещества легкопереваримы и быстро усваиваются организмом [1,2].

Из основного состава молока особое место занимает белки. В состав белков молока входят казеин, альбумин и глобулин. На долю казеина приходится около 85% всех белковых веществ молока. В молоке казеин находится в соединениях с кальцием(казеинаты). Основное отличие казеина от других белков молока- способность давать плотный сгусток, то есть сквашиваться под воздействием кислот и сычужного фермента.

Альбумины составляют около 15 % белков молока. Они растворимы и поэтому остаются после осаждения казеина в сыворотке в количестве около 0,1%. Альбумины и глобулины не образуют сгустка под воздействием кислот и сычужного фермента.

Молочный белок усваивается организмом теленка до 95 %. В его составе значительное место занимают незаменимые аминокислоты, количество которых в белках летнего молока на 1/3 больше, чем в весеннем, причем особенно увеличивается содержание лизина, аспарагиновой кислоты, серина, глицина, валина, метионина, фенилаланина и лейцина.

Белок молока является наиболее доступным для усвоения и незаменимым питательным веществом для телят в преджвачный период.

Наряду с белком важной составной частью молока являются углеводы. Из углеводов молодняк раннего возраста усваивает только глюкозу и лактозу. Объясняется это тем, что активность фермента лактозы, необходимого для переваривания молочного сахара, в этот период очень высокая, а количество и активность ферментов амилазы и мальтозы, требующихся для использования других видов углеводов незначительны. Таким образом, в первые недели жизни телят удовлетворяют свою потребность только за счет лактозы, которая содержится в молоке [11].

Существенной составной частью молока является жир, представляющий собой концентрированную форму доступной энергии, он особенно необходим в первые дни жизни молодняка, когда организм еще не способен переваривать полисахариды. Каждый грамм жира, сгорая или окисляясь в организме, освобождает до 40 кДж энергии.

Содержание жира в молоке и его состав зависят от условий кормления, породы, периода лактации, а также сезона года.

Среди минеральных веществ молока особое место занимают соли кальция, которые необходимы для молодого организма в период интенсивного роста костей.

Молоко-источник более витаминов, в нем содержатся почти все витамины, необходимые для растущего организма. Содержание витаминов в молоке зависит в основном от содержания их в корме. Следует учитывать, что витамин С, содержащийся в молоке, разрушается под влиянием кислорода воздуха, поэтому телятам нужно выпаивать молоко сразу после дойки коров. Если это невозможно, то молоко следует охладить.

Наиболее чувствителен молодняк к недостатку в рационе жирорастворимых витаминов А, Д, Е, К.

При отсутствии или недостатке в молоке витамина А, у телят возникает нарушение обмена веществ, что приводит к различным заболеваниям.

Главная функция витамина А-поддержание в нормальном состоянии слизистых оболочек, которые препятствуют проникновению в организм инфекций.

При высоком содержании в молозиве и молоке витамина А образуются его запасы в печени, что предотвращает авитаминозы у молочных телят.

Витамин Д является регулятором фосфорно-кальциевого обмена и способствует образованию костной ткани. При недостатке витамина Д в рационе телят возникает рахит.

Витамин Е усиливает активность легкоокисляемых веществ каротиноидов и витаминов. Установлено, что витамин А и каротин лучше усваиваются, если в рационе содержится в достаточном количестве витамина Е.

Кроме жирорастворимых витаминов, в молоке содержатся витамины группы В. Синтез витаминов группы В у телят при слаборазвитой функции преджелудков недостаточен, поэтому молоко является основным кормом, с которым телята получают необходимое их количество.

Кормление бычков в профилакторный период, рассчитанный на прирост 550-600 г в сутки, необходимо проводить по следующей схеме 1.

Схема 1

Возраст, дни	Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг			
		Молоко		Концентраты	Сено
		цельное	снятое		
1-5	28,3	молозиво	-	-	-
6-10	33,5	6,0	-	-	-
11-15	35,9	7,0	-	-	-
16-20	39,2	7,5	-	-	ВВОЛЮ
21-25	41,6	7,0	0,5	-	ВВОЛЮ
26-30	45,2	6,5	1,0	0,05	ВВОЛЮ

Норма выпойки молока и продолжительность молочного периода выращивания могут быть различными в зависимости от породы, племенной ценности и их назначения. В связи с этим, по существующим схемам расход

цельного молока при выращивании бычков колеблется от 150 до 250 кг, снятого - от 200 до 500 кг(схема2).

Схема 2

Планируемая живая масса в 6 мес., кг	Среднесуточный прирост, г								
		МОЛОКО		концентраты	корнеплоды	сено	соль	мел	преципитат
		цельное	снятое						
120	500	150	200	150	140	200	2,0	1,1	0,6
140	600	200	300	200	150	250	2,5	1,2	0,7
150	700	250	500	250	200	300	3,0	1,3	1,0

Немаловажное значение при выращивании бычков имеет сыворотка. Сыворотка является побочным продуктом при производстве творога, сыра, брынзы и технического казеина. В сыворотке, помимо большого количества молочного сахара, витаминов и минеральных солей, содержатся полноценные белки в виде альбумина и глобулина, которые лучше и легче усваиваются молодым организмом [7].

Состав сыворотки зависит от состава перерабатываемого молока (цельное или обезжиренное), способа свертывания молока-кислотное или сычужное и условий, при которых сыворотка выделяется из сгустка (таб. 4)

Таблица 4-Состав и питательная ценность молочной сыворотки из цельного коровьего молока

Показатель	Сыворотка	
	подсырная	творожная
Сухое вещество, %	6,2	5,8
Жир, %	0,2	0,3
Белки, %	0,8	0,8
Молочный сахар, %	4,7	4,2
Минеральные соли, %	0,5	0,5
Витамин В 3	4,0	3,7
Витамин Н	34,6	30,4
Витамин В 12	2,3	2,6
Кислотность °Т	13	45
Питательность 1 кг, ккал	250	240

По общей питательности сыворотка значительно уступает снятому молоку-обрату. Из-за недостатка белка она мало пригодна для молодых животных, поэтому ее лучше обогащать белком и витаминами.

Дрожжевание молочной сыворотки с использованием определенной культуры дрожжей позволяет получать биологически обогащенный продукт, в котором содержание белка возрастает в 3 раза, а витаминов-рибофлавина и фолиевой кислоты в 2 раза. Молочная сыворотка, обогащенная кормовыми дрожжами, может быть использована для выращивания бычков. Сухую сыворотку используют при производстве ЗЦМ и комбикормов.

Концентрированные корма по содержанию и составу питательных веществ делятся на четыре группы: комбикорма, углеводистые, протеиновые и концентраты с высоким содержанием жира. Комбикорма представляют собой смесь различных кормовых средств, предварительно очищенных, измельченных и подобранных по научно-обоснованным рецептам, с целью наиболее эффективного использования молодняком питательных веществ.

Полноценность кормления молодняка достигается балансированием их рационов по содержанию питательных веществ на основе потребности в энергии, сухом веществе, протеине, аминокислотах, витаминах и минеральных веществах. Такие рационы обеспечивают нормальное физиологическое состояние молодого организма, повышение приростов и снижение затрат кормов на единицу продукции.

Первым комбикормом, применяемым для молодняка, является КР-1-стартер. В его состав входят следующие компоненты:

- сухое обезжиренное молоко-18,0 %
- кормовые дрожжи-5,0 %
- подсолнечниковый шрот-14,0 %
- травяная мука-4,0 %
- лущеный ячмень-51,5 %
- сахар-4,0 %
- мука костная, обесфторенный0, фосфат-0,65 %

-мел-1,35 %

-соль-0,5 %

-премикс ПКР-1-1,0 %.

В 1 кг комбикорме-стартере содержится 1,26 кормовых единиц и 180 г сырого протеина.

В углеводистых концентратах (овес, ячмень, кукуруза) в среднем содержится небольшое количество экстрактивных веществ до 35 %, из которых до 37 % составляет крахмал. Питательная ценность 1 кг составляет 1,17 кормовой единицы.

К концентратам с высоким содержанием жира может быть отнесено льняное семя, который считается диетическим кормом и применяется при кормлении телят молочного периода. В 1 кг содержится 1,2 кормовой единицы, 194 г переваримого протеина и до 340 г жира.

При выращивании молодняка применяются и побочные продукты переработки зерна: пшеничные отруби, жмыхи и шроты. Наиболее часто используются пшеничные отруби, подсолнечниковые, льняные, соевые жмыхи и шроты. Питательность отрубей невелика: 1 кг таких пшеничных отрубей приравнивается по питательности 0,78 кормовой единице. Жмыхи и шроты отличаются высоким содержанием переваримого протеина -до 40 %.

Объемистые корма. При выращивании молодняка крупного рогатого скота используются сено, силос, сенаж, корнеклубнеплоды, травяная мука и зеленые корма. Сено для молодняка должно быть мелкостебельчатым, хорошо облиственным и отвечать требованиям для отнесения его к. первому и второму классам. В нем должно содержаться до 14 % сырого протеина и до 30 мг/кг каротина.

В силосе и сенаже для молодняка не должно быть масляной кислоты. Из корнеклубнеплодов используются свекла, картофель, брюква, турнепс, и морковь красная.

Кроме указанных кормов, для молодняка в зависимости от природно-климатических особенностей зоны могут быть использованы и другие виды, прошедшие производственную проверку.

Выращивание бычков в послемолочный период должно быть организовано с расчетом на их хороший рост и развитие, способность хорошо использовать корма и получить высокую мясную продуктивность.

Бычков в возрасте от 6 месяцев до года должны содержать группами по 20-30 голов.

При полноценном кормлении бычков в послемолочный период они могут дать высокие приросты на дешевых растительных кормах.

Широкое использование в рационе грубых, сочных и зеленых кормов способствует хорошему развитию желудочно-кишечного тракта.

При организации нормированного кормления бычков необходимо постоянно следить за их состоянием, внешним видом, здоровьем и упитанностью.

Схема 3- Рацион бычков при выращивании от 6 до 12 месяцев

№№ п/п	Корма	Возраст, мес	
		7-9	10-12
		Среднесуточный прирост г	
		400- 550 г	
1	Сено, кг	2,5	2,8
2	Солома, кг	-	1,5
3	Концентраты, кг	0,8	0,9
4	Кормовые фосфаты, г	30	40
5	Соль поваренная г	20	25
6	Сернокислая медь, мг	-	35
7	Сернокислый цинк, мг	150	300
8	Хлористый кобальт, мг	8	10
9	Концентрат вит. А И Д, тыс. МЕ	0,81,5	

В летний период бычкам в возрасте от 6 до 12 месяцев при хороших пастбищах грубые, сочные корма половину нормы концентратов рациона зимнего периода заменяют травой.

На горных пастбищах бычков необходимо выпасать от 6 до 18-месячного возраста. Бычков разделяют на группы в зависимости от их возраста, а также биологических и физиологических требований к условиям кормления.

При формировании групп важна их численность. Оптимальное количество в горных условиях до 50 голов. Возрастные колебания внутри групп не должны превышать до 2-3 месяцев и живой массы до 30-40 кг.

Для правильного использования горных пастбищ необходимо дозировать его.

Предлагается 2 способа горной пастьбы:

1. Ограниченная во времени пастьба, при которой бычки выпасают 2 раза в день по 2-3 часа и потом загоняют в помещение для отдыха;

2. Неограниченная во времени пастьба, при которой бычки находятся на отгороженном пастбище целый день.

Пастбищные травостой горной провинции обеспечивают бычков белком в достаточном количестве, однако в период пастьбы необходимо дополнительно скармливать богатые углеводами корма, а при выпасе на молодом травостое, также и кормами, богатыми сухим веществом.

Рациональное использование пастбищ, строгий контроль за изменениями химического состава трав по циклам стравливания позволяет обеспечить полноценное кормление бычков в течение всего пастбищного периода.

Таким образом, выращивание молодняка крупного рогатого скота важно с точки зрения организации производства говядины.

Возраст бычков при постановке на откорм зависит прежде всего от способности их пищеварительной системы хорошо использовать объемистые корма.

При интенсивной технологии производства говядины в условиях животноводческих комплексов важно, чтобы кормление бычков начиная с 90-100 дневного возраста, послужило основой для дальнейшего успешного откорма.

При выращивании молодняка следует учитывать особенности их физиологии. С физиологической точки зрения, выращивание приучает бычков

поедать большие количества растительных кормов, начиная с молодого возраста. Прежде всего необходимо определить, как влияет структура рациона для телят раннего возраста, а именно доля растительных кормов, на способность пищеварительной системы эффективно использовать объемистые корма. Этот факт имеет большое практическое значение.

Заключение. Создание прочной кормовой базы и обеспечение полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота является важным условием развития мясного скотоводства в горной провинции Республики Дагестан. Основной причиной низких приростов молодняка, выращиваемых на мясо, является слабая кормовая база и низкое качество заготавливаемых кормов.

Несбалансированность рационов кормления по основным питательным веществам отрицательно сказывается на приростах живой массы бычков, ведет к перерасходу кормов и увеличению себестоимости мяса. Рационы молодняка при выращивании на мясо содержащие все необходимые питательные вещества, обуславливают не только полноценное кормление, но и снижает затраты кормов на единицу продукции. Поэтому рационы кормления молодняка, выращиваемого на мясо в горной провинции республики, должны быть сбалансированы по всем элементам питания с использованием молочных, грубых и сочных кормов высокого качества.

Список литературы

1. Алилов М. М. Особенности выращивания молодняка кавказской бурой породы разных конституциональных типов в горной зоне Дагестана. Методическое пособие /М. М. Алилов, М.А.Умаханов. -Махачкала,2024.-52с.
2. Алилов М. М Рост и развитие молодняка кавказской бурой породы в молочный период в горной зоне Дагестана /М.М.Алилов, М.А. Умаханов, П.А. Алигазиева // Сб. тр. науч. -практ. конф. «Высокопродуктивные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения с.-х. продукции». -Махачкала,2024.-С.55-69.
3. Алилов М.М. Технологические приемы эффективного использования горных сенокосов и пастбищ и повышения жирномолочности

коров кавказской бурой породы в горной зоне Дагестана. Методическое пособие / М.М.Алилов, Р.М.Чавтараев, М.А.Умаханов и др.-Махачкала,2021.-42с.

4. Аликаев В.А. Профилактика и лечение болезней молодняка сельскохозяйственных животных / В.А.Аликаев. -М.: Колос,1977.-368с.

5. Догеев Г.Д. Эффективные методы повышения воспроизводительных функций коров в горной зоне Дагестана. Методическое пособие / Г.Д.Догеев, А.А.Хожожов, М.А. Умаханов, М.М. Алилов Махачкала,2021.-и др.-35с.

6. Клейменов Н.И. Кормление молодняка крупного рогатого скота / Н.И.Клейменов. -М.: Агропромиздат, 19787.-271с.

7. Корма. Справочная книга / Под ред. М.А. Смурыгина- М.: Колос,1977.-368с.

8. Крылов В.М. Кормление молодняка крупного рогатого скота / В.М.Крылов. -Л.: Колос,1984.-126с.

9. Соловьева Н.П. Иммунные факторы постнатального развития телят в ранний период: автореф. лис. ...канд. биол. наук / Н.П.Соловьева. - Дубровицы:1985.-22с.

10. Умаханов М.А. Повышение защитных свойств организма коров и телят, как основа улучшения воспроизводства скота: автореф. дис. ...канд. биол. наук / М.А.Умаханов. -Дубровицы:1988.-1988.-24с.

11. Умаханов М.А. Способы выращивания телят в молозивный период / М.А.Умаханов // Сб.науч.тр. «Продовольственная безопасность: проблемы и пути решения». -Махачкала,2021.-С.203-207.

УДК 630.272

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ В НАСАЖДЕНИЯХ ГОРОДА ОРЕНБУРГА

АНГАЛЬТ Е. М., к.б.н., доцент

КАЛЯКИНА Р. Г., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ», г. Оренбург, Россия

***Аннотация.** В статье приводятся результаты исследования состояния некоторых интродуцированных древесных видов, произрастающих на территории города Оренбурга, оценка их жизненного состояния и выявление перспектив использования в озеленении.*

***Ключевые слова:** озеленение, интродуценты, адаптационные показатели, эколого-биологические особенности, жизненное состояние.*

ASSESSMENT OF THE STATE OF TREE INTRODUCERS IN THE PLANTINGS OF THE CITY OF ORENBURG

ANHALT E. M., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

KALYAKINA R. G., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

***Abstract.** The article presents the results of a study of the state of some introduced tree species growing in the city of Orenburg, an assessment of their vitality and identification of prospects for use in landscaping.*

***Keywords:** landscaping, introduced species, adaptation indicators, ecological and biological characteristics, vital state.*

Особенностью городских территорий Оренбурга является значительная степень загрязненности всех компонентов окружающей среды. По сравнению с природными ландшафтами воздух крупных городов содержит большие концентрации аэропромвыбросов. Для уменьшения влияния отрицательных последствий, возникших в результате антропогенной деятельности и улучшения комфортности жизни горожан, требуется своевременная и рациональная система озеленения.

Если говорить о видовом разнообразии древесно-кустарниковой растительности в Оренбурге, то можно с уверенностью сказать, что оно

невысоко. Поэтому в озеленении кроме аборигенных, все чаще стали применяться интродуцированные растения [2].

Объектом исследования послужили некоторые хвойные и лиственные интродуцированные виды древесных растений, произрастающие на территории города Оренбурга: ель колючая (*Picea pungens*), туя западная (*Thuja occidentalis*), лиственница сибирская (*Larix sibirica*), яблоня сибирская (*Malus baccata*), липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos*), каштан конский обыкновенный (*Aesculus hippocastanum*), робиния новомексиканская (*Robinia neomexicana*), ясень американский (*Fraxinus americana*), тополь бальзамический (*Populus balsamifera*).

Важным критерием успешности интродукции считается показатель качества роста в новых условиях, а также сохранение жизненной формы, присущей растениям в естественном ареале произрастания. Исследуемые нами виды – выходцы из разных стран, но в основном они были завезены из Северной Америки, а также из Азии и Сибири. В наших условиях их жизненная форма сохраняется и соответствует естественному ареалу (таблица 1).

Таблица 1 - Характеристика изучаемых видов

Вид	Жизненная форма	Естественные ареалы произрастания видов
Сем. Сосновые		
Ель колючая	Д2	Северная Америка
Лиственница сибирская	Д1	Северо-восток европейской части России, Урал
Сем. Кипарисовые		
Туя западная	Д3/К	Северная Америка
Сем. Розоцветные		
Яблоня сибирская	Д2	Восточная Сибирь, Дальний Восток
Сем. Липовые		
Липа крупнолистная	Д1	Западная Европа
Сем. Сапиндовые		
Каштан конский обыкновенный	Д1	Горные леса Балкан

Сем. Бобовые		
Робиния новомексиканская	Д2	Северная Америка
Сем. Маслиновые		
Ясень американский	Д1	Северная Америка, Европа
Сем. Ивовые		
Тополь бальзамический	Д1	Северная Америка

Успешность произрастания интродуцентов зависит от их способности адаптироваться к местным природным условиям и микроклимату, осваивать новые для себя ниши. Для оценки особенностей «встраивания» этих растений в естественные экосистемы немаловажно изучить способность их акклиматизации в нетипичных для них ценозах [5].

Процесс акклиматизации растений, завезенных извне сложен, и поэтому требует тщательных исследований и постоянного мониторинга. В связи с этим нами была предпринята попытка изучения некоторых показателей у приведенных ниже видов по наиболее распространенным методикам, предложенным Таран С.С. и Колгановой И.С. [6].

Степень адаптации видов определялась по комплексу показателей с последующим вычислением коэффициента адаптации по методике Огородникова А.Я. [4] (таблица 2).

Таблица 2 - Оценка степени адаптации изучаемых видов интродуцентов

Вид	Зимостойкость	Морозостойкость	Засухоустойчивос	Жаростойкость	Подверженность и вредителям и болезням	Репродуктивная способность	Жизненное состояние	Сохранность декоративных признаков	Коэффициент адаптации, %
Ель колючая									
Лиственница сибирская									
Туя западная									
Яблоня сибирская									
Липа крупнолистная									

Каштан конский обыкновенный						4			
Робиния новомексиканская						4			
Ясень американский						4			
Тополь бальзамический						4			

При величине адаптационного коэффициента выше 86 растения считаются перспективными и могут быть использованы при формировании садово-парковых насаждений. Некоторые виды, являющиеся интродуцентами появились в Оренбурге достаточно давно и практически уже акклиматизировались, устойчиво цветут и плодоносят.

По биолого-экологическим показателям все исследуемые виды являются зимо- и морозостойкими - растения не обмерзают, только у робинии новомексиканской в отдельные годы повреждается до половины однолетнего прироста.

Практически все растения высоко засухоустойчивые и жаростойкие, могут обходиться без дополнительного орошения, хорошо чувствуют себя в засушливых условиях. Но некоторые экземпляры липы крупнолистной, растущие на открытом пространстве в жаркое время дня теряют тургор.

Показатель жаростойкости снижен у туи западной. У этого вида при высоком летнем уровне инсоляции частично отмирает верхушечная или боковая

ч

а

с

т Повреждения вредителями и болезнями у всех видов единичные или отсутствуют, кроме робинии новомексиканской, так как она подвержена нападению люцерновой тли (*Aphis craccivora* Koch). В основном страдают молодые недревесневшие побеги, но деревья не испытывают сильного угнетения, а также можно сказать, что появление насекомых не повсеместно и массовых вспышек не наблюдается.

в

е

й

Репродуктивная способность говорит об общей адаптации вида к новым условиям, но определяющей для озеленения может служить только в случае специального подбора красивоцветущих и декоративных растений [6]. В нашем случае репродуктивная способность снижена у всех видов до 4 баллов так как они не дают самосева и поэтому естественным путем в условиях Оренбурга не размножаются. Однако для разведения их можно размножать искусственно: посевом или вегетативно.

В условиях города основным показателем успешности акклиматизации и адаптации растений к местным природно-климатическим, а также антропогенным факторам является их общее жизненное состояние.

Для определения категорий жизненного состояния мы сочли возможным применить сочетание двух методик: Алексеева В.А. (1989) и Методику инвентаризации городских зеленых насаждений (1997) [1,3].

По итогам проведенных исследований почти все виды можно отнести к категории «здоровые деревья» – их жизненное состояние оценивается как «хорошее» (средний балл <1,5); к ослабленным отнесена липа крупнолистная – жизненное состояние «удовлетворительное» (средний балл 1,6-2,5) (таблица 3).

Для успешного произрастания липы крупнолистной можно рекомендовать производить установку автоматических систем полива, регулярную профилактическую обработку от вредителей и болезней, обрезку усохших ветвей и др.

Таблица 3 - Жизненное состояние изучаемых видов интродуцентов

Вид	Жизненное состояние, %			Средний балл состояния
	1 балл (хорошее)	2 балл (удовлетворительное)	3 балл (неудовлетворительное)	
Лиственница сибирская				
Яблоня сибирская				
Тополь бальзамический				
Ель колючая				
Липа крупнолистная				

Ясень американский				
Туя западная				
Каштан конский обыкновенный				
Робиния новомексиканская				

Таким образом, по результатам исследования интродуцированных древесных видов в городе Оренбурге можно сказать, что они являются перспективными в озеленении, так как их жизненное состояние оценивается как «хорошее». При соблюдении некоторых условий, таких как посадка в защищенных от резких зимних ветров местах и в условиях оптимальной освещенности, все виды можно рекомендовать для применения в озеленении, но и несомненно они требуют дальнейших исследований, в том числе тщательного ежегодного лесопатологического обследования и дальнейшего мониторинга.

Список литературы

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51-57.
2. Ангальт Е. М. Интродуценты в зеленом строительстве города // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган : КГУ, 2024, С. 108-111.
3. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений [Электронный ресурс] / МинСтрой РФ. - М., 1997 г. - Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». -Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
4. Огородников А.Я. Методика визуальной оценки биоэкологических свойств древесных растений населенных пунктов степной зоны // Итоги интродукции растений. Ростов н/Д.: Изд-во Рост. ун-та, 1993. С. 50-58.
5. Оценка состояния хвойных насаждений в условиях г. Оренбурга / Р. Г. Калякина, Е. М. Ангальт, Р. З. Алибаев, С.С. Тюлебаева // Аграрный вестник Приморья. 2019. № 4(16). С. 41-42.

6. Таран С.С., Колганова И.С. Методологические аспекты оценки результатов интродукции древесных растений для целей озеленения // Фундаментальные исследования. 2013. № 11-9. С. 1892-1896; URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=33477> (дата обращения: 15.04.2025).

УДК 630*235.2

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ДРЕВОСТОЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

АНГАЛЬТ Е. М., к.б.н., доцент

КАЛЯКИНА Р.Г., к.б.н., доцент,

КАЛИНОВСКИЙ И.Н., преподаватель ПЦК

ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ», г. Оренбург

***Аннотация.** Изучены особенности насаждений с участием сосны обыкновенной на территории ГКУ «Сакмарское лесничество», исследованы таксационные показатели древостоев, дан анализ состоянию древостоев и других компонентов насаждений.*

***Ключевые слова:** сосна обыкновенная, Сакмарское лесничество, таксационные показатели, древостой, подрост, подлесок.*

ANALYSIS OF THE STATE OF ARTIFICIAL STANDS OF SCOTS PINE IN THE ORENBURG REGION

ANHALT E. M., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

KALYAKINA R.G., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,

KALINOVSKY I.N., teacher of the PCC

Orenburg State Agrarian University, Orenburg

Abstract: *The features of stands with the participation of Scots pine on the territory of the State Institution "Sakmarskoe forestry" were studied, taxation indicators of forest stands were investigated, the state of forest stands and other components of the stands were analyzed.*

Keywords: *Scots pine, Sakmarskoe forestry, taxation indicators, forest stand, undergrowth, undergrowth.*

Актуальность данных исследований диктуется вопросами сохранения насаждений с участием сосны обыкновенной. Изучение и оценка состояния сосновых насаждений в Оренбуржье имеет высокую научно-практическую значимость для рационального ведения лесного хозяйства.

Сосна обыкновенная - это дерево семейства Сосновые, широко распространенный вид Евразии, одна из ценнейших хвойных пород нашей страны. Сосна образует чистые насаждения, но может произрастать вместе с другими хвойными, или лиственными породами. Взрослые сосны достигают в высоту 25-40 метров, а ствол в диаметре может иметь больше метра, поэтому сосна относится к деревьям первой величины. Самые высокие сосны встречаются на побережье Балтийского моря, их высота 45-50 метров. Кора у сосны в нижней части ствола толстая, чешуйчатая, серо-коричневая, с глубокими трещинами, в верхней части – оранжево-красная. Хвоя имеет сизо-зеленый цвет, достаточно плотная, изогнутая, собранная в пучки по две, длина 4-7 см. Размножается сосна семенным способом. Шишки расположены одиночно или по 2-3 штуки на опущенных вниз ножках, развивается шишка два года [1].

Сосна обыкновенная – малотребовательная порода, она обладает высокой приспособляемостью как к богатству почв, так и ее влажности, поэтому может расти и на песках, и на болотах. На севере ее ареал достигает границ полярного круга, заходит она и на юг (Оренбургская и Куйбышевская области, Алтай и Казахстан). Основным ее требованием является свет. Растет сосна обычно до 200-250 лет, а в отдельных условиях – до 400 лет. Известна также фитонцидная способность сосны [2].

Исследования проводились на территории Сакмарского лесничества. Объект исследований – искусственные сосновые древостои; всего 10 выделов. В примеси: клен ясенелистный, тополь белый, лиственница сибирская, дуб низкоствольный, липа мелколистная, ясень зеленый.

Нами были изучены по таксационному описанию 1997 года показатели всех выделов с древостоями с разной долей участия в них сосны обыкновенной (таблица 1).

Таблица 1 – Таксационные показатели древостоев в исследуемых кварталах

Состав	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Бонитет	Тип леса/ ТЛУ	Полнота	Запас*, м ³
Квартал 6, выдел 28, площадь 5,8 га							
10С					С2ПЛД/С2		
Квартал 17, выдел 19, площадь 3,2 га							
10С				1А	С2ПЛД/С2		
Квартал 17, выдел 26, площадь 4,0 га							
6С2ЛП 2ДН+КЛ					С2ПЛД/С2		
Квартал 25, выдел 19, площадь 1,0 га							
8С1ДН 1ЛП				1а	С2ПЛД /С2		
Квартал 25, выдел 22, площадь 1,5 га							
8С2ТК					В2ПИТ/ В2		
Квартал 34, выдел 1, площадь 1,2 га							
10С					С2ПЛД/ С2		
Квартал 34, выдел 7, площадь 2,0 га							
0С+КЛЯ					С2ПЛД/ С2		
Квартал 42, выдел 11, площадь 1,6 га							
4С4Я2ТБ					С2ПЛД /С2		
Квартал 48, выдел 32, площадь 1,4 га							
6Л4С					С2ПЛД /С2		

Квартал 49, выдел 31, площадь 2,7 га							
10С					В2ПИТ/В2		

*числитель - запас древесины на 1 га, знаменатель - запас древесины на выделе.

Это насаждения 1952-1967 года посадки, общей площадью 24,4 га и общим запасом 2 277 м³. Класс бонитета преимущественно I и Ia, полнота в среднем составляет 0,7; тип лесорастительных условий – свежие судубравы и субори.

Нами были заложены три пробные площади в разных по составу выделах (таблица 2).

Таблица 2 – Таксационные показатели древостоев на пробных площадях

№ ПП Состав	Возраст, лет	Диаметр на 1,3 м, см	Высота, м	Класс бонитета	Тип леса	Сомкнутость крон
4С4Я2Тб				1a	С2ПЛД	
10С					В2ПИТ	
8С1Дн1Лп				1a	С2ПЛД	

На первой пробной площади в составе древостоя присутствует сосна обыкновенная, ясень зеленый, тополь белый. Высота здесь составляет 27 м, средний диаметр древостоя 26 см, класс бонитета Ia, сомкнутость крон 0,7. Вторая пробная площадь представляет собой чистый сосняк, диаметр здесь достигает 30 см, средняя высота древостоя 23 м, сомкнутость крон невысокая - 0,4, класс бонитета I. На третьей пробной площади присутствует сосна обыкновенная, дуб низкоствольный, липа мелколистная; средний диаметр 27 см, средняя высота - 28 м, класс бонитета Ia.

Так как бонитет древостоя - это показатель, который характеризует качество условий роста и развития леса и, как следствие, его продуктивность, то

можно говорить о том, что в исследуемых насаждениях условия для произрастания сосны обыкновенной являются вполне благоприятными.

В подросте произрастают: ясень зеленый, клен ясенелистный; подлесок отсутствует. В напочвенном покрове: кирказон ломоносовидный, ландыш майский, встречаемость редкая.

В таблице 3 показано процентное соотношение деревьев на пробных площадях разных категорий состояния в соответствии с «Правилами санитарной безопасности в лесах РФ» [3].

Таблица 3 – Категории санитарного состояния деревьев

№ III Состав	Возраст, лет	Количество деревьев сосны разных категорий состояния, %						Средний бал состояния	Категория лесных насаждений
		I	II	III	IV	V	VI		
<u>1</u> 4С4Я2Тб								I 37	Здоровые (без признаков ослабления)
<u>2</u> 10С								I 08	Здоровые (без признаков ослабления)
<u>3</u> 8С1Дн1Лп								I	Здоровые (без признаков ослабления)

При обследовании санитарного состояния древостоев выявлено, что основное количество деревьев относится к первой категории состояния - это деревья, которые не имеют внешних повреждений кроны и ствола, густота кроны обычная для господствующих деревьев, в верхней половине кроны мертвые и отмирающие ветви отсутствуют, повреждения хвои незначительны и не сказываются на состоянии дерева. Ко второй категории относится 1-3% - это ослабленные деревья: у них снижена густота кроны, присутствуют усыхающие ветви в верхней половине кроны. К третьей категории относится 1-4% – это деревья в активной стадии повреждения неблагоприятными факторами с явно выраженными признаками ухудшения состояния.

По шкале определения санитарного состояния лесных насаждений - древостой, имеющий средний балл санитарного состояния до 1,5 единиц относится к категории здоровый.

На всех пробных площадях нами было зафиксировано большое количество подроста ясеня зеленого мелкой, средней и крупной категории, а также всходы. При визуальном осмотре основное количество подроста относится к благонадежному, растения в основном приурочены к просветам в пологе. Также присутствуют единичные всходы вяза обыкновенного и клена ясенелистного. Сосновый подрост в исследуемых насаждениях отсутствует.

Таким образом, состояние насаждений сосны обыкновенной на территории ГКУ «Сакмарское лесничество» можно считать удовлетворительным. Но в процессе изменения природно-климатических и антропогенных факторов требуется специальная система научных экспериментальных наблюдений, своевременной оценки и прогноза процессов, происходящих в искусственно созданных биогеоценозах, вызванных факторами различного происхождения.

Список литературы

1. Ангальт Е. М. Биологические особенности и состояние *Pinus Sylvestris L.* в урбанизированной среде (на примере г. Оренбурга): автореф. на соиск. ученой степ. Канд. биол. наук: 03.02.01 – ботаника. Оренбург, 2014. 22 с.
2. Шиманюк А.П. Дендрология: учеб. пособие. Издание 2-е, дополненное. М. Лесная промышленность, 1974. 264 с.
3. Правила санитарной безопасности в лесах РФ. КонсультантПлюс: справочно-правовая система: [сайт] / Региональный центр правовой информации Информправо. <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 16.04.2025).

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОЖАРОВ НА ЭКОСИСТЕМЫ ЧАДА

МАНМИ БАРКА, советник по программе проектирование
образования и экологической культуры Республики Чад

КАЗЕЕВ К.Ш., научный руководитель, д.г.н, профессор

Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского

Южный Федеральный Университет, г. Ростов на Дону

***Аннотация:** Лесные пожары в Чаде представляют собой одну из самых серьезных экологических угроз для экосистем, сельского хозяйства и биоразнообразия страны. Статья анализирует причины возникновения лесных пожаров, их воздействие на флору и фауну, а также на экономику, в частности на сельское хозяйство, которое является основным источником дохода для населения. Рассматриваются как природные, так и антропогенные факторы, способствующие распространению пожаров. Особое внимание уделяется методам управления лесными пожарами, включая профилактику, восстановление экосистем после пожаров и сотрудничество с международными организациями для борьбы с последствиями лесных катастроф. В статье подчеркивается необходимость комплексного подхода к решению проблемы и важность активного взаимодействия местных властей, фермеров, ученых и международных партнеров для предотвращения дальнейшего ухудшения ситуации.*

Ключевые слова: Чад, лесные пожары, экосистемы, сельское хозяйство, биоразнообразие, природные катастрофы, профилактика, восстановление экосистем, управление пожарами, изменения климата, международное сотрудничество.

IMPACT OF FIRES ON CHAD'S ECOSYSTEMS

MANMI BARKA, Advisor on the program Designing Education and Environmental Culture of the Republic of Chad

KAZEEV K.S., Scientific supervisor,

Doctor of Geographical Sciences, Professor

Academy of Biology and Biotechnology D.I. Ivanovsky Southern Federal District University, Rostov-on-Don

Abstract: *Wildfires in Chad represent one of the most serious environmental threats to the country's ecosystems, agriculture, and biodiversity. This article analyzes the causes of wildfires, their impact on flora and fauna, as well as on the economy, particularly agriculture, which is the primary source of income for the population. Both natural and anthropogenic factors contributing to the spread of wildfires are examined. Special attention is given to wildfire management methods, including prevention, post-fire ecosystem restoration, and cooperation with international organizations to mitigate the effects of these catastrophic fires. The article emphasizes the need for a comprehensive approach to address the issue and the importance of active collaboration among local authorities, farmers, scientists, and international partners to prevent further deterioration of the situation.*

Keywords: *Chad, wildfires, ecosystems, agriculture, biodiversity, natural disasters, prevention, ecosystem restoration, fire management, climate change, international cooperation.*

Чад — это страна с уникальной природой и богатым биоразнообразием, однако она сталкивается с многочисленными экологическими проблемами. Одной из самых серьезных угроз является лесные пожары, которые имеют разрушительные последствия для экосистем, сельского хозяйства и экономики в целом. Пожары не только уничтожают лесные и саванные экосистемы, но и создают угрозу для жизни местных жителей, снижая их качество жизни. Лесные

пожары также ухудшают состояние окружающей среды, приводят к загрязнению воздуха и почвы. Введение в проблемы экосистем Чада и причины возникновения пожаров поможет сформировать более четкое понимание о необходимости комплексного подхода к управлению природными ресурсами и предотвращению лесных пожаров в этой стране¹.

1. Причины лесных пожаров в Чаде

Природные факторы являются важной составляющей в возникновении лесных пожаров. Климат Чада характеризуется сухим сезоном, высокой температурой воздуха и недостаточной влажностью, что способствует повышенному риску возникновения и распространения огня. Природные пожары часто возникают из-за молний, особенно в периоды засухи. Ветер, дующий в этот период, усиливает распространение огня, превращая его в масштабную катастрофу².

Тем не менее, такие пожары чаще всего ограничены определенными районами и имеют меньшие масштабы по сравнению с пожарами, вызванными человеческой деятельностью. Однако климатические изменения, такие как повышение температуры и изменение осадков, могут способствовать увеличению частоты природных пожаров.

Человек — главный фактор, способствующий возникновению лесных пожаров в Чаде. Наибольшая угроза исходит от выжигания травы для создания пастбищ для скота. Это является распространенной практикой в сельском хозяйстве, где крестьяне сжигают траву, чтобы подготовить землю для посевов³. Также в стране часто практикуется вырубка лесов для расширения пахотных земель. Небрежное обращение с огнем, а также незаконные сельскохозяйственные и лесозаготовительные работы увеличивают вероятность

¹ Доклад Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO) о влиянии лесных пожаров на сельское хозяйство в Чаде, 2021.

² Организация Объединенных Наций по сельскому хозяйству и продовольствию (FAO), «Воздействие ветра на распространение лесных пожаров в Африке», 2020.

³ Л. Тсудзев, «Сельское хозяйство и его влияние на экосистемы в Чаде», Журнал экологии и сельского хозяйства, 2018.

возникновения пожаров. Недостаток контроля и слабая правовая база усугубляют проблему.

2. Последствия лесных пожаров для экосистем

Лесные пожары в Чаде несут значительный ущерб биоразнообразию страны. Множество видов животных и растений зависят от экосистем, которые разрушаются в результате огня. Леса и саванны, являясь домом для множества видов флоры и фауны, становятся непригодными для жизни после пожаров. Многочисленные виды животных теряют свою среду обитания, что может привести к исчезновению этих видов. Например, большое количество птиц теряет свои гнездовья, а травоядные животные — пастбища. В конечном итоге это влияет на экосистему в целом, создавая долгосрочные последствия для экосистемы Чада.

Кроме разрушения животного мира, пожары оказывают негативное воздействие на растительность. Сжигание травы и деревьев ведет к уничтожению биомассы, что нарушает процесс фотосинтеза, необходимый для восстановления растительности. Земля теряет свою способность поддерживать сельское хозяйство, так как огонь уничтожает важные питательные вещества в почве. В долгосрочной перспективе это приводит к деградации земли, снижению ее плодородности и повышению риска эрозии.

Также важно отметить, что после пожаров растения не могут эффективно поглощать углекислый газ, что способствует усилению парникового эффекта. Снижение растительности увеличивает выбросы углерода в атмосферу, что, в свою очередь, усугубляет изменения климата.

3. Экономические последствия для сельского хозяйства

Лесные пожары наносят серьезный ущерб сельскому хозяйству, которое является основным источником дохода для жителей Чада. Пожары уничтожают пастбища, сельскохозяйственные культуры и фермерские угодья, что ведет к снижению урожайности и потере продуктов. Множество фермеров и скотоводов сталкиваются с потерей своих средств к существованию, что ухудшает продовольственную безопасность страны. Пожары также нарушают аграрную

инфраструктуру, что делает дальнейшее ведение сельского хозяйства невозможным на значительных территориях⁴.

Жители сельских районов, особенно фермеры и скотоводы, теряют свои угодья и пастбища, что усугубляет проблему бедности в этих районах. Для многих семей разрушение сельскохозяйственных угодий и потеря скота — это катастрофа, лишаящая их возможности обеспечить себя и своих близких продуктами питания. Участвовавшие лесные пожары также приводят к миграции людей в другие регионы или к поиску альтернативных источников дохода, что может привести к социальным конфликтам и нестабильности⁵.

4. Стратегии управления лесными пожарами в Чаде

Для борьбы с лесными пожарами необходим комплексный подход, включающий превентивные меры. Обучение местных фермеров правильному управлению огнем и использованию альтернативных методов для очистки земель поможет снизить количество пожаров. Важно распространять информацию о вреде выжигания травы и обучать фермеров методам агролесоводства и севооборота, которые способствуют сохранению экосистем⁶.

После пожаров необходимо проводить мероприятия по восстановлению экосистем. Лесовосстановление, восстановление растительности и почвы, а также реабилитация земель — важнейшие шаги для предотвращения дальнейшей деградации. Кроме того, необходимо применять методы, способствующие укреплению почвы и улучшению ее плодородия, такие как агролесоводство⁷.

Проблема лесных пожаров имеет глобальный характер, и Чад не может решать эту проблему в одиночку. Необходима активная работа с международными организациями, такими как Программа ООН по охране

⁴ Министерство сельского хозяйства Чада, «Нарушения аграрной инфраструктуры вследствие лесных пожаров», 2020.

⁵ United Nations Environment Programme (UNEP), «Миграция и социальная нестабильность в регионах, подверженных частым лесным пожарам», 2019.

⁶ Сельскохозяйственный университет Чада, «Агролесоводство и севооборот как методы устойчивого землевладения», 2020.

⁷ Экологическая организация ООН (UNEP), «Агролесоводство как метод предотвращения деградации почвы и восстановления экосистем», 2022.

окружающей среды (ЮНЕП), Всемирный фонд дикой природы (WWF) и другие экологические и гуманитарные организации. Сотрудничество с международными партнерами обеспечит необходимое финансирование, ресурсы и техническую поддержку для решения проблемы⁸.

Лесные пожары в Чаде оказывают разрушительное воздействие на экосистемы, биоразнообразие и сельское хозяйство. Эти природные катастрофы не только уничтожают флору и фауну, но и приводят к деградации земель и сокращению продовольственной безопасности. Для борьбы с лесными пожарами необходимо использовать комплексный подход, включающий как профилактические меры, так и восстановление экосистем после катастрофы⁹. Также важно развивать международное сотрудничество и активную работу с экологическими и гуманитарными организациями. Только скоординированные усилия правительства, местных сообществ и международных партнеров могут привести к эффективному решению проблемы и защите экосистем Чада¹⁰.

Список литературы

1. Доклад Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO) о влиянии лесных пожаров на сельское хозяйство в Чаде, 2021.
2. Организация Объединенных Наций по сельскому хозяйству и продовольствию (FAO), «Воздействие ветра на распространение лесных пожаров в Африке», 2020.
3. Л. Тсудзев, «Сельское хозяйство и его влияние на экосистемы в Чаде», Журнал экологии и сельского хозяйства, 2018.
4. Министерство сельского хозяйства Чада, «Нарушения аграрной инфраструктуры вследствие лесных пожаров», 2020.
5. United Nations Environment Programme (UNEP), «Миграция и социальная нестабильность в регионах, подверженных частым лесным пожарам», 2019.

⁸ Всемирный банк, «Финансирование устойчивого развития и восстановление экосистем после лесных пожаров в Чаде», 2021.

⁹ Каджи, И. (2020). Комплексные подходы в борьбе с лесными пожарами: примеры из Чада и соседних стран. Экологическая политика, 25(6), 78-90.

¹⁰ Программа ООН по охране окружающей среды (ЮНЕП), (2021). Международное сотрудничество в области экологии и устойчивого развития. ЮНЕП, 14.

6. Сельскохозяйственный университет Чада, «Агролесоводство и севооборот как методы устойчивого землевладения», 2020.
7. Экологическая организация ООН (UNEP), «Агролесоводство как метод предотвращения деградации почвы и восстановления экосистем», 2022.
8. Всемирный банк, «Финансирование устойчивого развития и восстановление экосистем после лесных пожаров в Чаде», 2021.
9. Каджи, И. (2020). Комплексные подходы в борьбе с лесными пожарами: примеры из Чада и соседних стран. Экологическая политика, 25(6), 78-90.
10. Программа ООН по охране окружающей среды (ЮНЕП), (2021). Международное сотрудничество в области экологии и устойчивого развития. ЮНЕП, 14.
11. FAO (Организация Объединенных Наций по продовольствию и сельскому хозяйству). (2020). Влияние лесных пожаров на экосистемы в Африке. Рим.
12. UNEP (Программа ООН по охране окружающей среды). (2019). Экологические риски в Центральной Африке: Проблемы и решения для борьбы с пожарами. Найроби.
13. World Bank. (2018). Изменение климата и сельское хозяйство в Чаде: Комплексное исследование. Вашингтон, округ Колумбия.
14. Министерство охраны окружающей среды и дикой природы Чада. (2021). Доклад по борьбе с лесными пожарами и восстановлению экосистем. Нджамена.
15. WWF (Всемирный фонд дикой природы). (2022). Потери биоразнообразия и лесные пожары в Африке. Женева.

УДК 633.75 (450.57)

ВЕГЕТАЦИОННЫЕ ФАЗЫ РИСА - ВАЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ.

ДАВУДОВ М. Д., канд с.-х. наук, доцент, научный руководитель

АШУРБЕКОВА Э. Ю., аспирант

Дагестанский государственный аграрный университет

имени М.М.Джамбулатова, Махачкала, Россия, narisat@bk.ru

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые фазы вегетации риса, которые являются критически важными для его роста и развития. Особое внимание уделяется пяти основным стадиям: прорастание, активный рост, цветение, зернообразование и созревание. Описываются биологические и экологические факторы, влияющие на каждую из этих фаз, включая влияние температуры, влажности и освещения. Также рассматриваются агрономические практики, способствующие оптимизации роста растений в каждую из фаз вегетации, такие как регулирование полива, использование удобрений и защита от вредителей. Статья подчеркивает важность понимания вегетационных фаз для повышения урожайности риса и устойчивого ведения сельского хозяйства. Авторы приводят рекомендации для фермеров и агрономов, направленные на улучшение методов культивации риса с целью достижения максимального результата.

Ключевые слова: рис, вегетация, фазы, всходы, метелка, созревание.

THE GROWING PHASES OF RICE ARE IMPORTANT INDICATORS FOR INCREASING YIELDS.

DAVUDOV M. D., Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor, Scientific supervisor

ASHURBEKOVA E. Y., PhD student

*Dagestan State Agrarian University named after M.M.Dzhambulatov,
Makhachkala, Russia, narisat@bk.ru*

Annotation. The article discusses the key phases of rice vegetation, which are critically important for its growth and development. Special attention is paid to the five main stages: germination, active growth, flowering, pricing and maturation. The biological and environmental factors affecting each of these phases, including the effects of temperature, humidity, and lighting, are described. Agronomic practices that contribute to optimizing plant growth in each phase of the growing season, such as

irrigation regulation, fertilizer use and pest protection, are also considered. The article highlights the importance of understanding the growing phases for increasing rice yields and sustainable agriculture. The authors provide recommendations for farmers and agronomists aimed at improving rice cultivation methods in order to achieve maximum results.

Keywords: *rice, vegetation, phases, shoots, panicle, maturation.*

У риса различают семь фенологических фаз: прорастание, всходы, кущение, выход в трубку, выметывание, цветение и созревание.

Фаза прорастания охватывает ту часть вегетации, в которой разрастается зародыш. Это происходит следующим образом: вначале семена набухают, всасывая воду в количестве 22 – 28% от своего веса, что достаточно для роста почечки и первичного корешка. Затем появляются coleoptиль, за ним зеленый лист без пластинки и, наконец, зеленый лист с пластинкой. На протяжении прорастания зародыш превращается в молодое растение,

Фаза всходов составляет ту часть вегетации, в которой появляются зеленые листья с пластинкой до трех у скороспелых сортов и до четырех у сортов среднеспелых. Благодаря этим листовым листьям молодое растение переходит к самостоятельной деятельности, так как к этому времени запасные вещества в зерновке истощаются. Надземные органы растения к концу фазы состоят из 3 – 4 влагалищ, образующих ложный стебель, и 3 – 4 листовых пластинок. При глубоком затоплении первый лист часто отмирает к моменту появления четвертого листа.

Фаза кущения. Процесс кущения зависит от условий произрастания и в первую очередь от количества азотных удобрений, внесенных под рис. Приостанавливается кущение, когда конус нарастания главного побега начинает дифференцироваться.

Фаза выхода в трубку возникает в момент дифференциации конуса нарастания, что бывает при появлении 8 – 9-го листьев. Заканчивается она

через неделю после выхода последнего листа. На протяжении этой фазы интенсивно разрастаются метелка и верхние междоузлия соломины, одновременно с этим выносятся из узла кущения верхние 3 – 4 листа.

Фаза выметывания. Из влагалища верхнего листа появляется соцветие.

Фаза цветения наступает в момент выхода верхних колосков метелки из влагалища последнего листа. Заканчивается фаза цветением нижней части метелки. К этому времени в верхних колосках наступает период молочной спелости.

Биология цветения и оплодотворения. В пределах вида *O. sativa* L. имеются сорта с открытым и закрытым типами цветения. Рис - самоопыляющееся растение, перекрестное опыление не превышает 1 – 2 %. В России большинство сортов цветет открыто. Закрытое цветение наблюдается только при неблагоприятных условиях. В условиях Кубани при температуре 22 – 23°C цветение растений начинается в 9 – 10ч утра. При понижении температуры до 19 – 20°C оно отодвигается на более жаркие часы дня.

Большинство цветков остаются открытыми до 14 – 15 ч. Метелка цветет 7 – 8 дней, наиболее интенсивное раскрытие цветков на ней наблюдается на 23-й день от начала цветения.

Цветок раскрывается, когда тычинки выдвинутся до половины и более длины цветковых чешуй. Опыление цветка происходит в момент его раскрытия (в течение 1 – 3 мин), пыльники лопаются и пыльца попадает на рыльце. Наружу пыльники выходят почти пустые. Цветки остаются открытыми от 45 мин до 2,5 ч. Дифференциация зародыша начинается на 5 - 7-й день и завершается на 11 – 12-й день. Однако размеры и масса зародыша достигают конечной величины только на 27-й день после оплодотворения.

Фаза созревания следует за фазой цветения, она начинается молочной спелостью верхушечных колосков, а заканчивается полной спелостью колосков основания метелки. Созревание происходит в той же последовательности, в какой идет цветение. Второй период спелости называется хрящеватым, третий - мучнистым и четвертый - полным. Хрящеватую и мучнистую спелость часто

объединяют под названием восковой. По мере налива зерна прямостоячая метелка большинства наших сортов поникает, что является одним из признаков распознавания периодов спелости.

Список литературы

1. Ерыгин П. С. Физиология риса. – М.: Колос. 1981. – 206с.
2. Гущин Г. Г. Рис.- М.: Сельхозизд. 1938. - 831с.
3. Джулай А. П., Алешин Е.П., Велико Е.Б. Культура риса на Кубани. – Краснодар. 1980. – 209 с.
4. Зеленская О. В., Зеленский Г. Л. Экологическая оценка агроэкосистемы рисового севооборота учхоза «Кубань» . - Рисоводство. 2022. №. 3 (56) – С. 75–81.

УДК: 633.16

ЗАВИСИМОСТЬ АДАПТИВНЫХ СВОЙСТВ И УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ОТ НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ОРОШАЕМОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА

ИСМАИЛОВ А.Б., кандидат с.-х. наук, доцент

ОМАРОВА Е.К., кандидат с.-х. наук, доцент

АЛИМИРЗАЕВА Г.А., кандидат с.-х. наук, доцент

КУДАХОВА М.М., кандидат с.-х. наук, преподаватель

МУТУЕВ А.Ч., аспирант

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

***Аннотация:** в представленной статье изложены результаты исследований зависимости адаптивных свойств, таких как полевая всхожесть и выживаемость растений, а также продуктивности ярового ячменя сорта Сталкер от различных норм высева семян.*

Цель исследований заключалась в определении урожайных и адаптивных свойств растений ярового ячменя при разных вариантах норм высева семян в почвенно-климатических условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана.

В результате исследований отмечено, что всхожесть растений по годам при разных вариантах прошла достаточно благоприятно. Так наименьшая полевая всхожесть наблюдалась в варианте с нормой высева 3,5 млн. всхожих семян на га. Максимальные же показатели отмечены в вариантах с нормами 4,5 – 5,5 млн. всхожих семян на га. Дальнейшее увеличение норм ведет к снижению урожайности и адаптивных свойств изучаемой культуры.

Ключевые слова: *всхожесть, яровой ячмень, выживаемость, норма высева, адаптивность, сорт, урожайность.*

DEPENDENCE OF ADAPTIVE PROPERTIES AND YIELD OF SPRING BARLEY ON THE SEEDING RATES IN THE LOWLAND IRRIGATED ZONE OF DAGESTAN

ISMAILOV A.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

OMAROVA E.K., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

ALIMIRZAYEVA G.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor

KUDAKHOVA M.M., Candidate of Agricultural Sciences, lecturer

MUTUEV A.Ch., graduate student

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Abstract: *This article presents the results of studies on the dependence of adaptive properties, such as field germination and plant survival, as well as the productivity of Stalker spring barley on various seed seeding rates.*

The purpose of the research was to determine the yield and adaptive properties of spring barley plants under different variants of seed sowing rates in the soil and climatic conditions of the lowland irrigated zone of Dagestan.

As a result of the research, it was noted that the germination of plants over the years under different variants was quite favorable. Thus, the lowest field germination was observed in the variant with a seeding rate of 3.5 million. germinating seeds per hectare. The maximum values are noted in variants with norms of 4.5 – 5.5 million. germinating seeds per hectare. A further increase in the norms leads to a decrease in yield and adaptive properties of the studied crop.

Keywords: *germination, spring barley, survival, seeding rate, adaptability, variety, yield.*

Введение. В республике Дагестан яровой ячмень является наиболее урожайной и перспективной зернофуражной культурой. Однако существующие сорта недостаточно продуктивны. Это препятствует дальнейшему росту урожайности и валовых сборов ячменя [2,3].

Исходя из этого одной из важнейших задач для сельскохозяйственного производства является подбор наиболее адаптивных сортов, стабильных по урожайности и пригодных для возделывания в конкретных почвенно-климатических условиях. Современные комплексно-устойчивые сорта, потенциал которых очень высок, требуют корректировки по технологии возделывания в условиях Дагестана, исходя из меняющихся климатических факторов [1,5].

Перед нами стояла задача – рассчитать по величине урожайности степень адаптивности, пластичности и стабильности сорта ярового ячменя. Показать отзывчивость ярового ячменя на различные нормы высева семян.

Методы и объекты исследований. Исследования проводились в 2022-2023 годах на лугово-каштановой почве опытного поля ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ.

Методика исследований. Объектом исследований являлся районированный в Северо-Кавказском федеральном округе сорт ярового ячменя Сталкер, оригинатор СГИНЦ семеноведения и сортоизучения.

Схема опыта. В целях выявления оптимальной нормы высева семян был заложен опыт, где изучались следующие нормы высева: 3,5; 4,5; 5,5 и 6,5 млн всхожих семян на 1 га.

Почва опытного участка – типичная для равнинной зоны Дагестана, лугово-каштановая, тяжелосуглинистая. В пахотном слое содержится 2,81% гумуса, N-3-5 мг /100 г почвы, P_2O_5 - 2-2,9 мг/100 г почвы, K_2O - 28,2 мг/100 г почвы. Плотность пахотного слоя – 1,30г/см³, наименьшая влагоемкость (НВ) – 30,5 %. Сумма водорастворимых солей в слое 0,24 %, тип засоления хлоридно-сульфатный [4].

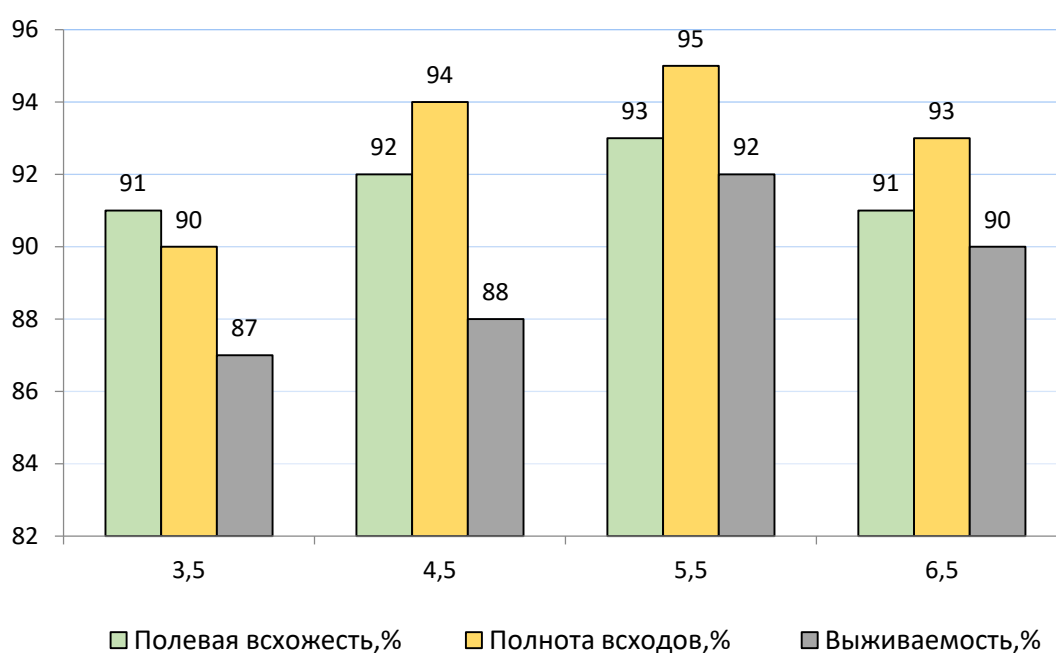
Показатели урожайности зерна определяли в лаборатории семеноводства и биотехнологии в селекционно-семеноводческом центре ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ анализаторе Инфраматик 9500, Perten. Пробы семян отбирались по ГОСТ Р 50436-92, опыты проводились при t - 22-24 °С.

Результаты исследований. Как известно всхожесть, определяемая в полевых условиях, является одним из значимых показателей, отвечающий за продуктивность растений. В течение вегетационного периода растения ярового ячменя подвергаются воздействию различных абиотических и биотических факторов. Количество растений, сохранившихся до уборки, является показателем адаптивности изучаемого сорта [7].

Проведённые нами исследования показали, что существует зависимость значений показателя полевой всхожести от применяемых элементов агротехники, сортовых признаков и условий выращивания. По нашим данным показатель выживаемости растений ярового ячменя сорта Сталкер в среднем за годы исследований составил 88,5%, и колебался по годам от 87 % до 90%. В среднем полевая всхожесть за годы исследований на всех вариантах была 91,7% и незначительно колебалась по вариантам опыта. Для первого и второго варианта от 91 до 92 %, для третьего и четвертого от 91 до 93% соответственно (табл.1).

**Таблица 1 – Влияние нормы высева на полевую всхожесть и
выживаемость растений ярового ячменя сорта Сталкер,
среднее 2022-2023 гг.**

Норма высева, млн. шт./Га	Количество всходов шт./м ²	Количество растений к уборке, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Полнота всходов, %	Выжива- емость, %
3,5	340	312	91	90	87
4,5	435	415	92	94	88
5,5	527	513	93	95	92
6,5	612	592	91	93	90



**Рисунок 1 – Полевая всхожесть, полнота всходов и выживаемость
растений ярового ячменя сорта Сталкер при разных нормах высева (%), среднее
2022-2023 гг.**

Анализ данных рисунка 1 показывает, что у растений полевая всхожесть была минимальной в варианте с посевом нормой 3,5 млн. всхожих семян на 1 га и составила - 91%. Максимальные показатели отмечены в варианте с нормой 5,5 (95%).

Продуктивность ярового ячменя определяется, как правило, приемами агротехники, агроклиматическими и почвенными условиями периода вегетации [6].

Наши исследования показали, что наибольший урожай сформировался при норме 5,5 млн. всхожих семян на га. Увеличение же нормы высева до 6,5 млн. приводило к тенденции снижения урожайности за два года исследований (рис. 2).

Так, в 2022 году высокая урожайность у изучаемого сорта была отмечена на втором и третьем вариантах опыта – 4,12 и 4,38 т/га. При первом и четвертом вариантах с нормами высева 3,5 и 6,5 млн. всхожих семян на га, урожайность снижалась до 3,50 т/га и 3,20 т/га. В 2023 году при первом, втором и третьем вариантах урожайность колебалась от 3,45 т/га до 4,45 т/га, а минимальная была отмечена на четвертом варианте от 2,80 до 3,20 т/га соответственно.

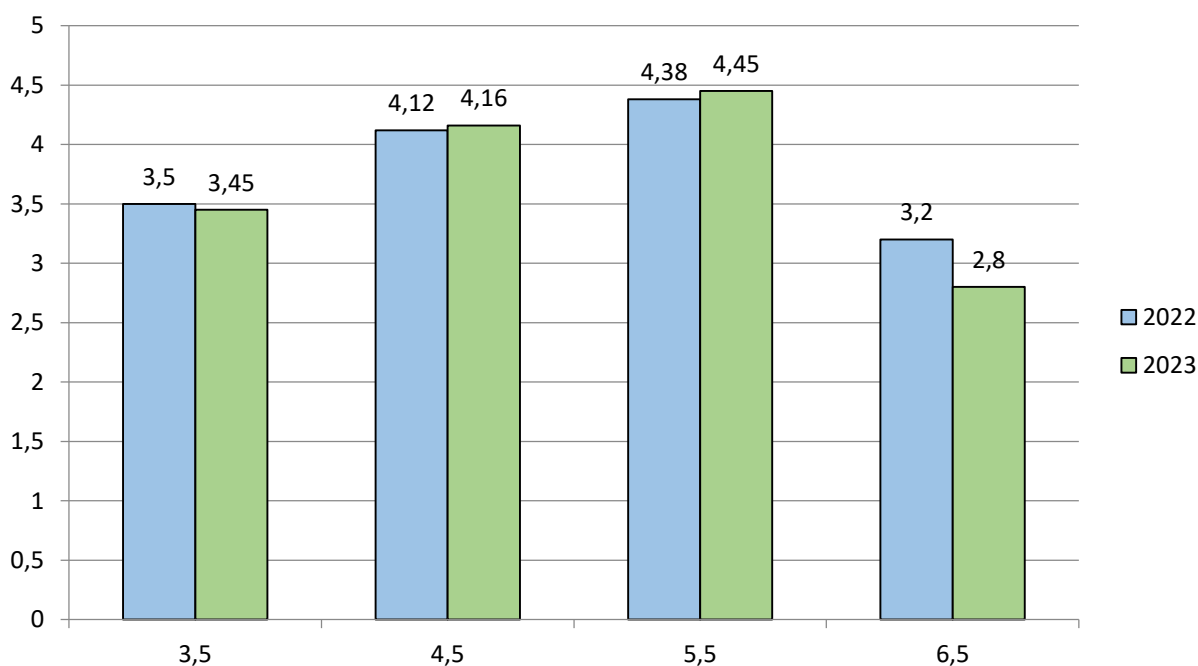


Рисунок 2. Динамика формирования урожайности ярового ячменя сорта Сталкер при разных нормах высева семян, т/га

Проведенный анализ влияния норм высева на урожайность ярового ячменя сорта Сталкер показал, что в среднем за годы исследований хорошие показатели продуктивности были отмечены с нормой высева 5,5 млн. шт. всхожих семян/га.

Заключение. Наши исследования по изучению влияния нормы высева на урожайность ярового ячменя сорта Сталкер показали, что полевая всхожесть и выживаемость растений были хорошими при разных нормах высева в изучаемые годы. В то же время, самая высокая полевая всхожесть наблюдалась в вариантах с нормами высева 4,5 и 5,5 млн. всхожих семян на гектар.

Что касается влияния фактора нормы высева на урожайность культуры, то тут можно сделать, что и здесь варианты с нормами высева 4,5 и 5,5 млн. шт. всхожих семян на га являются наиболее благоприятными для получения хороших показателей продуктивности у исследуемого сорта.

Список литературы

1. Гимбатов А.Ш., Мукайлов М.Д., Исмаилов А.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Программирование урожаев озимой пшеницы на основе оптимизации минерального питания в равнинной зоне Дагестана // Проблемы развития АПК региона. – 2018. – № 4 (36). С. 33-39.

2. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А. Продуктивность зерновых культур в зависимости от различных способов обработки почвы в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. – Курган. – 2021. С. 647-651.

3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А., Кудахова М.М. Продуктивность ранних яровых культур в зависимости от обработки почвы и погодных условий в районе Западного Прикаспия//Органическое сельское хозяйство - перспективы развития: материалы всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). – Махачкала. – Дагестанский ГАУ им. М.М.

Джамбулатова.– 2021. С. 28-32.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат. –1985. – 351 с.

5. Исмаилов А.Б., Магомедова С.Н., Магомедов Г.Ш. Влияние норм высева на адаптивные свойства и урожайность озимой пшеницы в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана//Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 84-1. С. 141-145.

6. Исмаилов А.Б., Гаджиев Т.Г. Фотосинтетическая деятельность посевов и урожайность сортов озимой тритикале при применении азотных удобрений в равнинной орошаемой зоне Дагестана// Вестник АПК Ставрополья. – 2022. – № 2 (46). С. 22-26.

7. Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А. Адаптивные свойства и урожайность озимого ячменя в зависимости от норм высева семян в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. – 2023. – № 1 (53) С. 42-46.

УДК: 633.14

АЗОТНЫЕ УДОБРЕНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ РЖИ НОВЫХ СОРТОВ В РАВНИННОЙ ОРОШАЕМОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

ИСМАИЛОВ А.Б., кандидат с.-х. наук, доцент

ОМАРОВА Е.К., кандидат с.-х. наук, доцент

АЛИМИРЗАЕВА Г.А., кандидат с.-х. наук, доцент

МУРТУЗАЛИЕВА Д.Ш., аспирант

ГАДЖИМАГОМЕДОВ Б.Ш., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

***Аннотация:** в представленной статье приводятся данные результатов исследований изучения продуктивности новых сортов озимой ржи и зависимость ее от уровня азотного питания в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана. Дана комплексная оценка действия различных доз азотных удобрений на прохождение этапов органогенеза культуры, фотосинтетическую деятельность и на урожайность исследуемых сортов. Определена реакция сортов озимой ржи на дробное и разовое внесение азотного питания. Так наиболее лучшие показатели урожайности сухой биомассы и чистой продуктивности фотосинтеза культуры отмечены на варианте В₅ с внесением азотных удобрений 125 кг/га у всех исследуемых сортов. Увеличение доз азота до 155 кг/га не приводило к дальнейшему повышению прибавки урожая культуры. Сравнительная максимальная урожайность зерна среди других изучаемых сортов получена у сорта Славида на всех вариантах опыта, в варианте с дозой 125 кг/га азота (5,72 т/га).*

***Ключевые слова:** озимая рожь, сорта, азотное питание, фотосинтетическая деятельность, площадь листьев, урожайность.*

NITROGEN FERTILIZERS AS A FACTOR IN INCREASING THE YIELD OF WINTER RYE OF NEW VARIETIES IN THE LOWLAND IRRIGATED ZONE OF DAGESTAN

ISMAILOV A.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

OMAROVA E.K., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

ALIMIRZAYEVA G.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate

Professor

MURTUZALIEVA D.S., PhD student

GADZHIMAGOMEDOV B.S., student

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Abstract: the presented article presents data from research results on the productivity of new varieties of winter rye and its dependence on the level of nitrogen nutrition in the lowland irrigated zone of Dagestan.

A comprehensive assessment of the effect of various doses of nitrogen fertilizers on the stages of crop organogenesis, photosynthetic activity, and yield of the studied varieties is given. The reaction of winter rye varieties to fractional and single application of nitrogen nutrition has been determined. Thus, the best indicators of the yield of dry biomass and the net productivity of photosynthesis of the crop were noted on variant B5 with the application of 125 kg/ha nitrogen fertilizers in all the studied varieties. An increase in nitrogen doses to 155 kg/ha did not lead to a further increase in crop yield. The comparative maximum grain yield among other studied varieties was obtained from the Slavida variety in all experimental variants, in the variant with a dose of 125 kg/ha of nitrogen (5.72 t/ha).

Keywords: winter rye, varieties, nitrogen nutrition, photosynthetic activity, leaf area, yield.

Введение. Важное значение в Дагестане приобретают вопросы расширения площадей и укрепление кормовой базы. Зерновые культуры имеют одно из главных ролей для животноводства, которые являются источниками ценного корма для сельскохозяйственных животных [2,3]. Озимая рожь обладает достаточно высокой потенциальной продуктивностью, обладая адаптацией к изменчивому климатическому фактору, имея при этом возможность удовлетворить качественным ценным кормом [2].

При возделывании озимой ржи в кормовых целях увеличение продуктивности возможно регулировать путем оптимизации уровня азотного питания. При этом следует учитывать, что завышенные дозы азота приводят к нежелательному процессу, такому как полегание растений, являющимся причиной потери зерна.

Резюмируя вышесказанное можно отметить о необходимости оптимизации внесения доз азотных удобрений для сохранения и увеличения как пищевой, так и кормовой ценности озимой ржи [4].

Методы и объекты исследований. В 2022-2023 годах на лугово-каштановой почве опытного поля ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ проводились исследования по изучению отзывчивости сортов озимой ржи на азотное питание, а также выявление потенциальной продуктивности сортов культуры.

Площадь делянок 150 м^2 (15,0 м x 10 м), учетной 100 м^2 (15 м x 6,6 м), повторность - 4 кратная. Методика опыта общепринятая. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась по Доспехову Б.А. [1]. В пахотном слое содержится 2,21% гумуса, P_2O_5 - 1,6 мг /100 г почвы, K_2O - 28,5 мг/100 г почвы. Плотность – $1,30 \text{ г/см}^3$, НВ – 30,5 %.

Методика исследований. Объектами исследований являлись районированные в Северо-Кавказском федеральном округе сорта озимой ржи Чулпан, Саратовская 6 и Славида.

Схема опыта. В целях оптимизации доз азотных удобрений был заложен двухфакторный опыт по нижеуказанной схеме:

Фактор А – сорта: Чулпан, Саратовская 6 и Славида.

Фактор В – дозы внесения азотных удобрений: N_{35} ; N_{65} ; N_{95} ; N_{125} ; N_{155} ; $\text{N}_{95} + \text{N}_{35}$; $\text{N}_{95} + \text{N}_{65}$.

Структурные показатели урожайности зерна исследуемых сортов озимой ржи определяли в лаборатории семеноводства и биотехнологии в селекционно-семеноводческом центре ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ анализаторе Инфраматик 9500, Perten. Пробы семян отбирались по ГОСТ Р 50436-92, опыты проводились при $t - 22-24 \text{ }^\circ\text{C}$.

Результаты исследований. Как известно, основным ассимилирующим органом зерновых культур является лист. Известно, что растения формируют до 50 % сухого вещества за счет фотосинтетической деятельности. Исходя из этого элементы технологии при производстве продукции растениеводства должны

быть ориентированы на увеличение фотосинтетической деятельности посевов культуры [4,6].

Результатами наших исследований подтверждено, что уровень азотного питания определённо влияет на значение индекса листового объема и фотосинтетического потенциала исследуемых сортов озимой ржи. Так наибольший объём листьев получен у сорта Славида 18,2- 70,2%. У сортов Чулпан и Саратовская 6 показатели были ниже и составили 16,3-64,2% соответственно.

По нашим данным, внесение 125 кг/га азота при предпосевной культивации обеспечивает наибольшие показатели фотосинтетического потенциала и индекса листовой поверхности сортов озимой ржи у всех исследуемых сортов. Максимальная площадь листьев была отмечена у сорта Славида – 34,5 тыс.м²/га. У остальных сортов этот показатель составил в среднем – 33,4– 32,8 тыс.м²/га соответственно. Полученные результаты свидетельствуют о более заметной продуктивной работе усваивающего аппарата у сорта Славида, сравнительно с сортами Чулпан и Саратовская 6.

Судя по полученным данным можно заключить, что уровень азотного питания влияет и на накопление сухой биомассы изучаемых сортов озимой ржи. Так, в среднем максимальные показатели по всем вариантам опыта были достигнуты при применении 125 кг/га азотных удобрений. По сорту Славида - 8,4 т/га, по сорту Чулпан – 8,1 т/га и по Саратовская 6 – 8,2 т/га. Это больше чем на варианте с внесением азотных удобрений дробно N₉₅ +N₃₅ и N₉₅ +N₆ на 0,2 т/га, 0,3 т/га и 0,4 т/га соответственно (табл. 1).

Таблица 1. Фотосинтетическая деятельность различных сортов озимой ржи в среднем за 2022-2023 гг.

Варианты опыта	Максимальная площадь листьев, тыс.м ² /га	Фотосинтетический потенциал, тыс.м ² /га*дней	Урожай сухой биомассы, т/га	Чистая продуктивность посевов, г/м ² *сутки

Чулпан				
Без удобрений - В ₁	24,1	920,1	6,2	8,4
N ₃₅ - В ₂	28,0	1099,7	7,0	8,3
N ₆₅ - В ₃	30,1	1180,4	7,9	8,0
N ₉₅ - В ₄	32,1	1274,3	8,4	8,1
N ₁₂₅ - В ₅	39,3	1478,0	9,3	7,6
N ₁₅₅ - В ₆	38,9	1455,8	9,1	7,8
N ₉₅ + N ₃₅ - В ₇	35,8	1325,7	9,0	7,7
N ₉₅ + N ₆₅ - В ₈	36,5	1377,1	8,7	7,5
Славида				
Без удобрений - В ₁	24,5	904,7	6,4	8,6
N ₃₅ - В ₂	26,7	1047,1	7,2	8,3
N ₆₅ - В ₃	30,3	1182,3	8,1	8,1
N ₉₅ - В ₄	34,8	1318,9	8,4	7,6
N ₁₂₅ - В ₅	42,3	1524,2	9,8	7,8
N ₁₅₅ - В ₆	40,8	1500,6	9,2	7,6
N ₉₅ + N ₃₅ - В ₇	39,6	1434,5	9,4	7,6
N ₉₅ + N ₆₅ - В ₈	39,4	1457,1	9,0	8,1
Саратовская 6				
Без удобрений - В ₁	24,4	913,5	6,1	8,2
N ₃₅ - В ₂	29,5	1101,2	6,9	8,3
N ₆₅ - В ₃	30,8	1232,4	7,7	7,9
N ₉₅ - В ₄	32,3	1360,3	8,2	7,9

$N_{125} \cdot B_5$	41,1	1501,3	9,5	7,5
$N_{155} \cdot B_6$	39,8	1471,6	8,9	7,4
$N_{95} + N_{35} \cdot B_7$	36,7	1414,5	8,9	7,8
$N_{95} + N_{65} \cdot B_8$	37,8	1488,3	8,6	7,7

По усредненным данным наших исследований у изучаемых сортов показатели чистой продуктивности фотосинтеза составили 7,8-7,9 г/м² сутки. При этом нарастающее повышение доз внесения азота приводит к снижению показателей чистой продуктивности фотосинтеза. Так как формируется мощная вегетативная масса и объем листового аппарата, что в свою очередь приводит к затенению растений.

Результаты наших опытов продемонстрировали, что урожайность зерна озимой ржи на лугово-каштановой почве с внесением расчетных доз азотных удобрений повышается. На вариантах с внесением азотных удобрений отмечена прибавка урожая на 0,35 - 1,17 т/га по отношению к B_1 (без удобрений). Максимальная урожайность, по данным наших исследований, и лимитирующая область кривой отклика продуктивности исследуемых сортов достигается при варианте B_5 с нормой внесения 125 кг/га азота. На вариантах B_6 , B_7 и B_8 наблюдается снижение продуктивности озимой ржи (табл. 2).

Таблица 2. Урожайность новых сортов озимой ржи при внесении азотных удобрений, (т/га)

Азотные удобрения (фактор В)	Годы исследований		Среднее
	2022	2023	
Чулпан			
Без удобрений - В ₁	3,08	4,16	3,62
N ₃₅ -В ₂	3,54	4,40	3,97
N ₆₅ - В ₃	4,80	4,96	4,88
N ₉₅ - В ₄	4,98	5,01	4,99

N ₁₂₅ .B ₅	5,55	5,62	5,58
N ₁₅₅ .B ₆	5,50	5,60	5,53
N ₉₅ +N ₃₅ .B ₇	4,97	5,23	5,10
N ₉₅ +N ₆₅ B ₈	4,72	4,91	4,81
Средняя	4,63	4,96	4,79
Славида			
Без удобрений - B ₁	3,23	4,31	3,77
N ₃₅ .B ₂	3,69	4,57	4,13
N ₆₅ - B ₃	4,96	5,11	5,03
N ₉₅ - B ₄	5,13	5,18	5,16
N ₁₂₅ .B ₅	5,72	5,76	5,74
N ₁₅₅ .B ₆	5,67	5,71	5,68
N ₉₅ +N ₃₅ .B ₇	5,14	5,38	5,26
N ₉₅ +N ₆₅ B ₈	4,97	5,16	5,06
Средняя	4,81	5,14	5,01
Саратовская 6			
Без удобрений - B ₁	3,10	4,17	3,63
N ₃₅ .B ₂	3,56	4,42	3,99
N ₆₅ - B ₃	4,82	4,97	4,89
N ₉₅ - B ₄	5,00	5,04	5,02
N ₁₂₅ .B ₅	5,57	5,64	5,60
N ₁₅₅ .B ₆	5,52	5,61	5,56
N ₉₅ +N ₃₅ .B ₇	4,97	5,46	5,21
N ₉₅ +N ₆₅ B ₈	4,83	5,02	4,92
Средняя	4,67	5,04	4,85

Данные таблицы показывают, что уровень урожайности озимой ржи значительное влияние оказали азотные удобрения. В среднем по годам

исследований, прибавка к урожайности в зависимости от внесения азотных удобрений у сорта Славида составила - 36,8%, у сорта Саратовская 6 – 35,6 % и сорта Чулпан – 33,7%.

В среднем за два года исследований, у сорта Славида, максимальная прибавка к урожайности и урожайность зерна получены на варианте с нормой 125 кг/га азота (5,72 т/га). Увеличение доз азота до 155 кг/га, не приводило к дальнейшему повышению прибавки урожая культуры. Дробное же внесение азотного питания в дозах $N_{95}+N_{35}$ и $N_{95}+N_{65}$ содействовало формированию прибавки урожая зерна на 39 и 34 %, однако прибавка, полученная при этом, была ниже, чем на варианте B_5 .

Следует отметить, что значительное воздействие на продуктивность сорта Чулпан оказало дробное применение азотного питания. На вариантах опыта с дробным применением азотного питания B_7 и B_8 прибавка к урожайности составила 40,0- 32,6 %.

У сорта же Саратовская 6, максимальная урожайность зерна получена на варианте с внесением азота в дозе 125 кг/га и составила 5,60 т/га. Следует отметить, что на вариантах с внесением азотного питания дробно ($N_{95}+N_{35}$ - B_7 ; $N_{95} +N_{65}$ - B_8) получена практически такая же урожайность, что подтверждает слабую реакцию сорта на дробное внесение азотного питания (рисунок 1).

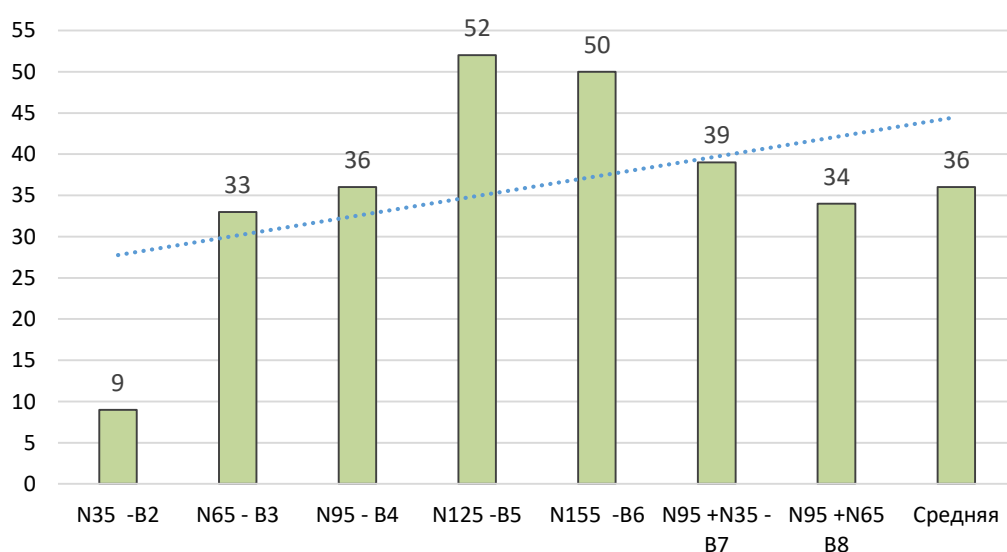


Рисунок 1 – Влияние азотного питания на прибавку урожайности (%) зерна озимой ржи сорта Славида, среднее за 2022-2023 гг.

В настоящее время во многих сельскохозяйственных предприятиях проблеме сокращения и устранения непроизводительных потерь удобрений не уделяется должного внимания. Это заставляет искать пути рационального использования минеральных удобрений, не приводящих к потерям ресурсов [5].

В связи с этим был проведен расчет по окупаемости азотных удобрений, в результате которых оказалось, что окупаемость удобрений наибольшая на тех вариантах, где применяются невысокие дозы азота (35 кг/га - B_2 , 65 кг/га - B_3). Дальнейшее увеличение доз азота приводит к непроизводительным потерям, что, в конечном итоге приводило к снижению производства зерна на единицу использованного азотного удобрения.

Заключение. По данным наших исследований, у озимой ржи сорта Славиды максимальная окупаемость урожая отмечена на варианте с внесением 125 кг/га азотного удобрения и составила 23,9 кг зерна на 1 кг азота. При высоких дозах внесения (155 кг/га) она снижалась соответственно до 16,9 и 12,18 кг зерна на 1 кг азота.

Вариант с внесением азотных удобрений дробно привел к уменьшению окупаемости. При внесении $N_{90}+N_{30} - B_7$ и $N_{90}+N_{60} - B_8$ кг/га она достигла 15,9 и 13,1 кг зерна на 1 кг азота соответственно.

Индекс листового объема и фотосинтетический потенциал озимой ржи имеет зависимость от применения азотных удобрений. При этом наибольшие показатели фотосинтетической деятельности культуры получены на варианте B_5 с внесением азотных удобрений 125 кг/га.

Урожайность озимой ржи по всем сортам достигает максимума при внесении азота на 125 кг/га и поддерживается на этом уровне до внесения 155 кг/га.

Все вышеизложенное указывает на то, что оптимизацией условий азотного питания озимой ржи возможно регулировать продукционный процесс культуры, достичь высокие показатели урожайности и устранить непроизводительные потери азота. Использование азотных удобрений дробно и разово отражает

возможный потенциал исследуемых сортов озимой ржи, увеличивает структурные показатели урожайности культуры.

Список литературы

8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд. доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

9. Исмаилов А.Б., Гаджиев Т.Г. Фотосинтетическая деятельность посевов и урожайность сортов озимой тритикале при применении азотных удобрений в равнинной орошаемой зоне Дагестана // Вестник АПК Ставрополя. – 2022. – № 2 (46). – С. 22-26.

10. Влияние уровня минерального питания на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана / А.Б. Исмаилов, А.Ш. Гимбатов, М.Г. Муслимов [и др.] // Проблемы развития АПК региона. – 2015. – №4(24). – С. 17-20

11. Исмаилов А.Б., Мансуров Н.М., Омаров Ш.К., Сфиев А.Ю. Агроэкологические аспекты применения минеральных удобрений на посевах озимой пшеницы. В сборнике: проблемы рационального природопользования и пути их решения. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО «ДГТУ». 2018. С. 40-46.

12. Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А., Кудахова М.М., Гаджиев Т.Г. Оптимизация минерального питания различных сортов озимой тритикале в условиях равнинной зоны Дагестана. - В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых. Махачкала, 2023. С. 122-128

13. Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А., Кудахова М.М., Гаджиев Т.Г. Зависимость фотосинтетической деятельности и продуктивность сортов озимой тритикале от применения азотных удобрений в равнинной орошаемой зоны Дагестана. - В сборнике: Современные технологии

производства, хранения и переработки винограда и плодоовощной продукции. Материалы международной научно-практической конференции. Махачкала, 2023. С. 412-421

УДК 633.34

**ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ СЕМЯН РИЗОБИАЛЬНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ
НА ФОРМИРОВАНИЕ АКТИВНОГО СИМБИОТИЧЕСКОГО
ПОТЕНЦИАЛА СОИ
В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА**

ИСМАИЛОВ А.Б., кандидат с.-х. наук, доцент

ОМАРОВА Е.К., кандидат с.-х. наук, доцент

АЛИМИРЗАЕВА Г.А., кандидат с.-х. наук, доцент

ДАУДОВА А.А., аспирант

МАГОМЕДОВ М.Г., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

***Аннотация:** статья посвящена оценке влияния бактериальных препаратов на образование сырых клубеньков, и впоследствии формирование симбиотического потенциала растений сои, а также определена продуктивность сорта Барс на лугово-каштановой почве равнинной орошаемой зоны Дагестана.*

Целью исследований являлось изучение зависимости обработки семян различными ризобияльными препаратами на активный симбиотический потенциал сои.

Результаты проведенных исследований показали, что предпосевная обработка семян бактериальными препаратами дает положительное воздействие на симбиотическую активность сои, которая наблюдается в течение всего вегетационного периода в отличие от проведения инокуляции. Так

наибольший активный симбиотический потенциал в среднем за годы исследований был отмечен в варианте с использованием ризобияльного препарата Ризоформ Соя (1,6 л/т) - 3948 кг. дней/га.

Исходя из результатов исследований можно предложить сельскохозяйственным товаропроизводителям целесообразность применения ризобияльных препаратов, при которых растения сои отличались значительной продуктивностью зеленой массы, превосходящей по качественным показателям другие варианты опыта.

Установлено, что, несмотря на метеорологические условия, складывающихся в период вегетации культуры в годы исследований, инокуляция семян бактериальными препаратами Ризоформ Соя способствует увеличению активности симбиотического потенциала посевов сои.

***Ключевые слова:** соя, сорт, обработка семян, ризобияльные препараты, масса клубеньков.*

**THE EFFECT OF SEED TREATMENT WITH RHIZOBIAL
PREPARATIONS ON THE FORMATION OF THE ACTIVE SYMBIOTIC
POTENTIAL OF SOYBEANS
IN THE LOWLAND ZONE OF DAGESTAN**

ISMAILOV A.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

OMAROVA E.K., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

ALIMIRZAYEVA G.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor

DAUDOVA A.A., PhD student

MAGOMEDOV M.G., student

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

***Annotation:** The article is devoted to the assessment of the effect of bacterial preparations on the formation of raw nodules, and subsequently the formation of the*

symbiotic potential of soybean plants, and also determined the productivity of the Leopard variety on meadow-chestnut soil of the lowland irrigated zone of Dagestan.

The aim of the research was to study the dependence of seed treatment with various rhizobial preparations on the active symbiotic potential of soybeans.

The results of the studies have shown that pre-sowing treatment of seeds with bacterial preparations has a positive effect on the symbiotic activity of soybeans, which is observed throughout the growing season, in contrast to inoculation. Thus, the greatest active symbiotic potential on average over the years of research was noted in the variant using the rhizobial preparation Soy Rhizoform (1.6 l/t) - 3948 kg. days/ha.

Based on the research results, it is possible to suggest to agricultural producers the expediency of using rhizobial preparations, in which soybean plants were characterized by significant productivity of green mass, superior in quality to other experimental options.

It has been established that, despite the meteorological conditions prevailing during the growing season of the crop during the years of research, inoculation of seeds with bacterial preparations of Soybean Rhizoforms contributes to an increase in the activity of the symbiotic potential of soybean crops.

Keywords: *soybeans, variety, seed treatment, rhizobial preparations, nodule mass.*

Введение. Как известно, соя является одной из значимых культур среди зернобобовых культур соя, выделяющаяся повышенным содержанием белка. Учитывая высокие потребности населения в белке, культура соя становится незаменимой в решении этой проблемы [1,2].

Структура площадей сои в Дагестане составляет 1863 га и продолжает увеличиваться. Но для продуктивного возделывания этой культуры необходимо соблюдение приемов технологии, куда входит инокуляция семян ризобияльными препаратами [4]. Инокуляция обязательна не только при возделывании сои на новых площадях, но и на участках, где уже выращивалась соя. Связано это с тем, что обработка семян специально подобранными

высокоактивными штаммами ризобактерий приводит к существенному повышению продуктивности культуры [3,5].

Для условий рискованного земледелия, куда входит республика Дагестан более перспективными являются раннеспелые и среднеспелые сорта сои, поскольку они за счет коротких периодов вегетации в фазы цветения и образования семян не попадают в жесткие условия засухи летний период [6,7].

Резюмируя вышесказанное, можно сказать, что обоснование повышения продуктивности сои, изучения сравнительной оценки применения различных ризобияльных препаратов, их влияние на симбиотическую активность растений условиях орошаемой зоны Дагестана является актуальным и народно-хозяйственно значимым.

Методы и объекты исследований. Исследования проводились в на опытно-коллекционном участке кафедры растениеводства и кормопроизводства ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. Почва опытного участка – типичная для равнинной зоны Дагестана, лугово-каштановая, тяжелосуглинистая. В пахотном слое содержится 2,81% гумуса, N-3-5 мг /100 г почвы, P₂O₅- 2-2,9 мг/100 г почвы, K₂O- 28,2 мг/100 г почвы.

Объектом исследований являлся сорт сои Барс, районированный в республике Дагестан и допущенный к использованию в Северо Кавказском регионе.

Схема опыта. В 2022-2023 гг. был заложен опыт изучения влияния обработки семян ризобияльными препаратами на продуктивность сои.

Изучались следующие варианты:

1. Контроль (без обработки)
2. Ризоторфин (3,0 л/т)
3. Organit Rizo (2,5 л/т)
4. Ризоформ Соя (1,6 л/т)
5. Нитрофикс Ж (2,0 л/т).

Предшественник в опыте - озимая рожь. Повторность опыта трёхкратная. Размещение делянок систематическое. Общая площадь каждой делянки

составила 51 м², учетная площадь - 22,5 м² [4].

Результаты исследований. По данным наших исследований, максимальное количество клубеньков в период вегетации во все годы исследования образовывалось в фазу образования бобов в вариантах с применением для обработки семян бактериального препарата Ризоформ Соя. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Влияние обработки семян ризобияльными препаратами на количество сырых клубеньков сои сорта Барс (2022-2023 гг.)

Препарат	Количество клубеньков, шт./м ²		
	ветвление	цветение	образование бобов
Контроль (без обработки)	1694	1984	2154
Ризоторфин (3,0 л/т)	2384	3054	3214
Organit Rizo (2,5 л/т)	1864	2304	3134
Ризоформ Соя (1,6 л/т)	2414	3114	3544
Нитрофикс Ж (2,0 л/т)	2044	2874	3374
НСР ₀₅	74,2	81,5	90,0

Анализ таблицы показывает, что на контрольном варианте в фазу ветвления количество клубеньков в результате симбиотической деятельности было достаточно высоким и составляло 1694 шт./м², к фазе цветения этот показатель увеличивался и составлял 1984 шт./м², продолжая увеличиваться к фазе образования бобов до 2154 шт./м².

В вариантах же с обработкой семян ризобияльными препаратами количество клубеньков значительно увеличивается. Установлено, что к фазе образования бобов в варианте с применением препарата Ризоторфин, количество клубеньков составляло 3114 шт./м², что больше на 1060 шт./м² в сравнении с контролем.

В варианте с обработкой Ризоформом Соя наблюдается наиболее активное увеличение количества клубеньков в фазе образования бобов. Наибольшее их количество было отмечено при в фазе образования бобов - 3544 шт./м², что превышает контроль на 35%.

В варианте с обработкой семян бактериальными препаратами Organit Rizo (2,5 л/т) и Нитрофикс Ж (2,0 л/т) наблюдается, что количество образовавшихся клубеньков было выше, чем на контроле, но существенно ниже варианта с применением Ризоформ Соя на 12-5% соответственно.

Таким образом, максимальное количество клубеньков в вариантах с применением ризобияльных препаратов в среднем по вариантам исследований составило в фазу цветения - 2876 шт./м², а в фазу образования бобов - 3316 шт./м² и на 35 % соответственно выше по сравнению с вариантом без обработки семян.

Количество здоровых клубеньков является показателем успешного инокулирования. Крупные, округлые и шероховатые клубеньки, расположенные в основном на главном корне, обычно работают наиболее эффективно, поскольку свидетельствуют о высоком уровне живых бактерий, что способствует производству азота [3,7]. Мелкие и гладкие клубни на боковых корневых отростках не обладают такой же эффективностью.

Массу клубеньков, необходимой для эффективной азотфиксации, можно оценить по их весу. Данные об эффективности обработки семян сои бактериальными препаратами на массу клубеньков в разные годы исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2. Масса сырых клубеньков в зависимости от обработки семян ризобияльными препаратами (2022-2023 гг.)

Варианты опыта	Масса сырых клубеньков, г/м ²		
	ветвление	цветение	образование бобов
Контроль (без обработки)	6,4	13,5	18,7
Ризоторфин (3,0 л/т)	9,4	21,2	27,4
Organit Rizo (2,5 л/т)	7,6	17,6	23,0
Ризоформ Соя (1,6 л/т)	11,5	21,1	30,9
Нитрофикс Ж (2,0 л/т)	8,1	19,8	25,8
НСР ₀₅	0,33	0,62	0,87

В наших исследованиях, наибольшая масса клубеньков в период образования бобов отмечена в варианте с применением Ризоформ Соя – 30,9 г/м². В вариантах с применением бактериальных препаратов Ризоторфин (3,0 л/т) и Нитрофикс Ж (2,0 л/т) масса клубеньков составила 27, 4 и 25,8 г/м², что больше, чем на контрольном варианте, но незначительно меньше чем на варианте с использованием Ризоформ Соя.

Использование ризобияльных препаратов способствовало повышению массы клубеньков на 8 г/м² и сохранению жизнеспособности и, соответственно, увеличению массы клубеньков, которая была выше контрольного варианта на 6,6-10,0 г/м².

По нашим данным, обработка семян инокулянтом Ризоформ Соя увеличивает количество клубеньков на 1 м² на 24,7 % к фазе образования бобов, а массу сырых клубеньков – на 37 % по отношению к контролю.

Установлено, что в независимости от метеорологических условий, складывающихся в период развития сои в годы исследований, инокуляция семян бактериальным препаратом Ризоформ Соя способствует увеличению симбиотической азотфиксации посевов сои.

Показателем, обобщающим величину активности симбиотического аппарата, является показатель активного симбиотического потенциала.

Результаты исследований показали, что соя формирует достаточно большой симбиотический потенциал: так, в 2023 году, когда выпадало необходимое для растений количество осадков, за период вегетации ветвление - образование бобов, в котором идет наиболее активное формирование клубеньков, АСП составлял 2898 - 4618 кг□дней/га. При этом снижение влажности почвы, колебания температурного режима приводят к значительному снижению активного симбиотического потенциала (таблица 3)

Таблица 3. Формирование активного симбиотического потенциала растениями за период вегетации ветвление - образование бобов в зависимости от обработки семян ризобияльными препаратами, кг□ □ дней/га

Препарат	Годы исследований		Среднее за 2022-2023 гг.
	2022	2023	
Контроль (без обработки)	2066	2898	2482
Ризоторфин (3 л/т)	2840	4347	3593
Organit Rizo (2,5 л/т)	2244	3635	2939
Ризоформ Соя (1,6 л/т)	3278	4618	3948
Нитрофикс Ж (2,0 л/т)	2600	4047	3323

Исследования показали, что в среднем за годы исследований активный симбиотический потенциал в период вегетации в зависимости от обработки семян ризобияльными препаратами составлял 3450 кг□ дней/га, что достоверно превышало контроль на 968 кг□ дней/га.

Наибольший активный симбиотический потенциал в среднем за годы исследований был отмечен в варианте с использованием ризобияльного препарата Ризоформ Соя (1,6 л/т) - 3948 кг. дней/га. В вариантах с использованием Ризоторфин (3,0 л/т) и Нитрофикс Ж (2,0 л/т) отмечено – 3593 и 3323 кг□ дней/га, что также существенно превышает контрольный вариант.

Заключение. В результаты проведенных исследований установлено, что обработка семян сои бактериальными препаратами увеличивает активность симбиоза растениями сои, чем без обработки. Так применение инокуляции семян препаратом Ризоформ Соя в жидкой форме оказывает влияние не только на количество и массу сырых клубеньков, но и на активность симбиотического аппарата.

Список литературы

1. Агафонов Е.В. Влияние минеральных удобрений и ризоторфина на динамику содержания азота в растениях сои / Е.В. Агафонов, С.А. Гужвин, Н.А. Гужвина/ Вестник Донского государственного аграрного университета. 2014. № 2(12). – С. 47- 53
2. Гаджиумаров Р.Г. Влияние технологий возделывания на рост, развитие и урожайность сои в зоне неустойчивого увлажнения Центрального

Предкавказья /Р.Г. Гаджиумаров //Главный Агроном. 2018. №3. – С. 23-28

3. Гурьев Г.П. Сравнительное изучение симбиотической азотфиксации у гороха и сои / Г.П. Гурьев, А.Г. Васильчиков, В.В. Наумкин // Земледелие. 2016. №2. – С. 12-14

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. Изд. 5-е доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

5. Зинченко В.Е. Возделывание сои на богаре в условиях Ростовской области/ В.Е. 5. Зинченко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. №4. – С.79-82

6. Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Рамазанова Т.В. Энергетическая эффективность возделывания сои в равнинной зоне Дагестана. Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК/ С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова, Т.В. Рамазанова: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джембулатова. 2017. – С. 170-176.

7. Магомедов А.М. Эколого-биологическая оценка образцов сои и перспективы ее возделывания в агроландшафтах Западного Прикаспия: автореф. дис. доктора б. наук/ А.М. Магомедов. Махачкала. 2002. – 25 с.

УДК: 633.15

ЗАВИСИМОСТЬ УРОВНЯ ПРОДУКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ОТ НОРМ ВЫСЕВА В РАВНИННОЙ ОРОШАЕМОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

ИСМАИЛОВ А.Б., кандидат с.-х. наук, доцент

ОМАРОВА Е.К., кандидат с.-х. наук, доцент

АЛИМИРЗАЕВА Г.А., кандидат с.-х. наук, доцент

МУСТАФАЕВ З.М., аспирант

ЗУБАЙРОВ Х.И., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

***Аннотация.** В представленной статье определена степень влияния норм высева семян на прохождение фенологических фаз роста и развития растений кукурузы, показана эффективность наиболее оптимальной нормы высева семян*

растений, изучена сравнительная урожайность исследуемых гибридов кукурузы.

Цель исследований заключается в обосновании оптимизации норм высева семян кукурузы и влияние этого фактора на биометрические показатели растений различных гибридов кукурузы в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана.

В статье даются результаты исследований по изучению зависимости роста и развития, уровня продуктивности различных гибридов кукурузы отечественной селекции от норм высева семян, которые говорят о том, что с увеличением нормы высева появляется тенденция незначительного удлинения вегетационного периода (на 2-3 дня) и уменьшения полевой всхожести семян на 3,9-8,8%. Уменьшение нормы высева приводило к снижению высоты растений у всех исследуемых гибридов кукурузы.

Определено, что загущенные посевы кукурузы ведут к уменьшению числа початков на одном растении, укорачиванию их, следовательно, и уменьшению массы (в среднем на 16,0-22,0%). При этом снижаются и показатели выхода зерна с початка, и массы 1000 штук зерна, увеличивается число бесплодных растений с неопылившимися початками.

В условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана определены оптимальные нормы высева семян гибридов кукурузы на зерно, способствующие формированию лучших элементов продуктивности и качества зерна.

***Ключевые слова:** кукуруза, гибриды, нормы высева семян, оптимизация посевов, урожайность.*

**THE DEPENDENCE OF THE PRODUCTIVITY LEVEL OF VARIOUS
CORN HYBRIDS ON THE SEEDING RATES IN THE LOWLAND
IRRIGATED ZONE OF DAGESTAN**

**ISMAILOV A.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
OMAROVA E.K., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor**

ALIMIRZAYEVA G.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate

Professor

MUSTAFAEV Z.M., postgraduate student

ZUBAYROV H.I., student

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Annotation. *The presented article determines the degree of influence of seed seeding rates on the passage of phenological phases of growth and development of corn plants, shows the effectiveness of the most optimal seeding rate for plant seeds, and studies the comparative yield of the studied corn hybrids.*

The purpose of the research is to substantiate the optimization of corn seed seeding rates and the effect of this factor on the biometric parameters of plants of various corn hybrids in the lowland irrigated zone of Dagestan.

The article presents the results of research on the dependence of growth and development, and the level of productivity of various domestic corn hybrids on seed seeding rates, which indicate that with an increase in the seeding rate, there is a tendency to slightly lengthen the growing season (by 2-3 days) and decrease field seed germination by 3.9-8.8%. A decrease in the seeding rate led to a decrease in plant height in all studied corn hybrids.

It was determined that thickened corn crops lead to a decrease in the number of cobs per plant, their shortening, and, consequently, a decrease in weight (on average by 16.0-22.0%). At the same time, both the grain yield from the cob and the weight of 1000 pieces of grain decrease, and the number of infertile plants with unpowered cobs increases.

In the conditions of the flat irrigated zone of Dagestan, optimal sowing rates of corn hybrids for grain have been determined, contributing to the formation of the best elements of productivity and grain quality.

Keywords: *corn, hybrids, seed seeding rates, crop optimization, yield.*

Актуальность. Кукуруза, возделываемая на зерно в республике Дагестан является стабильно урожайной полевой культурой. Но за последние годы валовой сбор культуры снизился на 6,3% до 63,3 тыс. тонн (0,5% от общероссийского сбора), а посевные площади сократились на 0,4% до 14,8 тыс. га (0,7% от всех площадей в РФ). В итоге Дагестан занимает 24-е место среди регионов РФ [2;5].

В нашем регионе потенциал современных гибридов используется всего лишь на 30–40%, исходя из сложных метеорологических условий в периоды роста культуры и низкого уровня агротехники. В связи с этим подбор новых, стабильно продуктивных засухоустойчивых гибридов, обладающих высококачественным полученным урожаем зерна и совершенствование отдельных агротехнических операций дает возможности прийти к увеличению валовых сборов зерна кукурузы [1;3].

В наших агроклиматических условиях урожайность зерна гибридов кукурузы лимитируется не только количеством выпадающих осадков, средней температурой почвы и воздуха в период вегетации, но и напрямую зависит от нормы высева семян. Исследования позволяют полнее реализовать потенциал современных гибридов кукурузы на основе теоретического и практического обоснования оптимальной нормы высева семян, что и определяет актуальность проведенных нами исследований [4].

Методика исследований. Объектами исследований являлись районированные гибриды кукурузы отечественной селекции Краснодарский 410, ДКС 5075 и П9874.

Схема опыта. В целях оптимизации нормы высева семян кукурузы был заложен двухфакторный опыт по нижеуказанной схеме:

Фактор А - *гибриды*: Краснодарский 410 МВ, ДКС 5075, П 9874.

Фактор В - *нормы высева семян*: 60; 65; 70; 75; 80 и 85 тыс. всхожих семян на 1 га.

Предшественник – озимые зерновые. Изучаемый порог норм высева выбран, опираясь на рекомендуемые по зоне проведения исследований и на

совокупность исследований, проведенных для кукурузы по усреднённым данным в различных почвенно-климатических зонах.

На опытном участке проводили необходимые наблюдения и измерения в соответствии с «Методическими рекомендациями по проведению полевых опытов с кукурузой» (1980) [7].

Результаты исследований. Важнейшее значение для реализации продукционного потенциала кукурузы имеет своевременное развитие растений. Вегетативное и репродуктивное развитие относятся к основным периодам, которые составляют вегетационный период кукурузы. При этом отмечают следующие фазы роста и развития кукурузы: начало и полное появление всходов, начало и полное появление метёлок, начало и полное цветение початков, молочное, молочно-восковое состояние зерна, восковая спелость, полная спелость. Длительность онтогенеза является важным признаком, который позволяет объединять все гибриды по скороспелости. Основные две фазы, такие как всходы – цветение и цветение – восковая спелость используют для классификации длительности периода вегетации растений кукурузы (табл. 1).

Таблица 1- Влияние норм высева семян различных гибридов кукурузы на продолжительность вегетационного периода, 2022-2023 гг.

Гибрид	Норма высева, тыс. шт./га	Межфазные периоды, сутки			Вегетационный период, сут.
		Посев-всходы	Всходы - начало цветения	Всходы - восковая спелость	
Краснодарский 410 МВ	60	18	58	102	110
	65	17	58	103	110
	70	17	57	103	110
	75	18	57	102	110
	80	18	58	104	112
	85	18	58	104	112
Среднее по гибриду		18	58	103	111
П 9874	60	18	64	104	112
	65	18	64	104	112
	70	18	69	106	114
	75	18	64	105	113

	80	18	65	106	114
	85	18	64	106	114
Среднее по гибриду		18	64	105	113
ДКС 5075	60	18	65	110	116
	65	17	64	112	117
	70	18	64	112	118
	75	18	65	113	118
	80	18	65	112	118
	85	18	64	112	118
Среднее по гибриду		18	65	112	117

Исходя из данных таблицы видно, что продолжительность вегетационного периода у всех изучаемых гибридов за годы исследований различалась и зависела от фактора нормы высева семян незначительно. Наиболее скороспелым оказался гибрид Краснодарский 410 МВ (111 дней), гибрид П 9874 заканчивал вегетационный период на двое суток позже. Позже всех вегетационный период заканчивался у гибрида ДКС 5075 – на 6 дней дольше чем Краснодарский 410 МВ и на 4 дня – чем П 9874.

Фаза цветения у гибрида Краснодарский 410 МВ в зависимости наступила на 57-58-е сутки, у гибрида П 9874- на 64-65 сутки, а у ДКС 5075– на 65-56-е сутки после всходов. В среднем цветение у гибрида Краснодарский 410 МВ наступило на 58-е сутки, у гибрида П 9874 – на 64-е, а у ДКС 5075 – на 65-е сутки.

Фаза восковой спелости у среднепоздних гибридов кукурузы наступала на 103-112-е сутки после всходов. Гибриды Краснодарский 410 МВ и П 9874 к фазе восковой спелости пришли практически одновременно с разницей в один день. В среднем зерно доходило до восковой спелости за 110 суток (табл. 2).

Продолжительность периода вегетации гибридов Краснодарский 410 МВ составила 111 дней, П 9874 и ДКС 5075 в среднем - соответственно 113 и 117 суток. Наиболее позднеспелым оказался гибрид ДКС 5075, вегетация которого продолжалась -117 дней.

В фазе посев-всходы увеличение нормы высева семян с 60 до 90 тыс. штук на 1 га по всем изучаемым гибридам не оказало существенного влияния на продолжительность межфазного периода, который составил 18-19 суток.

К началу фазы цветения увеличение нормы высева семян гибридов П 9874 и ДКС 5075 привело к увеличению межфазного периода всходы-цветение на 4-6 суток.

К фазе восковой спелости с увеличением нормы высева семян на 1 га по всем гибридам можно отметить тенденцию роста межфазного периода всходы-восковая спелость. Так, по гибриду Краснодарский 410 МВ вегетационный период увеличился на 3 суток, по ДКС 5075 и П 9874 – на 2 суток.

Отсюда следует, что удлинение вегетационного периода среднепоздних гибридов кукурузы зависит от увеличения нормы высева семян на 1 га.

По данным наших исследований, показатели урожайности зависели не только от изучаемого фактора, но и от агроклиматических условий за вегетационный период гибридов кукурузы. Зависимость урожайности гибридов кукурузы от нормы высева семян на 1 га была неоднозначной по годам. Так, наибольшая урожайность всех гибридов была в более благоприятном по влагообеспеченности 2022 году, а наименьшая – в засушливом 2023 году.

У гибрида Краснодарский 410 МВ максимальная урожайность за 2 года исследований (6,01-5,75 т/га) была в варианте при норме высева семян 70 тыс. шт./га. У гибрида ДКС 5075 лучшая урожайность (6,65 и 5,91 т/га) была при норме высева 75 тыс. шт./га семян. А у среднепозднего гибрида П 9874 самая высокая урожайность нами отмечена 2022 году (6,53 т/га) при норме 70 тыс. шт./га семян.

По нашим данным в вариантах с заниженными нормами высева семян (менее 70 тыс. всхожих семян на 1 га) по всем изучаемым гибридам формировались изреженные посевы с густотой стояния растений от 45,0 до 56,0 тыс. на 1 га. Это объясняется тем, что гибриды кукурузы не в полной мере использовали ресурсы влагообеспеченности и питательные вещества. В итоге были получены низкие показатели урожайности – в пределах 4,62-5,89 т/га, хотя

показатели продуктивности одного растения кукурузы были достаточно высокими

Таблица 2 - Урожайность среднепоздних гибридов в зависимости от нормы высева семян на 1 га, 2022-2023 гг.

Гибрид (фактор А)	Норма высева, тыс.шт./га (фактор В)	Урожайность, т/га		
		Год		Среднее за два года
		2022	2023	
Краснодарский 410 МВ	60	4,79	4,45	4,62
	65	4,33	4,94	4,63
	70	6,01	5,75	5,88
	75	5,55	5,21	5,38
	80	5,67	4,75	5,21
	85	4,81	4,14	4,47
Среднее по гибриду		5,19	4,87	5,03
ДКС 5075	60	4,55	5,03	4,79
	65	5,21	4,38	4,80
	70	4,76	5,38	5,10
	75	6,65	5,91	6,28
	80	5,54	4,66	5,07
	85	4,89	4,77	4,83
Среднее по гибриду		5,26	5,02	5,14
П 9874	60	4,80	4,69	4,74
	65	6,20	5,58	5,89
	70	6,53	5,90	6,21
	75	5,87	5,69	5,78
	80	5,09	4,22	4,65
	85	5,27	4,68	4,97
Среднее по гибриду		5,62	5,12	5,37
НСР ₀₅ , т/га		0,41	0,29	

В среднем за 2022-2023 гг. наибольшая урожайность была получена у гибрида П 9874. При этом урожайность гибрида в зависимости от нормы высева семян варьировала от 4,74 до 5,78 т/га. Наибольшая урожайность была отмечена при норме высева 70 тыс. шт./га всхожих семян (6,21 т/га), несколько меньшая

(5,89 т/га) – при 65 тыс. шт./га. Увеличение нормы (более 70 тыс. шт./га) или ее уменьшение (менее 65 тыс. шт./га) снижало урожайность кукурузы (рисунок 1).

В загущенных посевах с нормами высева семян более 75-85 тыс. на 1 га показатели урожайности по всем изучаемым гибридам снижаются. Объясняется это повышенной густотой стояния растений, что повлекло за собой дополнительную конкуренцию между растениями за влагу и элементы питания, увеличение количества бесплодных растений. Также это отражается на структурных элементах урожая, таких как количество початков на одном растении, длина и масса початка, озерненность, выход зерна с початка и масса 1000 штук на всех исследуемых гибридов.

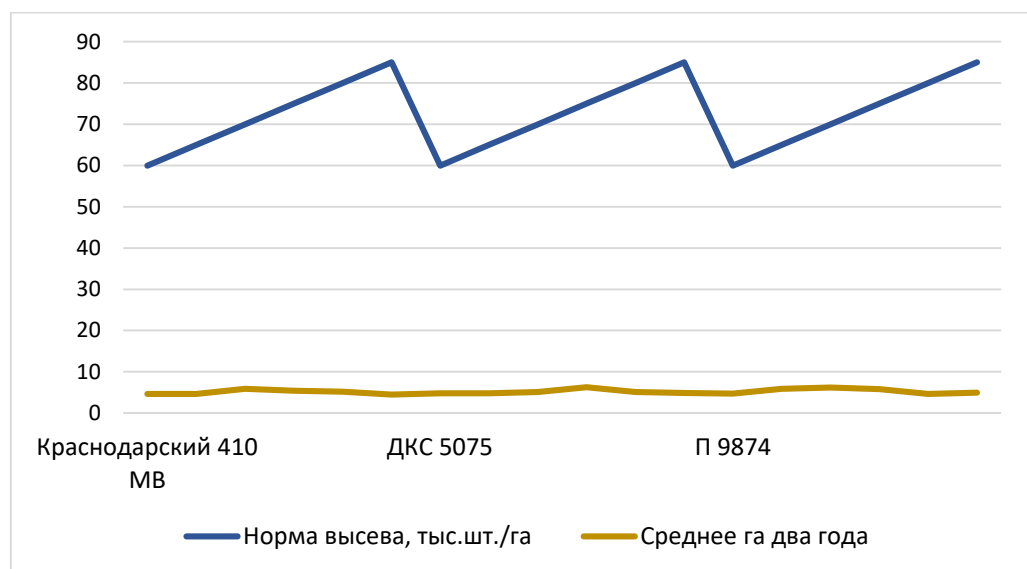


Рисунок 1 – Динамика влияния нормы высева семян на урожайность гибридов кукурузы от нормы высева семян на 1 га (тыс. шт./га)

Заключение. Увеличение нормы высева семян кукурузы с 60 до 85 тыс. шт./га приводит к незначительному удлинению межфазных и в целом всего вегетационного периода (в среднем на 2-4 дня) у всех изученных гибридов.

Процент выживаемости растений кукурузы к уборке в годы исследования варьирует от 75 до 95 %. В увеличении нормы высева на более 75 тыс. шт./га или с ее уменьшением до менее 65 тыс. шт./га происходит снижение урожайности гибридов. Наибольшая урожайность (6,21-5,89 т/га) гибрида П 9874 формируется в посевах с нормой высева семян 70-65 тыс. шт./га. У гибрида

ДКС 5075 наибольший урожай зерна (6,28 т/га) получен при норме высева 75 тыс. шт./га.

Список литературы

1. Гимбатов А.Ш., Абдуразаков Ш.М. Приемы повышения урожайности кукурузы на зеленый корм при орошении // Кормопроизводство. 2004. № 8. С. 16.
2. Гимбатов А.Ш. Влияние густоты стояния растений и расчетных норм удобрений на продуктивность кукурузы в условиях орошения / Модернизация АПК // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова", 2013. С. 75-76.
3. Гимбатов А.Ш., Абдуразаков Ш.М. Продуктивность различных гибридов и сортов кукурузы в орошаемых условиях Дагестана// Кукуруза и сорго. 2004. № 6. С. 10-11.
4. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алимирзаева Г.А., Омарова Е.К. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур / В сборнике: инновационный подход в стратегии развития АПК России // сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 36-40.
5. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Зубаева П.З. Ресурсосберегающие приемы повышения продуктивности кукурузы в условиях орошения // 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. 122-124.
6. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алимирзаева Г.А. Инновационные приемы технологии как факторы повышения эффективности в растениеводстве /

Актуальные экологические проблемы сельского хозяйства // сборник материалов Международной научно-практической конференции. - ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2014. С. 17-20.

7. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / Филев Д.С., Циков В.С., Золотов В.И. и др. - Днепропетровск, 1980. – 54 с.

УДК: 633.15

ПРОДУКТИВНОСТЬ ИНТРОДУКЦИОННЫХ И СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ КУКУРУЗЫ

ИСРАФИЛОВА С. Ф., аспирант

Дагестанская опытная станция ФГБНУ ФИЦ Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова.

Аннотация. В статье представлены исследования оптимальных, норм высева семян гибридов сахарной кукурузы в агроклиматических условиях республики Дагестан.

Оценена качество и урожайность зерна, початков полной и технической (молочной) спелости диплоидной и тетраплоидной кукурузы в агроклиматических условиях республики Дагестан.

В результате исследований, анализа полученных данных за отчетный период показал, для возделывания сахарной диплоидной и тетраплоидной кукурузы в агроклиматических условиях Дербентского района являются оптимальными. В период роста и развития культуры главным фактором является - орошение в течение вегетации. Учеты проводили на 10 образцах диплоидной и тетраплоидной сахарной кукурузы.

Ключевые слова: кукуруза, гибриды, урожайность, обработка почвы, посев, удобрения, урожайность.

PRODUCTIVITY OF INTRODUCED AND BREEDING MAIZE SAMPLES

ISRAFILOVA S. F., PhD student

*Dagestan Experimental Station of the N.I. Vavilov All-Russian Institute of
Plant Genetic Resources.*

Annotation. *The article presents studies of optimal seeding rates for sugar corn hybrids in the agro-climatic conditions of the Republic of Dagestan. The quality and yield of grain, ears of full and technical (dairy) ripeness of diploid and tetraploid corn in the agro-climatic conditions of the Republic of Dagestan is estimated. As a result of the research, the analysis of the data obtained during the reporting period showed that they are optimal for the cultivation of sugar diploid and tetraploid corn in the agro-climatic conditions of the Derbent region. During the period of crop growth and development, irrigation during the growing season is the main factor. The counts, were carried out on 10 samples of diploid and tetraploid sweet corn.*

Keywords: *corn, hybrids, yield, tillage, sowing, fertilizers, yield.*

Актуальность. Кукуруза – одна из важнейших сельскохозяйственных культур с самым широким использованием и распространением. Она дает человечеству более 500 основных и вторичных продуктов, которые используются непосредственно в пищу, как корм для животных и в качестве сырья для перерабатывающей промышленности. Одно из последних полезных открытий - переработка зерна кукурузы для получения биоэтанола. Кукуруза выращивается 7-12 тысяч лет и сегодня лидирует по объему занятых посевных площадей в мире среди злаковых.

По статистике, урожайность кукурузы в России в сезоне 2023-2024 годы оценивается в рекордные 69,2 ц/га, значит на 15 % выше, чем в прошлые годы, и на 29 % выше среднего показателя за 5 лет.

Условия и методы исследований

Полевые исследования проводились на Дагестанской ОС – филиал ВИР расположенной на координатах 42°04'11" с. ш. 48°17'42" в. д. В село Вавилово, климат умеренно теплый. В течение года выпадает значительное количество осадков. Весна характеризуется запаздыванием из-за влияния Каспийского моря, поэтому начинается примерно в начале апреля. Весна теплая и в марте-апреле очень ветреная. Средняя температура в марте около +5...+7, тогда как в апреле температура стабильно превышает +10 и часто доходит до +20. Летом низкая влажность, однако, довольно много солнечных и тёплых дней. Температура в июле и августе часто превышает +30 градусов.

Цель исследований - оценить урожайность зерна и початков полной и технической спелости диплоидной и тетраплоидной кукурузы в агроклиматических условиях республики Дагестан. Для проведения исследований использовали 20 гибридов тетраплоидной и диплоидной сахарной кукурузы из коллекции ВИР, из которых 10 диплоидных ($2x=2n$) и 10 тетраплоидных ($2x=4n$) образцов.

Исследования по фенотипированию образцов кукурузы проводили согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, методическим указаниям ВИР (Шмараев, Матвеева, 1985). По основным биологическим (вегетационный период, устойчивость растений к болезням и вредителям, даты цветения метелки и початка), и морфологическим признакам (высота растения, высота прикрепления початка, учет урожая, вес 1000 зерен, тип зерна и др.).

Результаты исследований

Анализ полученных данных за отчетный период показал, что агроклиматические условия для возделывания сахарной диплоидной и тетраплоидной кукурузы в Юга Дагестана являются оптимальными в условиях орошения в течение вегетации. Дальнейшие учеты проводили по 10 образцам диплоидной и тетраплоидной сахарной кукурузы.

Исследования основных биологических признаков образца в фазе молочной спелости показали, что у диплоидных - цветения початка наступала позже -23 июля, чем у тетраплоидных – 15-16 июля (табл. 1).

Таблица-1. Значения основных биологических признаков образцов сахарной кукурузы в фазу молочной спелости. Дербент 2023 г

№	Интродук. номер	Число семян	Плоидность	Дата всходов	Дата цветения метелки	Дата цветения початка	Дата технической спелости	Дата полной спелости
диплоидная кукуруза								
1	и:638009	70	2n	13.05	20-27.07	23.07	10.08	12.09
2	и:636510	70	2n	13.05	20.27.07	23.07	10.08	12.09
3	и:636511	70	2n	13.05	20-27.07	23.07	10.08	15.09
4	и:636509	70	2n	13.05	20-27.07	23.07	10.08	12.09
5	и:636512	70	2n	14.05	20-27.07	20.07	05.08	15.09
6	и:636513	70	2n	14.05	20-27.07	23.07	10.08	15.09
7	и:636867	70	2n	13.05	20-27.07	24.07	10.08	12.09
8	и:637078	70	2n	13.05	20-27.07	24.07	10.08	12.09
9	и:637081	70	2n	14.05	20-27.07	24.07	10.08	12.09
10	и:637079	70	2n	13.05	20-27.07	23.07	10.08	15.09
тетраплоидная кукуруза								
11	С-1279	70	4n	13.05	13-18.07	15.07	03.08	25.08
12	С-1310	70	4n	13.05	13-18.07	15.07	03.08	25.08
13	С-1221	70	4n	13.05	13-18.07	16.07	05.08	28.08
14	С-1225	70	4n	13.05	13-18.07	16.07	05.08	25.08
15	С-1219	70	4n	13.05	13-18.07	15.07	03.08	28.08
16	С-1214	70	4n	14.05	13-18.07	16.07	05.08	28.08
17	С-1211А	70	4n	14.05	13-18.07	15.07	03.08	25.08
18	С-1218	70	4n	13.05	13-18.07	15.07	03.08	25.08

Противоположные значения получены по результатам полной спелости, где сроки наступления фазы полной спелости зерна у тетраплоидных сортообразцов – 25-28 августа, более позднее созревание и соответственно продолжительность вегетационного периода больше, чем у диплоидных – 12-15 сентября (табл. 1).

Учет урожайности зерна полной спелости образцов показал, что тетраплоидные образцы сахарной кукурузы лучше приспособлены к агроклиматическим условиям Дагестана, чем диплоидные. Структура початка тетраплоидной сахарной кукурузы была лучше, чем у диплоидной по числу рядов и числу зерен на початке и количеству зерна с растения. По результатам

опыта, средняя продуктивность диплоидной кукурузы составила 240,2 зерна, а тетраплоидной 300,1 зерен при большем числе самоопыленных початков. При этом средний вес початков диплоидной и тетраплоидной кукурузы составил 53,7 и 52,9 г соответственно, что свидетельствует о одинаковой урожайности на обоих генотипах.



Рисунок 1. Коллекция сахарной кукурузы в фазу цветения (Дагестанской ОС ВИР)

Проведенный анализ вкусовых качеств початков молочной спелости показал, что сорта тетраплоидной сахарной кукурузы С-1221 и С-1218 имеет улучшенную структуру початка и существенные отличия от диплоидной кукурузы по вкусовым качествам определенным органолептическим методом и положительно влияющие на их вкусовые качества. Остальные существенно уступали по вкусовым качествам выделенным образцам.

Заключение

В результате исследований можно сделать выводы:

1. Проведен скрининг образцов сахарной кукурузы по хозяйственно ценным признакам и произведен подбор исходного селекционного материала для проведения исследований в виде 10 диплоидных и 10 тетраплоидных генотипов из мировой коллекции кукурузы ВИР.

2. Проведен учет основных фенологических фаз развития растений, который показал, что тетраплоидные образцы сахарной кукурузы лучше приспособлены к агроклиматическим условиям республики Дагестан, чем диплоидные. Образцы тетраплоидной сахарной кукурузы отличались повышенной многорядностью и озерненностью початка в сравнении с диплоидным генотипом.
3. Проведена органолептическая оценка вкусовых качеств початков по вариантам опыта. Образцы тетраплоидной сахарной кукурузы С-1221 и С-1218 имеют улучшенную структуру початка и существенные отличия от диплоидной кукурузы по вкусовым качествам. Эти образцы рекомендуются для возделывания в агроклиматических условиях республики Дагестан.

Список литературы

1. Горбачева А.Г., Ветошника И.А., Панфилов Э.А., Иванова Е.С. Экологическая оценка гибридов кукурузы в период прорастания при раннем и оптимальном сроках посева / А.Г. Горбачева, И.А. Ветошника, А.Э. Панфилов, Е.С. Иванова // Кукуруза и сорго 2015. № 2. 3-10.
2. Горбачева А.Г., Ветошника И.А., Панфилов Э.А., Иванова Е.С. Реакция гибридов кукурузы на температурный режим в период прорастания / А.Г. Горбачева И.А. Ветошника, А.Э. Панфилов, Е.С. Иванова // Кукуруза и сорго. 2014. № 2. С.20-24.
3. Еремин Д.И., Деним Е.А. Агроэкологическое обоснование выращивания кукурузы на зерно в условиях лесостепной зоны Зауралья // Вестник государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2016. С. 6-11.
4. Сотченко В.С. Роль кукурузы в повышении продовольственной безопасности страны // Вестник Российской академии наук. 2015. С 12-14.
5. Стулин А.Ф. Продуктивность кукурузы в условиях длительного применения удобрений и содержание тяжелых металлов в почве и растениях // Кукуруза и сорго. 2017. № 6 С. 3-9.

6. Хатефов Э.Б. Изменчивость плоидности зерновок при гетероплоидных скрещиваниях между диплоидной и тетраплоидной кукурузой// Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2012. № 3(47), -С
7. Шмараев Г.Е., Матвеева Г.В. Методические указания. Изучение и поддержание образцов коллекции кукурузы, Ленинград. 1985. -49 с.

УДК 581.6.633.03

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПАСТБИЩ ЗАПДНОГО ПРИКАСПИЯ

КАЗИЕВ М-Р.А. д.с-х.н., главный научный сотрудник

ТЕЙМУРОВ С.А. к. с.-х. н., зав. лабораторией

агропочвоведения и мелиорации

ИБРАГИМОВ К. М. к.с.-х.н, ведущий научный сотрудник

СУЛТАНОВА М.Г. научный сотрудник

*ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр
еспублики Дагестан» г. Махачкала*

***Аннотация.** В условиях глобального потепления климата изменяются условия функционирования аридных территорий, что способствует деградации почв и растительного покрова. Распространение процессов опустынивания на территории Республики Дагестан в Западном Прикаспии связано как с увеличением площадей открытых песков в результате песчаных и пыльных бурь под воздействием антропогенного фактора, так и большим количеством засоленных участков в Нагайском, Тарумовском и Кизлярском районах, что препятствует в полной мере использовать потенциал по развитию животноводства и особенно овцеводства. Целью исследований являлось изучение продуктивности кормовых полупустынных растений, в частности, эспарцета песчаного в двух – трех компонентных фитоценозах с джужгуном*

безлистным и терескеном серым. Результаты исследований показывают, что в засушливых полупустынных условиях Кизлярских пастбищ наибольшая урожайность зеленой массы и сена достигнута в трехкомпонентном трех-ярусном посеве (джузгун безлистный + терескен серый + эспарцет песчаный), который превысил контрольный вариант (естественное кормовое угодье) соответственно на 3,44 и 0,757 т/га.

Ключевые слова: *пастбище, кормовое угодье, продуктивность, эспарцет песчаный, полупустынные растения, урожайность, климат, деградация.*

PRODUCTIVITY OF PLANT COMMUNITIES OF DEGRADED PASTURES OF THE WESTERN CASPIAN REGION

KAZIEV M-R.A. D.S.-h.n., Chief Researcher

**TEYMUROV S.A. K.S.-h.n., Head. Laboratory
agro-soil science and reclamation**

IBRAHIMOV K. M. K.S.-h.n., Leading Researcher

SULTANOVA M.G. Researcher

Federal State Budgetary Budgetary Institution

"Federal Agrarian Scientific Center

of the Republic of Dagestan" Makhachkala

Annotation. *In the context of global climate warming, the conditions of functioning of arid territories are changing, which contributes to the degradation of soils and vegetation cover. The spread of desertification processes in the territory of the Republic of Dagestan in the Western Caspian region is associated with both an increase in the area of open sands as a result of sand and dust storms under the influence of anthropogenic factors, and a large number of saline areas in Nagai, Tarumovsky and Kizlyar districts, which prevents the full use of the potential for the development of livestock and especially sheep farming. The aim of the research was to study the productivity of semi-desert forage plants, in particular, sandy esparcet in*

two or three component phytocenoses with leafless juzgun and gray teresken. The research results show that in the arid semi-desert conditions of the Kizlyar pastures, the highest yields of green mass and hay were achieved in three-component three-tier sowing (leafless juzgun + gray teresken + sandy esparcet), which exceeded the control variant (natural forage land) by 3.44 and 0.757 t/ha, respectively.

Keywords: *pasture, forage land, productivity, sandy esparcet, semi-desert plants, yield, climate, degradation.*

Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, проходившей в 1994 году, принята «Конвенция Объединённых Наций по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьёзную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке». Россия присоединилась к конвенции в 2003 году.

На 2021 год в мире насчитывалось около двух миллиардов гектаров деградированных земель. Ежегодно это цифра увеличивается на 12 млн. га за счет сокращения продуктивных угодий. Согласно Всемирному атласу опустынивания (2018), три четверти наземного покрова деградировало, и к 2050 году эта цифра может вырасти до 90 %.

В условиях глобального потепления климата изменяются условия функционирования аридных территорий, что способствует деградации почв и растительного покрова.

В настоящее время процессы опустынивания пастбищ на территории Дагестана в Западном Прикаспии связаны с тенденцией к увеличению площади деградированных пастбищных угодий. Особое беспокойство вызывает состояние пастбищ, где пески в результате эолового переноса покрывают поля, дороги, территории населенных пунктов.

Распространение процессов опустынивания на территории Республики Дагестан связано как с увеличением площадей открытых песков в результате песчаных и пыльных бурь под воздействием антропогенного фактора, так и с большим количеством засоленных участков в Ногайском, Тарумовском и

Кизлярском районах. В результате затяжных пыльных и песчаных бурь в 2021-2022 годах в северной части Кочубеевской зоны Кизлярских пастбищ покрылись движущимся песками около 300 тыс. га земель зимних пастбищ, что не позволяет в полной мере использовать потенциал по развитию животноводства в республике.

Опустынивание Кизлярских пастбищ связано с неблагоприятным изменением климата, рельефа, уровня грунтовых вод и засоленности, растительности, почв, с антропогенным воздействием. Все эти изменения взаимосвязаны, и деградация одного компонента экологической системы вызывает деградацию других компонентов [1].

Изучение и учет ресурсов биологической продуктивности растительного покрова и закономерностей его формирования дает возможность использовать параметры растительных сообществ в качестве моделей для их прогноза. Особенно актуальны такие исследования в равнинной зоне Дагестана, где кормовые угодья занимают более 60 % территории или 1,2 млн. га [2].

По общему запасу растительной массы ресурсы пустынных сообществ характеризуются средней и низкой продуктивностью, причем большее развитие получили низкопродуктивные сообщества. Относительно высокие показатели характерны для эфемерово-петросимониево-многолетне-солянковой ассоциации, где средние показатели зеленой фитомассы по сравнению с эфемерово-полынно-многолетнесолянковой ассоциацией выше в 3 раза, с эфемерово-петросимониевой-2,5 раза. Отличительной чертой является также незначительная величина зеленых органов, которая составляет 9,7-15,1 % общего запаса растительной массы.

Нагайская степь (Терско-Кумская полупустыня) охватывает территорию Ногайского и Тарумовского административных районов.

Растительные сообщества, представленные полынно-злаковыми и примитивно-неустойчивыми однолетнесолянковыми группировками, относятся к среднепродуктивным пастбищам и занимают 201,7 тыс. га. Их надземная масса нарастает от весны 9,3 ц/га к осени до 43,6 ц/га [3].

Растительные сообщества, состоящие из полынно-камфоросмовых, полынно-эфемерово-злаковых и эфемерово-полынных группировок, отнесены к низкопродуктивным пастбищам. Покрывают площадь 435,5 тыс. га, составляя основные фонды пастбищных угодий отгонного животноводства. Общая особенность растительных сообществ-умеренное накопление фито- массы к концу вегетации за счет увеличения надземной системы. Надземная система весеннего периода – 4,8-6,9 ц/га, к осени – 11,0-30,6 ц/га.

Надземная масса представляет ограниченные возможности для пастбы скота, здесь нагрузка не должна превышать 0,5-1,0 овцеголовья на 1 га.

Очень низкопродуктивные пастбища объединяют литоральную, псамофилльную, примитивную прибрежно-солянковую группировки. Сюда включены также песчаные степи. Продуктивность надземной массы 6,4-15,2 ц/га. Пески (заросшие, слабозаросшие) территориально охватывают Терские, Териклинские, Прикумские и Приморские массивы общей площадью 44 тыс. га. Синтезируют до 14-15 ц/га надземной фитомассы.

Распределение продуктивности пастбищ в пространстве и во времени резко отличается. Практикуемая повсеместная пастба овец с одинаковой нагрузкой (2,5-3,0 голов на 1 га) не соответствует закономерностям накопления фитомассы. Рекомендуется при расчете допустимой нормы пастбищной нагрузки-учитывать особенности накопления биомассы различных растительных сообществ, сроки пастбы – с учетом времени наступления максимального накопления корневой системы.

Биологическая продуктивность фитоценоза на приморских слабозаросших песках изучена в 1973-1974 и морских слабозаросших песках изучена в 1973-1974 и 1976 г.г. в 0,5 км от сел. Лопуховка Кизлярского района [4]. Содержание гумуса в верхнем горизонте почвы (0-10 см) – 1,19 %. Травостой разрежен, проективное покрытие составило 15-35 %. Высокого травостоя весной от 5 до 10 см, летом и осенью – 20-50 см.

Растительность здесь представлена тремя группами, различающимися по динамике развития и накопления максимума зеленой фитомассы. Эфемерные

растения накапливают максимум зеленой фитомассы в весенний период, бобовые – в летний, а разнотравье – в осенний период.

Продуктивность эфемеровых растений колеблется по годам в пределах 4,4-5,4 ц/га.

Максимум зеленой массы разнотравья в годы исследований была в пределах 1,2-9,4 ц/га, бобовых – 0,5-3,7 ц/га.

Резкое снижение величины зеленой фитомассы отмечено в годы с малым количеством осадков.

Следует отметить, что за последние 20-30 лет травостой Терско-Кумской низменности сильно деградировал в результате превышения допустимых норм выпаса скота, произошло изреживание и выпадение деградированных злаков (овсяницы бороздчатой, видов ковыля и житняка, тонконога), увеличилось количество плохо поедаемых и сорных растений.

Кормовые угодья Терско-Кумской низменности, особенно песчаные фитоценозы, ранимы, нуждаются в охране и рациональном использовании. Здесь следует выпасть скота с оптимальной нагрузкой, учитывая экологические особенности растительных группировок, используя посевы высокопродуктивных видов пастбищных растений.

В пустынных сообществах травостой не скашивается, и они используются только как пастбища. В весенний период скот поедает эфемеры и эфемероиды и не трогает другие виды растений – полынь таврическую, кермек Мейера и др.

В пустынных сообществах общая зеленая масса в среднем за 3 года в весенний период составляла 6,2-10,6 ц/га, в осенне-зимний – 42,4-51,9 ц/га [5]. Наиболее продуктивной из пустынных ассоциаций является эфемерово-петросимониево-карганная, а наименее продуктивной – эфемерово-петросимониевая ассоциация.

Средняя годовая хозяйственная продуктивность в пустынных сообществах составляет 7,6-20,2 ц/га или 27,0-47,4 % от полной биологической продуктивности. Во влажные годы величина хозяйственной продуктивности растительных сообществ в 1,5-2,5 раза выше, чем в засушливые.

Растительность равнинных полупустынных пастбищ на светло-каштановых и бурых супесчаных и песчаных почвах представлена злаковыми видами с преобладанием дерновинных злаков (ковыль, житняк, типчак, прутняковые типы), а также среднесбитыми полынными (полыни белая, таврическая, веничная), сильносбитыми однолетниковыми и эфемеровыми [5]. Урожайность данного подкласса растительности колеблется в пределах 3,8-4,1 ц/га сухой поедаемой массы на несбитых; 1,5-3,8 ц/га – среднесбитых и 0,7-2,6 ц/га – сильносбитых пастбищах [7].

Продуктивность растительности Кизлярских пастбищ неустойчива по годам. В среднем урожайность не превышает 2,5-3,5 ц/га, а в неблагоприятные годы сухая поедаемая масса понижается в 1,5-2 раза. Низкая продуктивность и недостаточность ассортимента кормовых растений сдерживают дальнейшее развитие животноводства в этом регионе.

В ФГБНУ «ФАНЦ РД» в 2017-2020 годах проведены исследования по изучению продуктивных эспарцета песчаного сорта Песчаный 1251 и в двух – трех компонентных фитомелиоративных агрофитоценозах. Изучались следующие варианты:

1. Естественное кормовое угодье (контроль).
2. Эспарцет песчаный.
3. Джужгун безлистный + эспарцет песчаный.
4. Терескен серый + эспарцет песчаный.
5. Джужгун безлистный + терескен серый + эспарцет песчаный.

Повторность опыта 3-х кратная. Площадь делянки-200 м². Расположение делянок – систематическое. Опыт закладывался на научном полигоне в Терско-Кумской подпровинции Республики Дагестан, относящейся к территории Кизлярских пастбищ, в ГКУ «Ногайлес» Ногайского района. Использовались кустарник джужгун безлистный (верхний ярус) полукустарник терескен серый (средний ярус) и кормовая трава эспарцет песчаный (нижний ярус).

По почвенному покрову место проведения опыта относится к светло-каштановым почвам, которые характеризуется невысоким содержанием гумуса

(от 0,7 до 1,3 % в светло-каштановых до 1,6-4,3 % в луговокаштановых почвах). Среднегодовая температура воздуха составляет +12,2⁰С, при средней январской -3,0⁰С и средней июльской +26, 3⁰С.

Гидротермический коэффициент летнего периода составляет 0,5, а в августе -0,4. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 193 дня, а число дней с сильным ветром – 22.

Выбор эспарцета песчаного в качестве изучаемого объекта не был случайным, так как он служит хорошим пастбищным кормом для всех видов скота, более устойчив к выпасу овец, чем люцерна. Эспарцет песчаный является источником самого раннего высокобелкового корма.

Эспарцет песчаный – это растение засушливых мест обитания, распространенное в степях, полупустынях, выносит временное увядание с потерей 40-50 % влаги. Является хорошим медоносом и лучшим кормом для молодых животных, потому что содержит много кальция [8].

Результаты исследований

Эспарцет песчаный характеризуется быстрым ростом в первые годы жизни и ранним весенним отрастанием.

В наших исследованиях средняя высота растений составила 59,3 см, что на 36,5 см или 2,6 раза больше, чем в контрольном варианте. При этом средняя высота терескена серого составила 37,2 см, джужгуна безлистного – 81,7 см, а естественного кормового угодья -22,8 см.

Для оценки влияние показателей структуры урожайности на продуктивность зеленой массы и сена эспарцета песчаного определялись и анализировались количество стеблей на одном растении, длина кисти и облиственность растений.

Анализ количества растений на одном растении эспарцета песчаного показал, что в вариантах посева с джужгуном безлистным, терескеном серым, а также джужгуном безлистным + терескеном серым количество стеблей превысило вариант с чистым посевом эспарцета песчаного соответственно на

0,5;1,7 и 8,6 шт., причем наибольшим (23,0 шт.) оно было в варианте джузгун безлистный + терескен серый + эспарцет песчаный.

Анализ длины кисти эспарцета песчаного выявил аналогичную закономерность. Если в варианте с чистым посевом одного эспарцета песчаного она составила 10,8 см, то в варианте джузгун безлистный + эспарцет песчаный длина кисти была больше на 0,7 см, в варианте терескен серый + эспарцет песчаный на 1,2 см, а в варианте джузгун безлистный + терескен серый + эспарцет песчаный на 2,0 см.

Важным показателем, влияющим на урожайность зеленой массы и сена эспарцета песчаного, является облиственность растений. В наших исследованиях она варьировала от 40,9 % в варианте эспарцет песчаный до 46,0 % в варианте джузгун безлистный + терескен серый + эспарцет песчаный.

Анализ высоты растений и показателей структуры урожайности зеленой массы показал, что двухъярусные и трехъярусные посевы эспарцета песчаного с джузгуном безлистным и терескеном серым благоприятно влияют на рост и развитие эспарцета песчаного и повышают урожайность зеленой массы (табл.1).

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы эспарцета песчаного в двух-трех компонентных фитомелиоративных агрофитоценозах, т/га

№ п/п	Вариант	Урожайность					Отклонение от контроля	
		2017 г	2018 г	2019 г	2020 г	средняя я	т/га	%
1.	Естественное кормовое удогье-контроль	0,54	0,75	0,90	1,00	0,80	-	-
2.	Эспарцет песчаный	1,22	2,57	3,34	3,84	2,74	1,94	242,5
3.	Джузгун безлистный + эспарцет песчаный	1,29	2,83	3,96	4,75	3,21	2,41	301,2
4.	Терескен серый + эспарцет песчаный	1,30	2,85	4,29	5,36	3,45	2,65	331,2

5.	Джужгун безлистный + терескен серый + эспарцет песчаный	1,44	3,31	5,30	6,89	4,24	3,44	430,0
	НСР ₀₅	0,150	0,326	0,472	0,584	0,383		

Все варианты превысили по урожайности контрольный вариант (естественное кормовое угодье) от 1,94 т/га (242,5 %) в варианте эспарцет песчаный до 3,44 т/га (430, %) в варианте джужгун безлистный + терескен серый + эспарцет песчаный.

Урожайность сена также была наибольшей в варианте джужгун безлистный + терескен серый + эспарцет песчаный и составила 0,932 т/га, что на 0,757 т/га (432,6 %) больше контроля и на 0,132-0,328 т/га (75,5-187,5 %) больше, чем в других вариантах опыта (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность сена эспарцета песчаного в двух-трех компонентных фитомелиоративных агрофитоценозах, т/га

№ п/ п	Варианты	Урожайность					Отклонение от контроля	
		2017 г	2018 г	2019 г	2020 г	средня я	т/га	%
1.	Естественное кормовое угодье-контроль	0,119	0,166	0,199	0,219	0,175	-	-
2.	Эспарцет песчаный	0,269	0,565	0,735	0,845	0,604	0,429	245,1
3.	Джужгун безлистный + эспарцет песчаный	0,283	0,622	0,872	1,046	0,701	0,526	300,6
4.	Терескен серый + эспарцет песчаный	0,286	0,629	0,944	1,180	0,800	0,625	357,1
5.	Джужгун безлистный + Терескенсерый + эспарцет песчаный	0,317	0,729	1,166	1,516	0,932	0,757	432,6
	НСР ₀₅	0,031	0,074	0,114	0,129	0,087		

Заключение. Проведенные исследования показывают, что, несмотря на засушливые условия полупустынных Кизлярских пастбищ, вполне возможно повысить продуктивность естественных кормовых угодий путем возделывания засухоустойчивых кормовых культур в двух-трех компонентных трех ярусных посевах: верхний ярус - кустарник (джузгун безлистный), средний – полукустарник (терескен серый) и нижний – многолетняя бобовая трава (эспарцет песчаный).

Из изученных вариантов наибольшая урожайность зеленой массы и сена достигнута в трехкомпонентном трехярусном посеве (джузгун безлистный + терескен серый + эспарцет песчаный), который превысил контрольный вариант (естественное кормовое угодье) соответственно на 3,44 и 0,757 т/га.

Список литературы

1. Кулик К.Н., Петров В.И., Рулев А.С., Кошелева О.Ю., Шинкаренко С.С. К 30-летию «Генеральной схемы по борьбе с опустыниванием Черных земель и Кизлярских пастбищ» /Аридные экосистемы, 2018. № 1 (74). С. 5-12.
2. Залибеков З.Г., Загидова Р.М., Абдурашидова П.А. Ресурсы первичной биологической продуктивности пастбищных экосистем равнинного Дагестана. – Дагестанский филиал АН СССР. Отдел биологии. Проблемы биологической продуктивности дельтовых экосистем. – Махачкала. 1988. С. 5-16.
3. Залибеков З.Г. О продуктивности и факторах, ее обуславливающих в растительных сообществах Ногайских степей. – Дагестанский филиал АН СССР. Отдел биологии. Продуктивность растительных сообществ Ногайских степей и дельты Терека. – Махачкала, 1976. – С. 4-13.
4. Яруллина Н.А. Структура и продуктивность песчаных фитоценозов Терско-Кумской низменности. – Дагестанский филиал АН СССР. Отдел биологии. Биологическая продуктивность ландшафтов Дагестан. Выпуск III. – Махачкала, 1980. – С. 25-32.

5. Яруллина Н.А. Первичная биологическая продуктивность почв дельты Терека. Академия наук СССР. Отдел биологии. – Изд-во «Наука». Москва. 1983. – С. 63-68.

6. Теймуров С.А., Ибрагимов К.М., Гамидов И.Р., Умаханов М.А. Формирование почвенного покрова в ландшафтно-пастбищных комплексах под влиянием процессов деградации и опустынивания //Горное сельское хозяйство, 2018. №1. С. 62-68.

7. Гамидов И.Р., Теймуров С.А., Ибрагимов К.М., Умаханов М.А., Мусаев М.Р., Гасанов Г.Н. Агроэкологические аспекты улучшения опустыненных Черных земель и Кизлярских пастбищ. Махачкала: Riso – Press, 2018. – 226 с.

8. Догеев Г.Д., Казиев М-Р.А., Ибрагимов К.М., Умаханов М.А. Фитомелиорация опустыненных пастбищ. Монография. ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан». Махачкала. «Riso – Press», 2020. – 294 с.

УДК 633.2.03 (231.52)

ГЕОБОТАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ

КАЗИЕВ М-Р.А. д.с-х.н., главный научный сотрудник

ТЕЙМУРОВ С.А. к. с.-х. н., зав. лабораторией

агропочвоведения и мелиорации

ИБРАГИМОВ К. М. к.с.-х.н, ведущий научный сотрудник

СУЛТАНОВА М.Г. научный сотрудник

ФГБНУ «ФАНЦ РД» г. Махачкала

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр республики Дагестан» г. Махачкала

E-mail: mezluma2017@mail.ru

Аннотация. Дана геоботаническая оценка состава растительности и растительных сообществ Кизлярских пастбищ. Приведено описание растительности равнинных полупустынных пастбищ и их урожайности, а также низинных приморских пастбищ. По результатам геоботанического обследования определены три основные группы растительности: полукустарнички, эфемеры (эфемероиды) и длительно вегетирующие травянистые многолетние растения. Дано описание ядовитых, вредных и сорных трав.

Ключевые слова: растительность, пастбище, урожайность, группа, злаки, полынь, эфемеры.

GEOBOTANICAL COMPOSITION

VEGETATION COVER OF KIZLYAR PASTURES

KAZIEV M-R.A. D.S.-h.n., Chief Researcher

TEYMUROV S.A. K.S.-h.n., Head. Laboratory

agro-soil science and reclamation

IBRAHIMOV K. M. K.S.-h.n., Leading Researcher

SULTANOVA M.G. Researcher

FGBNU "FANTS RD" Makhachkala

Federal State Budgetary Scientific Institution

"Federal Agrarian Scientific Center

of the Republic of Dagestan" Makhachkala

E-mail: mezluma2017@mail.ru

Abstract. Geobotanical assessment of vegetation composition and plant communities of Kizlyar pastures is given. The vegetation of plain semi-desert pastures and their yields, as well as lowland, seaside pastures are described. Based on the results of geobotanical survey three main vegetation groups are defined: semi-shrubs, ephemerals (ephemeroids) and long vegetative herbaceous perennial plants. Poisonous, noxious and weedy grasses are described.

Keywords: vegetation, pasture, yield, group, cereals, wormwood, ephemerals.

Опустынивание Кизлярских пастбищ связано с неблагоприятными изменениями климата, рельефа, уровня грунтовых вод и засоленности, растительности, почв, с антропогенным воздействием. Все эти изменения взаимосвязаны и деградация одного компонента экологической системы вызывает деградацию других компонентов [1].

В зоне Кизлярских пастбищ почвы, лишенные надежной защиты – растительного покрова, являющееся в основном песчаными и супесчаными, подвергаются сильнейшей ветровой эрозии, в результате чего крупные массивы пастбищ превращаются в подвижные пески и мертвые солончаковые блюдца [2;3].

Растительность и растительные сообщества пастбищ по типологическому составу неоднородны, комплексны, характеризуются низкорослостью, изреженностью травостоев.

В растительном покрове преобладают засухоустойчивые и солевыносливые виды, а также устойчивые к выпасу, представленные многолетними травянистыми и полукустарниковыми видами, эфемерами и эфемероидами [4].

Естественная растительность пастбищ представлена в основном восемью хозяйственно-ботаническими группами, различающихся ритмом сезонного развития, продуктивностью и питательностью: злаки, осоки, полыни, солянки, разнотравье, эфемеры, в особую группу выделены непоедаемые вредные и ядовитые растения.

Большое влияние на растительность территории оказывает бессистемный выпас скота, который определяет отбор видов, устойчивых к выпасу, и нивелирует различие экологических условий местообитаний.

Растительность равнинных полупустынных пастбищ на светло-каштановых и бурых супесчаных и песчаных почвах представлена злаковыми видами с преобладанием дерновинных злаков (ковыль, житняк, типчак, прутняковые типы), а также среднесбитыми полынными (полыни: белая, таврическая, веничная), сильносбитыми однолетниковыми и эфемеровыми.

Урожайность данного подкласса растительности колеблется в пределах 3,8- 4,1 ц/га сухой поедаемой массы на несбитых; 1,5-3,8 ц/га – среднесбитых и 0,7-2,6 ц/га – сильносбитых пастбищах.

Растительность равнинных полупустынных пастбищ и сенокосов на разбитых и зарастающих песках отражает стадии зарастания и деградации под воздействием выпаса песчаных массивов, многообразие местообитаний – пески сухие и с близким залеганием грунтовых вод, незасоленные и засоленные.

Слабозакрепленные пески представлены разнотравными и венично-полынными, однолетниковыми модификациями, средnezакрепленные-прутняковыми и полынными типами, закрепленные-дерновинно-злаковыми.

Урожайность кормовых угодий по данному подклассу колеблется от 0,4 ц/га сухой поедаемой массы на молочайных до 4,2 ц/га-на дерновинно-злаковых.

Низинные приморские пастбища и сенокосы на луговых, влажно-луговых и лугово-болотных засоленных почвах отражают динамику формирования растительности на землях, освобождающихся от моря в условиях интенсивного орошаемого земледелия. Растительность данного подкласса представлена в основном однолетними и многолетними сочно-солянковыми типами с разреженным травостоем в сочетании с обнаженными солончаками и сильносолончаковыми почвами. По периферии массивов солончаков распространены бескильницевые и ажрековые луга в сочетании с солончаковополынными и деградирующими тростниковыми лугами. Урожайность по подклассу варьирует от 3,8 до 7,0 ц/га сухой поедаемой массы. Поедаемость растительности животными варьирует в течение пастбищного периода в больших пределах – от низкой весной и летом до средней – поздней осенью и весной.

Растительность остальных классов представлена незначительно.

Особый интерес в плане организации сбора семян ценных дикорастущих трав для улучшения кормовых угодий, развития семеноводства представляют житняковые, прутняковые, камфоросмовые и кияковые кормовые угодья.

Результаты геоботанического обследования показали, что основными элементами ассоциации, образующих растительный покров, являются следующие группы растений, резко различающихся по своей экологии, биоморфологическому строению, ритму развития, продолжительности периода вегетации:

- полукустарнички-галоксерофиты с одревесневшими в нижних частях стеблями и хорошо развитой корневой системой стержневого типа, к которым относятся полынь таврическая и полынь солончаковая, прутняк или кохия стелющаяся и виды камфоросмы;

- эфемеры-растения, быстро проходящие цикл своего сезонного развития, к которым можно отнести однолетние злаки, в том числе некоторые виды костра, тимофеевку метельчатую, однолетние люцерну, клевер, пажитники и целый ряд однолетников из других семейств;

- эфемероиды-мятлик луковичный, кольнодиум, виды гусяного лука, тюльпаны, мерендеры;

- длительно вегетирующие травянистые многолетние растения, к которым относятся ксерофильные (степные) дерновинные злаки, такие как типчак, ковыли, житняки, а также ряд видов степного разнотравья [5].

Большое место в этих сочетаниях занимает растительность переходного характера от луговой к пустынной или полупустынной в виде различных группировок полыни, солянок и эфемеров с верблюжьей колючкой, кермеком, солодкой, пыреем, тростником и лугово-болотной, лугово-степной и серной растительностью [6].

На зимних пастбищах встречается много ядовитых, вредных и серных трав. Ядовитые травы занимают около 27% зимних пастбищ. Большая часть их представлена средней и сильной степенью засоренности. Из ядовитых трав наиболее характерны: ежовник безлистный безвременник прекрасный, гармала обыкновенная, дескурайния Софии, живокость полевая, горчак, полынь таврическая, кресс пронзённолистный, мак песчаный, молочай Сегье,

рогоглавник серповидный, кузьмичева трава, хвойничек двухколосковый и другие.

Вредные травы занимают около 52% общей площади зимних пастбищ, из них около половины средней и сильной степени засоренности. На зимних пастбищах чаще встречаются: ковыль волосатик, ковыль сарейтский, костер кровельный, дурнишник колючий, обыкновенный и калифорнийский, липучка обыкновенная, люцерна маленькая, якорцы наземные и другие [3;7;8].

Сорные (балластные) травы, снижающие запас поедаемой массы, составляют 46% зимних пастбищ, из них более половины средней и сильной степени засоренности. К ним относятся: додарция восточная, зопник колючий, оносма песчаная, петросимония трехтычинковая, полынь веничная, солянка многолистная, эбелек песчаный, ряд однолетников из семейства крестоцветных и другие.

Количество вредных, сорных и ядовитых растений, как правило, значительно увеличивается на наиболее сбитых пастбищах.

Около 4% зимних пастбищ закустарены преимущественно в слабой степени. Из кустарников особенно распространен тамарикс и меньше-джузгун безлистный.

Список литературы

1. Кулик К.Н., Петров В.И., Рулев А.С., Кошелева О.Ю., Шинкаренко С.С. К 30-летию «Генеральной схемы по борьбе с опустыниванием Черных земель и Кизлярских пастбищ» /Аридные экосистемы, 2018. № 1 (74). С. 5-12.

2. Баламирзоев М.А., Мирзоев Э. М-Р., Аджиев А.М., Муфараджев К.Г. Почвы Дагестана. Экологические аспекты их рационального использования. Махачкала: ГУ Дагестанское книжное издательство, 2008. – 336 с.

3. Гамидов И.Р., Курбанов А.Б., Абдурахманов Х.А., Гасанов Г.У. Приемы закрепления деградированных земель Западного Прикаспия Республики Дагестан. – Махачкала: ГНУ Дагестанский НИИСХ Россельхозакадемии, 2010. С. 8-10.

4. Догеев Г.Д., Казиев М-Р.А., Ибрагимов К.М., Умаханов М.А. Фитомелиорация опустыненных пастбищ. Монография. ФГБНУ «ФАНЦ РД». – Махачкала. «Riso – Press», 2020. – С. 51

5. Прянишников С.Н., Алимаев И.Н., Юрченко В.Я. Сеянные сенокосы и пастбища в аридной зоне. Сборник научных трудов. – Алма – Ата, 1981. - С.3-12.

6. Гасанов Г.Н., Абасов М.М., Гамидов И.Р. Экологическое состояние и научные основы повышения плодородия засоленных и подверженных опустыниванию почв Западного Прикаспия. –М.: Элиста, Изд. Наука. -263 с.

7. Гамидов И. Р., Ибрагимов К.М., Умаханов М.А., Юсупова Д.М. Восстановление природно-ресурсного потенциала Кизлярских пастбищ. – Ж. «Горное сельское хозяйство», 2015. №3. - С.59-64.

8. Гасанов Г.У., Курбанов А.Б., Гамидов И.Р., Абдурахманов Х.А. Кормопроизводство в адаптивно – ландшафтной системе земледелия Республики Дагестан. Природные кормовые угодья и их использование. – Махачкала, 2010. Дагестанский НИИСХ. - С.303-337.

УДК 635.925:574.24

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА ВИДОВ РОДА ПУЗЫРЕПЛОДНИК В УСЛОВИЯХ Г. ОРЕНБУРГА

**КАЛЯКИНА Р.Г., к.б.н., доцент, доцент кафедры
лесоводства и лесопаркового хозяйства, преподаватель
ПЦК ветеринарных и технических дисциплин,
АНГАЛЬТ Е.М., к.б.н., доцент кафедры
лесоводства и лесопаркового хозяйства,
КАЛИНОВСКИЙ И.Н., преподаватель ПЦК
ветеринарных и технических дисциплин,
СИДОРОВА Д.А.
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург**

***Аннотация.** Приведены результаты изучения посевных качеств кустарников рода Пузыреплодник из коллекции Дендрологического сада ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ. Установлено, что рассматриваемые виды благополучно переносят суровый резко-континентальный климат, что подтверждается обилием плодоношения, а высокое качество семян собственной репродукции позволяет заключить, что пузыреплодники промежуточный и калинолистный могут выращиваться из семенного фонда и могут быть рекомендованы для озеленения города Оренбурга.*

***Ключевые слова:** семена, посевные качества, пузыреплодник, интродукция, дендрологический сад, озеленение, всхожесть семян, энергия прорастания семян.*

SOWING QUALITIES OF SPECIES OF THE GENUS BUBBLEGUM IN THE CONDITIONS OF ORENBURG

KALYAKINA R.G., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Forestry and Forestry, lecturer PCC of veterinary and technical disciplines,

ANHALT E.M., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Forestry and Forestry,

KALINOVSKIY I.N., lecturer of the PCC of veterinary and technical disciplines,

SIDOROVA D.A.

Orenburg State Agrarian University, Orenburg

***Abstract.** The results of the study of the sowing qualities of shrubs of the genus *Physocarpus* from the collection of the Dendrological Garden of the Orenburg State Agrarian University are presented. It was established that the species under consideration successfully tolerate the harsh, sharply continental climate, which is confirmed by the abundance of fruiting, and the high quality of the seeds of their own*

*reproduction allows us to conclude that *Physocarpus intermedia* and *Physocarpus viburnifolia* can be grown from the seed fund and can be recommended for landscaping the city of Orenburg.*

Keywords: *seeds, sowing qualities, Physocarpus, introduction, Dendrological Garden, landscaping, seed germination, seed germination energy.*

В Дендрологическом саду ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ многие годы проводятся работы по изучению интродукции древесных и кустарниковых растений. Основное внимание уделяется оценке их адаптивного потенциала: росту и развитию, устойчивости к биотическим и абиотическим факторам, семенной продуктивности, сохранению декоративности.

Главным лимитирующим фактором приживаемости растений в условиях Оренбургской области являются климатические характеристики. Интродукция древесно-кустарниковых растений в регионе с резко континентальным климатом может решить проблему повышения комфортности жизни горожан в сложных экологических условиях, оказывать благоприятное психологическое и эмоциональное воздействие на человека, а также повышать рекреационную ценность селитебных территорий [1-3].

Среди интродуцированных растений широкое применение в практике зеленого строительства имеют декоративные кустарники. Древесные и кустарниковые растения, произрастающие в Северной Америке и Канаде, выдерживают большие амплитуды температур воздуха, достаточно зимостойки и перспективны для озеленения городов с резко континентальным климатом.

Исследование проводилось в Дендрологическом саду ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ. Природно-климатические условия местности характеризуются жарким летом и холодной зимой с устойчивым снежным покровом, высокими годовыми амплитудами температуры, низким количеством осадков в летние месяцы в сочетании с ливневым характером их выпадения, периодически повторяющимися засушливыми периодами. Общей закономерностью изменчивости климата в Оренбурге являются значительные

вторжения как очень холодных масс воздуха с севера, так и сухих и жарких воздушных потоков с юга.

Объектами изучения выбраны интродуценты рода *Physocarpus* (Cambess.) Maxim, выращенные из семенного материала: пузыреплодник промежуточный (*Ph. Intermedius*) и пузыреплодник калинолистный (*Ph. Opulifolius*, f. *luteus*, f. *aureo-marginatum*).

Массу 1000 семян определяли в соответствии ГОСТ 13056.4-67, посевные качества семян – с ГОСТ 13056.6-97 [4, 5]. Учет проросших семян производили в установленные сроки: 5, 7, 10, 15, 20-й дни.

Существенным показателем способности натурализации интродуцентов является их успешное регулярное полноценное плодоношение. Установлено, что рассматриваемые виды рода Пузыреплодник ежегодно имеют обильное плодоношение (4 балла). Схожие данные получены и при изучении этих видов в г. Иркутск, Казань [6, 7].

Масса 1000 штук семян отражает количество накопленного сухого вещества в семенах и их крупность. Данному показателю принадлежит важная роль в реализации урожайных свойств семян, а также она является показателем качества семенного материала, в значительной мере определяющего всхожесть и жизнеспособность. Массу 1000 семян учитывают при расчёте нормы посева.

Масса 1000 семян пузыреплодника калинолистного, собранного в условиях г. Оренбурга составила 1,23 г для f. *aureo-marginatum* и 1,03 г. f. *luteus*, что превышает справочные данные в 1,38 и 1,14 раз. Масса 1000 семян пузыреплодника промежуточного составила 0,97 г, что также превышает справочные данные, а также данные, полученные исследователями в условиях г. Брянска, Иркутска, Казани [6-8].

Высокая масса семян свидетельствует об их качестве (таблица).

Таблица 1 – Посевные качества семян видов рода Пузыреплодник

Наименование вида	Масса 1000 семян, г	Лабораторная всхожесть, %	Энергия прорастания на 7 день, %	Энергия прорастания на 15 день, %
Пузыреплодник калинолистный f. aureo-marginatum	1,23	79,0	69,0	68,0
Пузыреплодник калинолистный f. luteus	1,14	78,0	64,0	67,0
Пузыреплодник промежуточный	0,97	82,0	34,0	71,0

Данные таблицы свидетельствуют о том, что наибольшая доля всхожих семян отмечается у пузыреплодника промежуточного – 82 %; согласно архивным данным, семена вызревают ежегодно.

Следует отметить, что всхожесть семян рассматриваемых видов достаточно высока. Для сравнения лабораторная всхожесть семян, собранных на территории г. Брянска составляла 49,0%. Всхожесть семян может быть повышена использованием стимуляторов роста, таких как «Циркон». Исследование Острошенко В. В. и Острошенко Л.Ю. показало повышение всхожести семян пузыреплодника амурского при использовании препарата «Циркон» в 1,32 раза [9].

Энергия прорастания семян пузыреплодников калинолистного и промежуточного близка к лабораторной всхожести. При этом большая часть семян пузыреплодника промежуточного проросла на 7 день, калинолистного – на 15 день.



Рисунок – Определение посевных качеств пузыреплодника
калинолистного

Высокое качество семян собственной репродукции позволяет заключить, что пузыреплодник промежуточный (*Ph. Intermedius*) и пузыреплодник калинолистный (*Ph. Opulifolius*, f. *luteus*, f. *aureo-marginatum*) могут выращиваться из семенного фонда для получения посадочного материала.

Таким образом, в процессе развития исследуемые виды пузыреплодников адаптировались к условиям климата Оренбургской области благодаря короткому периоду роста и цветения, возможности вовремя завершать процессы одревеснения и своевременному вступлению в период покоя и выходу из него в определенные сроки. Все исследуемые виды характеризуются тем что могут успешно культивироваться и применяться в зеленом строительстве города Оренбурга.

Список литературы

1. Ангальт Е.М., Калякина Р.Г. Анализ состояния сосны обыкновенной в условиях придорожных полос г. Оренбурга // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 4 (66). С. 105-108.

2. Ryabuhina M.V., Maiski R.A., Kalyakina R.G. Transboundary air pollution and its effects on vegetation // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Conference on Construction, Architecture and Technosphere Safety - 6. Analysis, Assessment and Technologies of Natural and Man-Made Disasters Reduction. 2019. С. 066043.
3. Калякина Р.Г., Рябухина М.В., Рябинина З.Н., Ангальт Е.М. Эколого-биологические особенности хвойных пород деревьев в урбанизированной среде: монография. Оренбург: Изд-во ОГАУ, 2018. 172 с.
4. ГОСТ 13056.4-67. Семена деревьев и кустарников. Методы определения массы 1000 семян.-М.: Изд-во стандартов, 1998.
5. ГОСТ 13056.6-97. Семена деревьев и кустарников. Методы определения всхожести. - Взамен ГОСТ 13056.6-75.-М.: Изд-во стандартов, 1998.
6. Худоногова Е.Г. Изучение качественных признаков семян древесно-кустарниковых интродуцентов (г. Иркутск) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2021. № 2 (34). С. 50-61.
7. Мироненко Е.В., Шлапакова С.Н. Влияние автотранспортных выбросов на качество семян древесных растений и выращенных из них сеянцев // Вестник Казанского государственного аграрного университета Том 11 № 2, 2016, с. 29-33.
8. Любимов В.Б., Мельников Е.В., Солдатова В.В. Агротехнические приёмы, направленные на оптимизацию процесса размножения древесных растений // Вестник Брянского государственного университета. 2014. № 4. С. 126-134.
9. Острошенко В. В., Острошенко Л.Ю. Влияние стимуляторов роста на посевные качества семян и рост однолетних сеянцев пузыреплодника амурского (*Physocarpus* (Cambess.) Maxim. *Amurensis*) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, том 19, №2(3), 2017, с. 486-490.

**ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВ НА
СОДЕРЖАНИЕ СВОБОДНЫХ
АМИНОКИСЛОТ В ПАСТБИЩНЫХ РАСТЕНИЯХ**

**ЛУГАНОВА С.Г., канд. биол. наук, доцент кафедры анатомии,
физиологии и медицины**

Дагестанский государственный педагогический университет

им. Р. Гамзатова г. Махачкала, Россия

***Аннотация.** В данной статье рассматривается влияние степени засоления почв на содержание свободных аминокислот пастбищных растений Терско-Кумской низменности. Были рассмотрены изменения, происходящие в биохимической цепи аминокислотно-белкового обмена при различных процентах засоления почв, включая миграцию элементов в корневой системе, стебле и листьях растений.*

***Ключевые слова:** миграция, аминокислоты, белковый обмен, засоление, субстрат, солончаки.*

**THE INFLUENCE OF THE DEGREE OF SOIL SALINITY ON
MAINTENANCE OF FREE
AMINO ACIDS IN PASTURE PLANTS**

**LUGANOVA S.G., PhD. PhD, Associate Professor of the Department of
Anatomy, Physiology and Medicine**

Dagestan State Pedagogical University

named after R. Gamzatov, Makhachkala, Russia

***Annotation.** This article examines the effect of the degree of soil salinity on the content of free amino acids in pasture plants of the Tersko-Kuma lowland. The changes*

occurring in the biochemical chain of amino acid-protein metabolism at different percentages of soil salinity, including migration of elements in the root system, stem and leaves of plants, were considered.

Keywords: *migration, aminoacids, protein metabolism, salinity, substrate, saltmarshes.*

Введение. Синтез и распад белков в почвах оказывают огромное влияние на плодородие почв, развитие растений и формирование их продуктивности. Накапливаемое количество растительных остатков, служащих субстратом для многочисленной микрофлоры является материалом для образования свободных и связанных с органоминеральной и минеральной частью субстратов, необходимых для синтеза белков и аминокислот.

Особое значение синтез белков и аминокислот растительности имеет в засоленных почвах Терско-Кумской низменности, представленных пастбищными угодьями.

Накопленный материал по солеустойчивости растений региона имеет статистический характер: характеризуются лишь количественные изменения тех или иных органических веществ. В последнее десятилетие появились отдельные исследования, которые можно отнести к функциональной биохимии и солеустойчивости растений. В них устанавливается связь количественных изменений органических веществ с их превращением в клетке. Естественно, что подобные исследования не могли создать основу для теории механизма действия солей на растительный организм и природу его солеустойчивости[4].

Солончаки распространены в равнинной зоне, занимают более 534 тыс. га, что составляет более 25% общей площади. Из растительности преобладают солянковые, полынно-солянковые группировки, используемые в качестве зимних пастбищ. В зависимости от химизма засоления содержание солей в верхнем горизонте солончаков составляет более 0,5% при хлоридно-содовом, 0,8% и более при сульфатном и сульфатно-хлоридном засолении. Для

солончаков характерно преобладание восходящих токов грунтовых вод, за счет испарения которых в почвах аккумулируются легкорастворимые соли.

В настоящее время достаточно хорошо изучена солеустойчивость многих представителей культурных и дикорастущих растений. Более того, в последние годы было установлено, что степень солеустойчивости растений может изменяться в зависимости от сульфатоустойчивости, хлоридоустойчивости, содоустойчивости.

Корневые системы растений в течение всей своей жизни выделяют в почву широкий набор внеклеточных ферментов. С их помощью растения используют недоступные источники питания. В создании ферментативной активности принимает участие почвенная фауна, дождевые черви, муравьи, термиты, гусеницы.

По мнению З.Г. Залибекова, С.Г. Лугановой и Э. Мирзоева, угнетение растений в условиях засоления происходит вследствие резкого снижения поступления питательных элементов и в частности микроэлементов. Большое значение приобретает разработка теории действия высоких концентраций солей и природы солеустойчивости растительного организма[1]. Это побудило нас изучить изменения, происходящие в биохимической цепи аминокислотно-белкового обмена при различных процентах засоления почв, включая миграцию элементов в корневой системе, стебле и листьях растений.

Наиболее ценными кормовыми растениями на зимних пастбищах являются различные виды полыней и солянков, которые способствуют нажированию овец и создают условия для лучшей зимовки[3].

При гидролитическом расщеплении образуются промежуточные продукты распада или конечные продукты минерализации. В настоящее время в почве обнаружены из промежуточных продуктов ферментативного распада различные свободные аминокислоты. Несомненно, часть этих низкомолекулярных веществ используется растениями и микроорганизмами, часть подвергается дальнейшему превращению другими ферментами[2].

Исключение из пищи аминокислот приводит животных к обеднению всего организма белками, что сопровождается потерей веса, анемией, гипопроотеинемией и общей атрофией мышц, организм становится более восприимчивым к инфекциям и хуже переносит травмы и заболевания.

Объекты и методы исследования. Для выполнения поставленных задач заложены почвенные разрезы в центральной части региона с отбором почв с дифференциацией надземной части и корней образцов растений. Проводилось геоботаническое описание участка с определением видового разнообразия и ценных в кормовом соотношении растений.

В лабораторных условиях проведены анализы аминокислот в надземной части и в корнях растений методом распределительной хроматографии на бумаге с последующим количественным анализом.

Для выяснения способности различных органов растений накапливать свободные аминокислоты, нами были отобраны те виды растений, которые используются в качестве кормов в осенний и зимний период (полынь солянковая, полынь Таврическая, солянка супротиволистная, солодка голая и солянколостник).

У этих видов растений мы изучили в сравнительном аспекте способность отдельных органов накапливать свободные аминокислоты, также установили сумму концентрации 15 аминокислот у каждого вида растений.

Результаты исследования. Избирательная способность растений накапливать свободные аминокислоты зависит как от экологических условий, так и от типа почв.

Нас интересовало влияние луговых солончаков и сильно солончаковых луговых почв (табл.1,2) на накопление свободных аминокислот различными частями растений (корень, лист, стебель).

Таблица 1-Химический состав светло-каштановой сильно солончаковой среднесуглинистой почвы Терско-Кумской полупустыни в мг-экв. на массу сухой почвы

№п/п	Глубина взятия образца, см.	Сухой оста- ток, %	Анионы				катионы		
			CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na по разности
1	0-20	1,626	обн.	0,50	24,50	5,26	2,50	1,75	26,01
2	20-40	2,001	I-	0,30	22,00	4,91	11,00	5,25	20,96
3	40-60	2,200	II-	0,36	15,70	0,78	14,25	6,25	16,34
4	60-100	2,400	II-	0,56	15,00	2,37	16,75	6,25	14,93

Сравнительный анализ данных по содержанию свободных аминокислот в различных органах полыней и солянок показывает наличие в листьях полыни солянковой 15 свободных аминокислот - 24,76 мг/кг, в стебле 23,46 мг/кг и в корне 19,97 мг/кг сухого вещества. Самое высокое содержание свободных аминокислот было в листьях, затем в стеблях и самое низкое - в корнях. Соответственно в полыни таврической: 22,47; 20,93 и 18,84 мг/кг сухого вещества, т.е. общее содержание свободных аминокислот, по сравнению с полынью солянковой, было ниже. Эти показатели у полыни таврической были несколько ниже и соответственно составляли 21,48; 19,08 и 18,77 мг/кг сухого вещества.

Таблица 2- Химический состав солончака лугового тяжелосуглинистого механического состава Терско-Кумской дельтовой равнины (в мг-экв. на массу сухой почвы)

№п/п	Глубина взятия образца, см.	Сухой остаток %	Анионы						Катионы
			CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na по разности

1	0-14	1,541	Не обнаруж.	0,50	17,28	7,54	4,50	3,00	17,82
2	14-27	2,391	-II-	0,40	26,88	12,73	5,00	8,50	26,51
3	27-50	3,822	-II-	0,30	32,64	29,64	16,00	14,75	31,83
4	50-80	3,651	-//-	0,20	31,63	27,85	16,50	12,50	30,68
5	80-100	2,336	-II-	0,30	21,62	16,67	10,50	7,75	20,36
6	100- 140	1,559	-II-	0,20	16,32	9,68	4,75	7,75	13,70

Таким образом, самое высокое содержание свободных аминокислот в корнях, стеблях и листьях зарегистрировано в полыни солянковой, затем полыни морской и сравнительно низкое у полыни таврической[1].

Если сравнить сумму содержания свободных аминокислот в различных органах солянок, то мы видим, что содержание свободных аминокислот в солянке супротиволистной в листьях составляло 21,06, в стебле 19,53 и в корне 18,2 мг/кг сухого вещества. Соответственно у солодки голой: 19,1; 18,77 и 150 мг/кг сухого вещества.

Сравнительно высокая концентрация во всех органах суммы 15 свободных аминокислот было в солянкоколоснике Каспийском 21,9; 19,98 и 18,21 мг/кг сухого вещества.

При сравнении содержания незаменимых серосодержащих аминокислот во всех этих видах растений, концентрация их в органах этих растений составляла: содержание аминокислоты метионина в листьях полыни солянковой $0,48 \pm 0,02$ мг/кг, в полыни морской $0,38 \pm 0,04$ мг/кг, полыни Таврической $0,32 \pm 0,02$ мг/кг сухого вещества. Соответственно в стеблях: $0,42 \pm 0,02$; $0,37 \pm 0,03$ и $0,3 \pm 0,02$ мг/кг сухого вещества и в корне: $0,38 \pm 0,01$; $0,32 \pm 0,02$ и $0,24 \pm 0,02$ мг/кг сухого вещества.

Количество метионина во всех органах полыни солянковой было выше по сравнению с другими видами полыни при сравнительно низком содержании у полыни Таврической. Аналогичная последовательность концентрации цистина наблюдалась и у этих видов полыни.

В Тлярятинском районе на летних пастбищах, представленных горно-луговыми почвами (табл.3), содержание свободных аминокислот в листьях

составляло: $3,46 \pm 0,3$; $3,52 \pm 0,5$; $5,8 \pm 0,4$; $1,4 \pm 0,2$; $5,2 \pm 0,4$; $1,4 \pm 0,1$; $1,62 \pm 0,2$; $4,36 \pm 0,4$; $4,28 \pm 0,1$; $1,2 \pm 0,02$; $2,35 \pm 0,4$; $4,4 \pm 0,3$; $1,36 \pm 0,3$; $1,42 \pm 0,3$; $1,46 \pm 0,4$ и сумма $43,2$ мг/кг сухого вещества.

Таблица 3. Состав водной вытяжки горно-луговой почвы

№П/П	Горизонты почв	Сухой остаток, %	анионы			катионы			РН
			HCO	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na по разности	
1	А 0-10	0,104	0,32	0,18	0,50	0,30	0,20	0,50	6,0
2	В 30-40	0,096	0,28	0,12	0,60	0,20	0,30	0,50	6,0
3	С 50-60	0,096	0,44	0,16	0,40	0,30	0,20	0,50	6,4

Самое высокое содержание свободных аминокислот было в овсянице овечьей, растущей на летних пастбищах в Тлярятинском районе, затем в Кизлярской зоне зимних пастбищ и сравнительно низкое на Присулакской низменности.

Аналогичное соотношение концентрации свободных аминокислот наблюдается в стебле и в корнях овсяницы овечьей растущей на летних пастбищах Тлярятинского района - $37,88$ мг/кг, затем в Кизлярской зоне отгонных пастбищ - $34,27$ мг/кг и сравнительно низкое в Присулакской зоне зимних пастбищ - $28,43$ мг/кг сухого вещества. Соответственно в корне: $35,72$; $32,3$ и $24,43$ мг/кг сухого вещества.

Выводы. На слабо-среднезасоленных почвах равнинного Дагестана (Терско-Кумская низменность, дельта Терека) при сульфатном и хлоридно-сульфатном типах засоления возрастает количество серосодержащих аминокислот; содержание аминокислот метионина, цистина уменьшается с увеличением хлоридов, что позволяет отметить проявление антагонизма с хлоридами и синергизма с сульфатами.

Сильно-засоленные почвы (луговые, лугово-каштановые) и солончаки характеризуются повышенной способностью накопления свободных аминокислот в подземных органах пастбищных растений. С увеличением

хлоридов в составе легкорастворимых солей значительно повышается количество аминокислот в листьях и стебле, иллюстрируя миграционную способность аминокислот в условиях интенсификации процессов современного соленакопления.

Список литературы

1. Залибеков З.Г., Луганова С.Г., Мирзоев Э. Влияние степени засоления почв на содержание свободных аминокислот в корневой системе и надземной части пастбищных растений //Почвенные и биологические ресурсы южных регионов России. Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН. -Махачкала. 2004. -294с.

2. Кидрей Т. А. Устойчивость растений к засолению среды корнеобитания.//Вопросы экологии Волжско-Окского междуречья: Межвузовский сборник научных трудов. – Ковров. КГТА, 2020. - С. 80-83.

3. Клышев Л. К. Биохимические и молекулярные аспекты исследования солеустойчивости растений.//Проблемы солеустойчивости растений. -М.: 2021. - 195 с.

4. Лосева А. С., Петров-Спиридонов А. Е. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды. - М.: - изд-во МСХА, 2023. - 47 с.

УДК 630*161

СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ALNUS GLUTINOSA (L) GAERTN В УСЛОВИЯХ АРИДНОГО КЛИМАТА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ЛЯВДАНСКАЯ О.А. кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ», г. Оренбург

***Аннотация.** В статье приводятся результаты натурных исследований по особенностям формирования черноольхового высокобонитетного насаждения в условиях аридного климата Оренбургской области. Дана оценка развития подроста в пойменных условиях и степени его сформированности. Предложены мероприятия по сохранению кластерных насаждений ольхи черной.*

***Ключевые слова:** ольха черная, подрост, аридный климат, фенофазы, черноольшаник*

**CONDITION OF ALNUS GLUTINOSA (L) GAERTN PLANTINGS
IN AN ARID CLIMATE
ORENBURG REGION**

LYAVDANSKAYA O.A. Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Orenburg State Agrarian University, Orenburg

***Abstract.** The article presents the results of field studies on the features of the formation of black alder high-bonitet stands in the arid climate of the Orenburg region. An assessment is given of the development of undergrowth in floodplain conditions and the degree of its formation. Measures are proposed to preserve cluster stands of black alder.*

***Keywords:** black alder, undergrowth, arid climate, phenophases, black alder forest*

Оренбургская область природными условиями связана с географическим положением, где северная часть покрыта преимущественно колочными и пойменными лесами, присутствуют тут в рельефе и горы и возвышенности, покрытые лесными насаждениями, а центр и восточная часть области представлены в основном степями с очень низкой степенью лесистости, не более 5 %[1].

Лесистость Соль-Илецкого административного района, расположенного в южной части Оренбургской области, на территории которого проводились исследования, не превышает 1,2%, т.е. территория оценивается как безлесная. В Соль-Илецком районе, территориально выделяют 8 крупных черноольшаников.

Черноольшаник у с. Изобильное входит в состав этих насаждений, имеющих важное научное значение для изучения их состояния и естественного возобновления и практическое значение, с целью сохранения естественных насаждений в условиях сухих степей Оренбургской области, которые было предложено выделить как памятники природы регионального назначения.

Притеррасный черноольшаник, в 3,5 км к востоку от с. Изобильное, общей площадью 36 га, произрастает по заболоченному подножию второй надпойменной террасы реки Илек, сложенной преимущественно песками и песчаными почвами, координаты 51°02'13.7"N 54°38'13.6"E 51.037130, 54.637110, Буранного участкового лесничества, ГКУ Соль - Илецкого лесничества, кв.35[1].

При распаханности территории порядка 43%, и низкой лесистости, черноольшаники, имеют особое лесохозяйственное, рекреационное, почвоулучшающее, составляют своеобразное зеленое ожерелье поймы реки Илек.

Ольха черная в степных районах имеет огромное лесомелиоративное значение и используется уже несколько десятков лет для укрепления берегов, регулирования водотоков в поймах больших и малых рек и др.

В рамках реализации программы сохранения биоразнообразия (от 25 ноября 2019 года N 35-р) растительных сообществ на территории Оренбургской области рекомендуется создание ряда эталонных участков черноольховых лесов, отражающих особенности их экологии, структуры и ценофлористического состава. Отсутствие региональной системы воспроизводства насаждений ольхи черной связано с их низкой и неравномерной изученностью по экотипам.

Объектом нашего исследования являются насаждения ольхи черной у села Изобильное Соль - Илецкого района Оренбургской области, территориально

которое расположено в двух ландшафтных подзонах. К северу от долины реки Илек - это типичная степь с типчаково-ковыльной растительностью на среднесуглинистых и супесчаных южных черноземах.

К югу от долины реки Илек начинается подзона южных степей с характерными полынно-типчаково-ковыльными степями на темно-каштановых почвах и полынно-галофитной растительностью на специфических солонцовых комплексах.

Основная часть естественных лесных массивов района сосредоточена в двух местах: в виде изреженных лесов пойменного типа, со своеобразными миниэкосистемами и черноольшаников по пойме реки Илек и колково-степного массива Шубарагаш на песчаном междуречье рек Илека и Малой Хобды.

Фенологические наблюдения за ольхой черной на исследуемом насаждении у с. Изобильное показали, что в Соль-Илецком районе, у села Изобильное произрастает одна фенологическая форма, по-видимому, ранняя форма, так как листораспускание у нее наблюдается уже в конце апреля и можно предполагать, что биологической, приспособительной особенностью ольхи черной в условиях степного, континентального климата является относительно раннее начало фенологических фаз, вегетативное и генеративное развитие.

Даты начала основных фенологических фаз развития вегетативного - набухание ростовых почек и генеративного - начала цветения, циклов на территории сформированного черноольхового кластера по нашим наблюдениям приурочено строго к первой декаде апреля.

У ольхи черной интересной биологической особенностью, является окончание генеративного цикла за 10-12 дней до полного распускания листьев на деревьях[2].

Черноольшаники являются единственным местом степного Оренбуржья, где происходит современные процессы торфообразования.



Рис. 1- Черноольховый кластер у с. Изобильное

Преобладают насаждения ольхи черной преимущественно 50-60-летнего возраста, 1 и 2 бонитетов, т.е. насаждение характеризуется как преимущественно одновозрастное.

Высота деревьев ольхи черной, в данном насаждении, достигает - 20-25 м, диаметр - до 30 см. Одно из лучших по бонитету насаждений черной ольхи в пойме реки Илек.

В условиях холмисто – увалистого рельефа лесные фитоценозы вдоль постоянных водотоков располагаются своеобразно, они как бы тянутся узкой полосой вдоль водотока, образуя галерейные леса вдоль водотока, или как бы тянутся по руслу этого водотока.

Насаждение ольхи черной на исследуемой территории, не имеет практически кустарникового яруса (рис.1), единично по окраине черноольхового кластера встречается черемуха обыкновенная (*Prunus padus L.*), осина (*Populus tremula L.*), вяз шершавый (*Ulmus glabra Huds.*), береза повислая (*Betula pendula Roth*), смородина черная (*Ribes nigrum L.*).

В целом, можно отметить, насаждение достаточно однородное чисто черноольшаниковое, поэтому его выделили как охранный объект.

Анализ подроста ольхи черной показывает, по категориям крупности жизнеспособного подроста намного больше, чем нежизнеспособного, это в свою очередь говорит о том, что здесь сформировались пригодные условия для

произрастания этого ценного в лесоводственном отношении вида, не смотря на то, что данный кластер находится в условиях сухой степи и его распространение строго ограничено гидрологическим режимом постоянного водотока р.Илек (рис2).

Именно на этой территории наблюдается и близкое расположение подземных вод на поверхность, близость реки Илек, с прилегающим пойменным участком, что является основой формирования крупного куртинного черноольшаника.

В основном, большая часть подроста находится в относительно здоровом состоянии, немного ослабленный подрост встречается ближе к опушечной линии, где видимо, складываются не совсем благоприятные условия для произрастания именно по окраине, где действие степи максимально проявляется. Насаждение ольхи черной преимущественно порослевого происхождения, поэтому имеет место внедрения воспроизводственного потенциала через систему рубок.

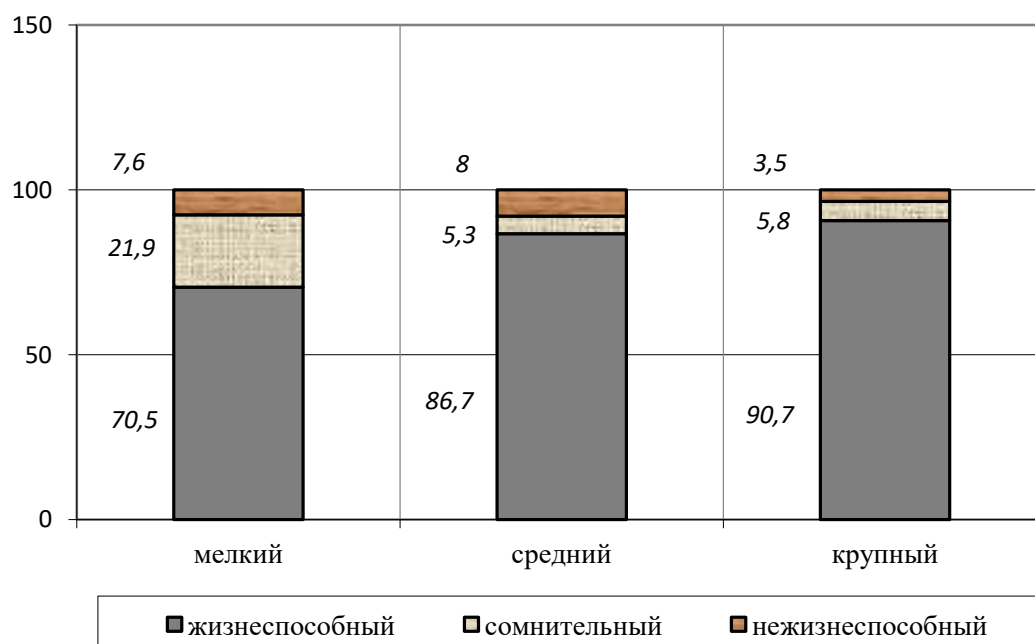


Рисунок 2 – Анализ подроста ольхи черной

Категории относительного жизненного состояния ольхи черной на территории природного лесного кластера у села Изобильное, по представленным параметрам показывают, что на исследуемой территории представлены все жизненные состояния.

Здоровых деревьев, без признаков поражения намного больше, чем ослабленных деревьев. В целом насаждение можно оценить, как здоровое.

Единично нами был отмечен синий ольховый листоед (*Melasoma* (Linnaeidea) *aenea* L.), который питается листьями ольхи практически на всех стадиях развития. В течение лета самка жука откладывает яйца на тыльной стороне листка небольшими кучками по 70 штук.

После того, как в течение 5-6 недель отложит 600-800 яиц, она погибает. В течение 5-12 дней из яиц вылупляются личинки, и сразу начинают питаться листьями, скелетируя их. В течение лета на ольхе можно увидеть личинки разных возрастов.

Из-за повышенной рекреационной плотности в прошлое время на этой территории на ольхе черной, вяза гладком наблюдаются немногочисленные обдиры и ошмыги коры, своеобразные механические повреждение кроны и наружной части ствола дерева, вызываемое падением соседних деревьев или других причин[3].

Сложение почвы на территории исследуемого участка характеризуется как – рыхлый тип – почва рассыпается на мелкие комочки, нож входит в горизонт без усилий. По пористости внутри структурных отдельностей почва характеризуется как – губчатые – поры от 3 до 5 мм. Почва преимущественно влажная – влага ощущается на ощупь, при сжатии почва слипается, комок увлажняет фильтровальную бумагу, светлеет при подсыхании. Своеобразие сформированного экосообщества определяется особым режимом увлажнения и средообразующей ролью ольхи черной, которая вступает в симбиоз с азотфиксирующими микроорганизмами [4]. К сожалению, на сегодняшний день участков черноольховых лесов в хорошей сохранности осталось мало и одной из

основных форм сохранения ценных экосистем является организация особо охраняемых природных территорий с определенным режимом лесопользования.

В условиях аридного климата Оренбургской области и господства степей, повышенная влагообеспеченность приручьевых экосистем определяет развитие в их пределах различных вариантов луговой и лесной растительности. Незначительная облесенность в условиях засушливого климата определяет большое хозяйственное и рекреационное значение приручьевых экосистем в целом и лесов, как их компонентов.

Однако такие лесные экосообщества достаточно чувствительны к воздействию антропогенных факторов: выпасу скота, пожарам, чрезмерной рекреационной нагрузке и др., так как их самовосстановление затруднительно и требует большего времени[4].

В формирование структуры черноольшаникового кластера и определение направления процессов развития лесного сообщества вносит доминирующий древесный вид - ольха черная, при этом в процессе смены поколений черноольховое сообщество выступает в качестве доминанта. В пределах черноольховых лесных участков рекомендуем установить максимально щадящий режим ведения лесного хозяйства, включающий только рубки ухода.

Рассматриваемое сообщество не требует дополнительных мер по охране при существующем уровне антропогенной нагрузки, однако нуждаются в ежегодном мониторинге и в контроле за соблюдением режима охраны.

Современное флористическое богатство черноольховых лесов дает основание считать их эталонными системами высокой природоохранной ценности в условиях лесостепного Оренбуржья.

При ведении сплошных и выборочных рубок в процессе лесоустройства черноольховые фитоценозы могут играть роль своеобразного «депо» для восстановления растительности прилегающих участков вырубок, способствуя сохранению биологического разнообразия на лесонарушенных территориях. Черноольховые насаждения занимают переувлажненные богатые типы лесорастительных условий, недоступные другим древесным породам –

лесообразователям, и представляют собой незаменимые резерваты биоразнообразия и пожарные рефугиумы т.е. участки леса, избегающие действия лесных пожаров.

Разработка мер ведения хозяйства по установленным типам черноольховых лесов является основой рационального использования лесных ресурсов Оренбургской области. Научно-обоснованные нормативы рубок ухода с высокой долей вероятности гарантируют сохранение лесной среды, препятствуют реструктуризации древостоев, обеспечивают формирование насаждений оптимального состава, без нарушения целевых функций способствуют выращиванию древесины заданных параметров

Список литературы

1. Чибилёв А.А. Ландшафтные особенности Оренбургской области и вопросы преобразования ее природы // Задачи и перспективы развития экономики и культуры Оренбургской области. Оренбург, 1974. С.20–22.

2. Турчина Т.А. Возобновление в аренных черноольшанниках степной зоны Европейской России // Вестник Московского государственного университета леса. Лесной вестник. 2014. № 3. С. 202–209.

3. Лявданская О. А., Масленникова А.С. Оценка состояния древесных насаждений памятника природы "Присяжские черноольшаники" // Национальные приоритеты развития агро промышленного комплекса: Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием. Оренбург: Оренбургский государственный аграрный университет, 2024. С. 767-770

4. Features of the formation of the floodplain ecosystem of the black alder cluster in the conditions of the Orenburg Urals / O. Lyavdanskaya, G. Bastaeva, A. Koltunova [et al.] // Bio Web of Conferences: IV International Conference on Agricultural Engineering and Green Infrastructure for Sustainable Development (AEGISD-IV 2024), Tashkent, Uzbekistan, 28–30 марта 2024 года. Vol. 105. – Les Ulis: EDP Sciences - Web of Conferences, 2024.

КАССЕТНЫЙ СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР В ТЕПЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

ЛЯВДАНСКАЯ О.А. к.б.н., доцент

БАСТАЕВА Г.Т. к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ», г. Оренбург

***Аннотация.** В статье приводятся результаты практического опыта покассетному способу выращивания однолетних цветочных культур на базе сконструированного искусственного почвогрунта высокой питательной ценностью, в базе тепличном комплексе. Посадочный материал цветочных культур используется для озеленения районов г. Оренбурга.*

***Ключевые слова:** однолетние цветы, озеленение, механический состав почвогрунта, питательные макро и микроэлементы.*

CASSETTE METHOD OF CULTIVATION FLOWER CROPS IN GREENHOUSE CONDITIONS

LYAVDANSKAYA O.A. Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

BASTAEVA G.T. Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Orenburg State Agrarian University, Orenburg

***Abstract.** The article presents the results of practical experience of the cassette method of growing annual flower crops on the basis of constructed artificial soil of high nutritional value, in a greenhouse complex. Planting material of flower crops is used for landscaping of districts of Orenburg.*

Keywords: *annual flowers, landscaping, mechanical composition of soil, nutritional macro and microelements.*

Оренбургская область, в целом, расположена на территории с неблагоприятными природно-климатическими характеристиками по всем сезонам года – это жаркое и сухое лето, холодная зима с периодическими оттепелями, весенние заморозки, т.е. проявляются все параметры резко-континентального климата[1].

Получение посадочного материала цветочных культур, как многолетних так и однолетних, в открытом грунте несет много материальных рисков, поэтому выращивание рассадного материала цветочных культур в теплицах, их подгонка, является одним из технологично оправданным способом получения готового посадочного материала в достаточных объемах используемых для целей озеленения.

Получение здорового посадочного материала, который максимально будет приживаться на открытом грунте в условиях городской среды, невозможно без создания специальных условий для выращивания рассады.

Одним из таких условий является конструирование искусственного почвогрунта высокой питательной ценности и оптимальными физико-химическими свойствами, которые в полной мере обеспечат высокую всхожесть семян цветов, приживаемость при пикировке в специальные кассеты, быстрой росту корневой системы и соответственно, вегетативному приросту.

Тщательный подбор базовой основы искусственного грунта и применение минеральных удобрений рассчитаны на полную или частичную оптимизацию факторов роста растений (температура, влажность воздуха и субстрата и др.) Для повышения декоративных качеств однолетних цветов, таких как набор вегетативной массы, предотвращение вытягивания рассады в длину, завязывания бутонов для массового и одновременного цветения требуется высокая обеспеченность почвы элементами микро и макропитания.

Соблюдая определенные требования к тепличным почвам: рыхлость, аэрируемость, влагоемкость, в сочетании с повышенной емкостью катионного обмена, способность противостоять развитию возбудителей болезней и вредителей, можно добиться высокой результативности технологического процесса выращивания рассады цветочных культур.

Важнейшие качественные характеристики искусственных почвогрунтов при интенсивном использовании крайне неустойчивы и требуют постоянной коррекции в процессе эксплуатации. Тепличные грунты по сравнению с естественными почвами подвергаются гораздо более высоким нагрузкам, которые приводят к ухудшению их физико-химических свойств, поэтому требуют тщательного комбинирования и нормирования внесения доз удобрений, для получения качественного посадочного материала.

Исследования по интенсификации кассетного способа выращивания посадочного материала цветов на базе искусственного комбинированного почвогрунта проводили на базе тепличного комплекса муниципального казенного учреждения «Комсервис» города Оренбурга.

Кассетный способ применяется для выращивания рассады следующих цветочных культур: бархатцы отклоненные (*Tagetes patula* L.), львиный зев (*Antirrhinum majus* L.), катран приморский (*Crambe maritima* L.), цинерария приморская *Cineraria maritima* (L.), виола (*Viola tricolor*), хвостатый амарант (*Amaranthus caudatus* L.), венечная кохия (*Bassia scoparia* (L.) A.J.Scott), которые имеют яркие цветки, пышную зелень и имеют важное декоративное значение и традиционно используемые для озеленения урбанизированных территорий (рис.1).



Рисунок 1 - Кассетное выращивание цветочных культур в тепличном хозяйстве

Кассетный способ представляет собой выращивание цветочной рассады с закрытой корневой системой в индивидуальном контейнере, который при пересадке обеспечивает сохранность корневой системы.

Предприятие «Комсервис» применяет пластиковые ящики с ячейками, стаканчики, пластиковые и торфяные кассеты. Искусственно-сконструированный питательный почвогрунт для тепличного выращивания цветочных культур отвечает следующим требованиям: высокая плодородность, хорошая воздухопроницаемость и водоудерживающая способность, чистая от возбудителей болезней и вредителей. Реакцией почвенного раствора (рН) не более 6-6,5.

Сконструированный нами почвогрунт отнесен к средней степени плотности, т.к. соотношение компонентов будет идти в очередности 2-2-1-1-1, когда в данных пропорциях смешивают дерновую землю, перегной, торф, песок, агроперлит (табл.1).

На базе почвогрунта в ящиках проращивают семена, а затем проводят технологический процесс пикировки в кассеты.

Технология получения комбинированного почвогрунта, обеспечивающего повышение всхожести семян вполне себя оправдывает.

Таблица 1 - Состав проектируемого искусственного грунта для выращивания цветочных культур

№п/п	Основной элемент почвогрунта	%
1	Дерновая земля	30
2	Перегной	30
3	Торф нейтральный(pH=6-6,5)	15
4	Песок речной	15
5	Агроперлит	10

Производство комбинированного почвогрунта основано на методе измельчения и смешивания плодородной почвы (дерновой земли) с базовыми компонентами в соответствующих пропорциях до максимально однородной массы.

Основное требование к сконструированному почвогрунту -это хорошая оструктуренность, причем структура должна быть прочной и сохраняться, по возможности, в течение длительного времени.

Торф нейтральный, как базовый компонент почвогрунта увеличивает содержание необходимых растениям органических веществ.

Благодаря своей пористо-волокнистой структуре торф разрыхляет почвогрунты делает его максимально проницаемым для воздуха и воды, именно поэтому корни растений хорошо развиваются наращивая объемы.

Водно-физические свойства почвогрунтов определяют количество и состав органического вещества.

В состав органического перегноя, в нашем случае мы берем конский перепревший навоз, при этом он служит источником углекислоты, способствует улучшению структуры, воздушного режима почвогрунтов,повышению в них полезной микрофлоры, физиологически активных веществ.При достаточном количестве органического вещества и оптимальных тепловом и воздушно-водном режимах, микробиологические процессы в почвогрунте протекают очень интенсивно, что создает весьма благоприятные условия для роста и развития растений[2].

Песок речной при добавлении в искусственный почвогрунт играет важную роль разрыхлителя, при этом он увеличивает дренажные свойства грунта.

При кассетном способе выращивания, наличие речного песка в грунте, способствует водопроницаемости и недопускает застоя влаги в кассетах.

Опыт показывает, что лучше добавлять в почвогрунты крупнозернистый (2-3,5 мм) или среднезернистый (1,5-2,5 мм) речной песок, т.к. он очищен от примесей суглинков, достаточно хорошо разрыхляет землю и пропускает воду.

Агроперлит, как базовый компонент, вносит большой процент от общей массы, но именно он способен удерживать и накапливать влагу, а затем постепенно отдавать ее цветочным культурам, что очень важно при выращивании их в пластиковых ящиках и стаканчиках, где процент загнивания молодых саженцев достаточно высокий, кроме того агроперлит является сопутствующим разрыхлителем, тем самым защищает его и корни растений от резкого перепада температур, как бы стабилизируя ее.

Проектируемый для выращивания рассады почвогрунт характеризуется как уплотненный, объемная масса находится в пределах 1,15—1,2 г/см³.

Плотность при конструировании можно уменьшаемопытным путем, добавляя рыхлящего материала в виде соломенной резки, в которой содержится до 80 % органического вещества и плотность - 0,2-0,5 г/см³, либо шелуху от семечек используемую при выращивании шампиньонов.

Недостаток отдельных микро и макро элементов питания в почвогрунте улучшается путем внесения органических и минеральных удобрений, извести. Дозы, сроки и способы внесения удобрений определяются содержанием водорастворимых форм элементов питания в почворунте.

Свою эффективность показали внекорневые подкормки микроэлементами, которые вносятся ежемесячно из расчета: борной кислоты, железа лимоннокислого, марганца сернокислого и меди сернокислой - по 20 г, а цинка сернокислого, кобальта азотнокислого и калия йодистого - по 2 г на 1000 л рабочего раствора. Расход такого раствора -2000 л/га[3].

Сконструированные почвогрунты по составу и физико-химическим должны удовлетворять потребности цветочных культур, обеспечивать хорошую всхожесть семян и давать максимальную энергию роста сеянцам, что в дальнейшем будет способствовать сглаживанию их адаптации, т.к. попадают в открытый грунт.

Список литературы

1. Бастаева Г.Т., Лявданская О.А., Косилов А. Г. Современные подходы природообустройства урбанизированных территорий на примере г. Оренбурга // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 04–10 февраля 2021 года. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. С. 240-243.

2. Перспективность использования почвогрунтов на основе компостов в городском озеленении / Г. Т. Бастаева, А. П. Несват, О. А. Лявданская, М. А. Севостьянов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 6(98). С. 30-37.

3. Лявданская О.А., Бастаева Г.Т., Воробьева И.В. Применение искусственных почвогрунтов при выращивании цветочных культур в условиях тепличного комплекса «Комсервис». Оренбург, 2022. С. 1081-1085.

УДК 58

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ДАГЕСТАНА:

ИЗУЧЕНИЕ, СОХРАНЕНИЕ И РАЦИОНОЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

МАГОМЕДОВА М.А., д.б.н., зав каф. ботаники

*ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет», г. Махачкала,
Россия*

***Аннотация.** Познание растительного покрова Дагестана длится свыше 300 лет. Вначале это были иностранцы, затем отечественные исследователи. В советский период ботанические исследования значительно активизировались. На этом сосредоточены усилия ученых Дагестанского государственного университета, Гор БС ДФИЦ РАН, аграрного университета и Дагестанской опытной станции ВИР, участвующих в выявлении и сохранении генетических ресурсов аборигенных и интродуцированных растений с целью вовлечения их в селекционный процесс.*

***Ключевые слова:** Изучение растительного покрова Дагестана и его рациональное использование.*

FLORA AND VEGETATION OF DAGESTAN: STUDY, CONSERVATION, AND DIETARY USE

**MAGOMEDOVA M.A., Doctor of Biological Sciences, Head of the
Department of Botany**

*Dagestan State University,
Makhachkala, Russia*

***Abstract.** The study of the vegetation cover of Dagestan has been going on for over 300 years. At first, these were foreigners, then domestic researchers. In the Soviet period, botanical research was significantly intensified. This is the focus of the efforts of scientists from the Dagestan State University, the Gorno-Baltic Station of the Far Eastern Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, the Agrarian University and the Dagestan Experimental Station of the All-Russian Institute of Plant Genetics, participating in the identification and conservation of genetic resources of native and introduced plants in order to involve them in the selection process.*

***Keywords:** Study of the vegetation cover of Dagestan and its rational use.*

Своим выступлением я хочу отдать дань уважения предшественнику и нынешнему коллективам знаменитого бывшего сельхозинститута, а ныне Дагестанского государственного аграрного университета, которые внесли огромный вклад в обучение и воспитание квалифицированных национальных кадров, становление сельского хозяйства республики, поднятие культурного и образовательного уровня населения.

Время основания аграрного университета (1932г.) было очень непростым для страны, но у государства существовало понимание значимости огромной роли системы образования и воспитания для создания производства, поднятие экономики и жизненного уровня, в том числе и окраинных отсталых регионов, к которым относился Дагестан.

Этот прорыв осуществился путем накопления своих и использования знаний предыдущих поколений.

Начнем с истории. Хочется сказать, что история познания растительного покрова нашего горного края имеет интернациональный характер. Но все начинали иностранцы 300 лет назад в составе военно-разведывательных экспедиций на Кавказ [9]. В те времена они не совсем представляли уникальность флоры Кавказа, и каждого его района, поэтому местом сбора новых описанных видов, указывали просто «Кавказ», а не конкретную точку.

Это сейчас мы понимаем, что наша республика богата в силу своего географического расположения. Это свыше 3400 видов сосудистых растений, из которых 450 эндемиков, из них 90 – дагестанских [4,5].

Началось все с Турнефор, который в 1700-1702 годах совершил, путешествие по Закавказью (описал 1300 новых видов). А дальше уже приглашались И.Х. Буксбаум, С.Г. Гмелин-Младший, И.А. Гюльденштедт, П.С. Паллас, Х.Х. Стевен, Ф.К. Маршалл Биберштейн, К.А. Мейер, которые были в низменной части, более доступной и безопасной. Потом наступает 19 век с уже отечественными исследователями (исключение Радде и Рупрехт). Академик Петербургской Академии Наук Густав Радде (уроженец Германии) свыше 50

лет жил и работал в России, из них 40 лет провел на Кавказе, где и умер. В 1885 году он был в высокогорном Дагестане и еще раз в 1894 [9].

Завершают эту великую плеяду Николай Иванович Вавилов и Александр Альфонсович Гроссгейм. Последний 34 года жил и работал в Грузии и Азербайджане. Его гербарий превышал 100 тысяч листов, а работы «Типы растительности Северной части Нагорного Дагестана» (1925), «Анализ флоры Кавказа» (1936), «Растительные ресурсы Кавказа» (1946), «Растительный покров Кавказа» (1948), многотомное издание «Флора Кавказа» (1939 - 1967) считаются энциклопедией кавказской ботаники.

Но это уже советский период, когда ботанические исследования в Дагестане были значительно активизированы, особенно их практический аспект - изучение кормовых угодий и растительных ресурсов Дагестана. Вообще с 1921 по 1927 гг. Дагестан посетили 156 экспедиций [1]. С 1921 года в ходе 2 путешествий по горной части Дагестана Борис Федорович Добрынин исследовал горно-луговую растительность с целью выявления кормовых ресурсов. Он же произвел ландшафтное районирование республики (Низменный, Предгорный, Внутреннегорный, Высокогорный). В дальнейшем, природные изыскания тоже продолжались: в 1925 г под руководством профессора В.М. Багдановской, 1926 г. под руководством профессора В.М. Багданова, в 1927-1931 гг. геоботанические работы Н.П. Веденского, Г.А. Толчанинова, Е.В. Шифферс и др. В 1931—1932 и в 1935 гг. в Дагестане работала научная экспедиция ВАСХНИЛ и БИН АН СССР в составе Р.И. Аболина, С.В. Зонна, Е.В. Шифферс, Г.А. В составе экспедиции работал также растениеводческий отряд под руководством академика Н.И. Вавилова. Прервала эту работу Великая Отечественная война.

Основную работу в исследовании природных ресурсов выполняли многочисленные экспедиции научных учреждений Академии наук СССР и центральных ведомств, так как своих национальных кадров еще не было. Представители Дагестана заметную роль в научной деятельности стали играть

только с 40-х годов 20 века, когда были организованы филиал академии наук и состоялись выпуски ряда высших учебных заведений Дагестана.

В 1949 г. состоялась юго-восточная экспедиция, проф. И. В. Новопокровского. Самая крупномасштабная работа по инвентаризации и паспортизации кормовых угодий Дагестана была проведена Наркомземом ДАССР с 1937 по 1950 гг. Две экспедиции Института ботаники Грузии, экспедиция Ботанического института из Санкт-Петербурга, в 1963-1965 гг. в Дагестане работает Юго-Восточная экспедиция Министерства сельского хозяйства

Естественно результаты были огромны и значимы [11]: было описано более 33000 фитоценозов пастбищ и сенокосов; собран большой гербарий, ставший основой Научного гербария, хранящегося в настоящее время в Даггосуниверситете. Собранные гербарные образцы обрабатывались А.А. Гроссгеймом, Р.М. Серединым, Н.Н. Цвелевым, В.И. Кречетовичем, Д.Н. Сосновским, А.Г. Долухановым и другими. В 1932 году С.И. Виноградовым и Г.А. Толчаиным издается общий очерк о растительном покрове Дагестана. В 1938 и 1940 гг. А.Ф. Флеровым были впервые составлены списки растений Дагестана. Горному Дагестану посвящены труды Р.И. Аболина (1932), И.И. Тумаджанова (1940), А.Г. Долуханова (1946). В 1953-54 гг. Чиликиной, И.И. Волковой и Н.А. Яруллиной была составлена карта растительности Дагестанской АССР. В 1959 г. выходит в свет труд Чиликиной «Очерк растительности Дагестанской АССР и ее природных кормовых угодий», а в 1962 году – «Карта растительности Дагестанской АССР», составленная Л.Н. Чиликиной, Е.В. Шифферс при участии И.И. Волковой и Н.А. Яруллиной.

На современном этапе ботанических исследований уже достигнуты значительные успехи в изучении биоразнообразия, хотя и продолжают выявляться новые виды растений, среди которых и эндемики [8]. Флоре и растительности горного Дагестана посвятили работы П.Л. Львов, Б.Д. Алексеев, А.А. Лепехина. Ш.К. Гусейнов, М.М. Магомедмирзаев, Р.А. Муртазалиев, А.И. Аджиева, С.О. Омарова, А.Б. Исмаилов и др. Становятся приоритетными

вопросы эндемизма и охраны редких видов. Происходят попытки осмысления классификации флоры, тенденций ее развития и районирования. Появились монографические обработки по отдельным таксонам растений. Активно развивается экологическое направление. Накоплен значительный материал по широтному, зональному и географическому распространению отдельных видов. Широко ведется популяционное направление исследований [2,12]. Материалы исследований тщательно проанализированы и по их результатам изданы: Флора и растительность Дагестана, Периодическая система растений (А.А. Лепехина, 2002, 2020); Кавказский элемент во флоре Российского Кавказа: география, созология, экология (С.А. Литвинская, Р.А. Муртазалиев, 2009); Конспект флоры Дагестана (Р.А. Муртазалиев, 2009); Генетические ресурсы плодовых культур Горного Дагестана (М.А. Газиев и др., 2009); Проблемы адаптивных стратегий растений (М.М. Магомедмирзаев и др., 2013); Энциклопедия лекарственных растений Дагестана (Ш.К. Гусейнов, 2015); Индивидуальность и онтогенез растений (эволюционно экологический анализ) (З.М. Алиева и др., 2015); Атлас лишайников Дагестана (А.Б. Исмаилов, З.М. Асадулаев, 2016); Красная книга Республики Дагестан (2020) и др.

Несмотря на достигнутые результаты в анализе региональной флоры и растительности, есть необходимость исследований флоры и растительности отдельных локальных территорий республики [3]. Она активно проводится и смысл ее в том, что так точнее устанавливаются реально существующие виды и легче осуществляется мониторинг, а значит, более рельефно проглядываются проблемы природоохранной направленности.

Но мы должны понимать, что значение научной деятельности будет оцениваться не только в научном плане, но и в сугубо прикладных направлениях, связанных с технологиями, оптимальным использованием растительных ресурсов в различных отраслях народного хозяйства, пищевой индустрии, фармацевтике и т.д. На этом сосредоточены усилия коллектива Гор БС ДФИЦ РАН, аграрного университета, Дагестанской опытной станции ВИР.

Невозможно переоценить роль фундаментальных и прикладных исследований для Дагестана Горного ботанического сада в изучении флоры горных регионов, выявлении и сохранении генетических ресурсов аборигенных и интродуцированных дикорастущих и культурных растений для возможности их вовлечения в селекционный процесс. Коллектив занимается поиском и отбором хозяйственно ценных форм. Коллекционные фонды из 3000 таксонов плодовых, лекарственных и декоративных растений содержатся на разновысотных экспериментальных базах. Травянистые растения представлены 509 видами, 159 сортами и 23 внутривидовыми таксонами, относящиеся к 194 родам из 56 семейств. Сформирована коллекция 120 таксонов редких, исчезающих и эндемичных видов травянистых растений Северного Кавказа. Достигнуты успехи в изучении можжевельниковых редколесий, сосняков, букняков и шибляков Дагестана.

Бот сад является важной базой для проведения экспедиционных исследований растительных ресурсов республики. В последние годы в ГорБС интенсивно развиваются бриологические, лишенологические и геоботанические поисковые научные исследования совместно с ведущими учеными страны из Ботанического института РАН и Главного ботанического сада РАН.

Дербентский опорный пункт (Дагестанская опытная станция ВИР) была организована лично Николаем Ивановичем Вавиловым в 1935 году для высева и поддержания мировой коллекции пшеницы в условиях сухих субтропиков, собранной экспедициями по всему миру. И по сей день задача сохранения сортов и гибридов сельскохозяйственных растений отечественной селекции и мирового генофонда ВИР неукоснительно исполняется [6].

На станции поддерживаются в живом виде около 15 тысяч сортообразцов мировых и отечественных коллекций пшеницы, ячменя, овса, кукурузы; а еще овощных, плодовых культур и винограда. Созданы и поддерживаются коллекции яблони, груши, айвы, абрикоса, винограда. Ведется их селекционная работа. Понятно, что особенно ценными являются местные, автохтонные сорта.

Создана своя коллекция из нескольких сотен оригинальных генетических форм синтетической культуры кормовой и зерновой тритикале. И она постоянно расширяется за счет обмена с материалами с зарубежными и отечественными учреждениями.

Дербентская ВИР участник проекта «Хлеба России» (инициированный ВИР имени Н.И. Вавилова, 2021-2027), в рамках которого изучается более 350 сортообразцов с их полным анализом: фенология, продуктивность, биохимия, маркерная селекция. Ведутся разработки генетических технологий для ускоренной селекции пшеницы.

В 2022г. при поддержке правительства республики была создана лаборатория биотехнологии (четвертая в системе ВИР), на базе которой проводятся опыты по микроклональному размножению автохтонных и современных сортов винограда, плодовых, овощных и других сельскохозяйственных культур для ускорения селекционного процесса и получения в нужном количестве здорового посадочного материала вегетативно размножаемых культур.

При участии головного ВИР имени Н.И. Вавилова идут совместные сезонные обследования южных регионов Дагестана с целью мобилизации генетических ресурсов овощных и бахчевых культурных растений и их диких родичей. Не так давно (после 2020 г.) был создан селекционно-семеноводческий центр для овощных культур с целью замены импорта и для реализации собственных семян сельхозпроизводителям как в республике, так и за ее пределами.

Понятно, что основное поле научной и прикладной деятельности Аграрного университета – это сельское хозяйство, т.е. выведение и внедрение новых перспективных сортов растений и пород животных, внедрение и обслуживание адаптивных конкурентоспособных технологий. Но в рассматриваемый период перед сельским хозяйством ставятся и новые задачи: внедрение таких агрономических практик, которые обеспечивают не только восстановление почв (севообороты, поливидовые посевы), но и способствуют

улучшению биоразнообразия, что критически важно для устойчивости экосистем планеты.

Сельское хозяйство сталкивается с множеством вызовов: это изменения климата, истощение естественных ресурсов, в том числе, ухудшение качества почв, учащающиеся засухи. Поэтому и требования с сорту стали выше: они должны обладать высоким потенциалом продуктивности и высоким качеством зерна, устойчивостью к полеганию и болезням, скороспелостью, засухо-, соле- и холодостойкостью; быть отзывчивым на полив, внесение удобрений и применение других агрономических приемов. Они должны быть приспособлены к механизированному выращиванию и уборке, да еще и отвечать требованиям современного производства и обработки.

А для этого необходима наука, методика, эксперимент, и те, кто все это создает и обеспечивает. Я сейчас хочу перейти к отдельным личностям кафедры ботаники, чья деятельность была связана с сельхозуниверситетом.

Профессор Петр Павлович Курлин – крупнейший ботаник страны. На базе сельхозинститута его интересы определялись сорными растениями. Тематика не только не потеряла своей актуальности, но стала еще злободневнее из-за инвазивных растений.

Ярослав Иванович Проханов – ученый-ботаник, флорист-систематик, генетик с мировым именем, д.б.н., профессор, второй по счету заведующий кафедры ботаники Дагестанского сельхозинститута [10]. Объезди и обошел весь Кавказ и Дагестан. Очень часто со студентами ходил по окрестностям Махачкалы. Его теоретические работы посвящены проблеме вида у культурных и дикорастущих растений; таксономии и проблеме происхождения однодольных; вообще, теории эволюции. Он являлся лучшим знатоком ботанической номенклатуры не только в нашей стране, но и в мире. Его вклад еще при жизни был по достоинству оценен Международным номенклатурным обществом ботаников мира.

В разные периоды своей научной деятельности он обработал и дал критический обзор восточноазиатских представителей рода малина (установил

3 новых вида), рода молочай, лука (описал 5 новых видов в азиатском регионе), рода хлопчатник (культурные и дикорастущие). Описал новые виды из северо-восточного Дагестана (хохлатка таркинская, живокость крупнобородая).

Ярослав Иванович не только изучал флору Дагестана, но и много сделал для объединения ботанических сил нашего края, а также-для организации целенаправленной деятельности его ученых. Много сил он отдал укреплению Всесоюзного ботанического общества, и особенно его Дагестанского отделения, председателем которого был 12 последних лет жизни. Был одним из организаторов и руководителей Первой конференции ботаников Северного Кавказа, на которой выступил с программным докладом «Задачи изучения флоры Северного Кавказа». И конечно же, со всей энергией отдавался подготовке кадров сельскохозяйственных специалистов.

Дагестанский период деятельности Ярослава Ивановича оказался особенно плодотворным для него и науки, т.к. сельскохоз институт явился для него тихой и мирной гаванью после бурь и гроз в его трудной судьбе. К сожалению, судьба не отпустила ему долгой жизни. Но Его вклад в науку трудно переоценить.

Джамал Саидович Омаров – известный селекционер, генетик, эколог. Выпускник этих стен, создатель 13 новых ботанических разновидностей ячменя [7]. Это сказать легко: «создал; внес заметный вклад в повышение устойчивости и урожайности сельскохозяйственных культур». Просто и коротко. Но за этим стоят исследования по биологии культур; подбор, а то и разработка новых методов исследований; физическая работа в опытных хозяйствах; гибридизационное и селекционное, а сейчас и генно-модифицированное совершенствование культур, результатом которых является, если повезет - СОЗДАНИЕ новых, устойчивых гибридогенных форм, сортов (а это многие годы упорного труда), если опять повезет (доказали преимущества) – их внедрение в производство. А дальше – конкретная практическая и кураторская помощь хозяйствам республики, контроль за проведением всех необходимых агротехнических мероприятий.

И эта работа продолжается и по сей день уже другими

Вера Николаевна Димитрова (тоже выпускница сельхозинститута в 1949, которая всю свою жизнь посвятила данному ВУЗу и его коллективу. Она прошла хорошую школу у ведущих ботаников страны. Под руководством Я.И. Проханова Вера Николаевна защитила диссертацию по роду дельфиниум на Кавказе. Она выявила подрод и 4 новых для науки вида. И ее авторство официально зарегистрировано в международном номенклатурном издании.

Мне довелось знать ее лично. Причем, увидела ее в первый раз лет 40 назад. Аккуратная, красивая как актриса, с прекрасной дикцией и манерами. Всегда спокойная, доброжелательная и лояльная к студентам. Человек высокой нравственной чистоты, настоящий ученый, воспитатель, гражданин, наставник, она завоевала всеобщее уважение у научной общественности.

Мы должны понимать, что достижения в любой сфере невозможны без преемственности поколений, которая осуществляется, в первую очередь, посредством педагогической деятельности и научного наставничества. С воспитателей и педагогов все начинается. Они и другие, о которых не было возможности упомянуть, были настоящими педагогами и просто культурными, интеллектуальными людьми: с духовными ценностями и традициями и образом жизни, достойным подражанию.

И мы должны помнить об этом духовном наследии, сохранять его и пропагандировать, чему и служат подобные конференции

Список литературы

1. Каймаразова Л.Г., Амирханова М.М. Наука и высшая школа в Дагестане (1918 - июнь 1941 гг). Документы и материалы. Том 1. / [Отв. ред. Османов А.И., Раджабов У.Х.]. – Махачкала: ДНЦ РАН, 2003. – Том I. – С. 3-21.
2. Магомедмирзаев М.М., Юсуфов А.Г. Вклад дагестанских исследователей в формировании и развитии теоретических и экспериментальных направлений ботаники / Достижения и современные

проблемы развития науки в Дагестане. – Махачкала: ДНЦ РАН, 2002. – С. 470-488.

3. Магомедова М.А., Яровенко Е.В., Аджиева А.И. Анализ некоторых локальных флор Центрального Предгорного Дагестанаагомедова,. – Махачкала: ДГУ, 2013. – 130 с.

4. Муртазалиев Р.А. Конспект флоры Дагестана / [Ред. Р. В. Камелин]. – Махачкала: Эпоха, 2009. - Т. I. - 320 с. - Т. II. - 248 с. - Т. III. - 304 с. - Т. IV. - 332 с.

5. Муртазалиев Р.А. Эндемики флоры Дагестана и их приуроченность к флористическим районам / Ботанический вестник Северного Кавказа. - 2016. - № 2. - С. 33-42.

6. Муслимов М.Г. Научные связи Дагестанского ГАУ и дагестанской опытной станции ВИР // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию Куркиева У.К. «Развитие научного наследия Н.И. Вавилова по генетическим ресурсам его последователями». – Махачкала: АЛЕФ, 2017. – 430 с.

7. Муслимов М.Г. 100–летие со дня рождения Д.С. Омарова. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию профессора Омарова Д.С. «Роль селекции и семеноводства в современном аграрном производстве». – Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2024. – С. 4-7.

8. Мухумаева П.О., Магомедова М.А., Коцеруба В.В., Муртазалиев Р.А. Новые виды злаков для флоры Дагестана // Ботанический журнал. 2023. - Т. 108. № 8. – С. 31-33.

9. Раджи А.Д. Исследователи флоры Дагестана. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2003. – 55 с.

10. Словари и энциклопедии на академике
<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1444185>

11. Соловьева П.П. Основные итоги изучения растительности Дагестана за годы советской власти // Сб. науч. сообщений. – Махачкала, 1972. – Вып. 3. – С. 3-25.

12. Юсуфов А.Г., Рамазанов Х.М. Развитие биологии в Дагестане // Наука и социальный прогресс в Дагестане. – Махачкала, 1977. – Ч. II. – С. 102-108.

УДК 333.11: 631.84

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОЦЕНКЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ТЕРСКО- СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ

**МАГОМЕДОВ Н.Р., д-р с.-х. наук, главный научный сотрудник отдела
агроландшафтного земледелия**

**КАЗИМЕТОВА Ф.М., канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела
агроландшафтного земледелия**

**АБДУЛЛАЕВ Ж.Н., канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник отдела
агроландшафтного земледелия**

*ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр
Республики Дагестан», Махачкала, Россия*

***Аннотация.** В исследованиях, проведенных на тяжелосуглинистой почве опытной станции им. Кирова-филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД» изучалась продуктивность новых перспективных сортов озимой пшеницы селекции «НПЗ имени П.П. Лукьяненко»-Классика, Тимирязевка 150, Силь18, Бумба, Еланчик. Дозы удобрений $N_{96}P_{66}$, $N_{138}P_{91}$, $N_{180}P_{117}$ рассчитывались соответственно на получение планируемых урожаев 4т/га, 5т/га и 6т /га. Максимальная урожайность в среднем за три года достигнута по сорту Тимирязевка 150-6,71т/га при внесении $N_{180} P_{117}$. По сорту Бумба получена близкая к этому*

урожайность- 6,50 т /га при тех же дозах минеральных удобрений. Сорта Классика, Стиль 18 и Еланчик при этом же уровне минерального питания показали сравнительно низкую урожайность- 6,02; 6,11; 6,18 соответственно.

***Ключевые слова:** сорта, озимая пшеница, минеральные удобрения, урожайность, структура урожая.*

**THE MAIN RESEARCH RESULTS ON THE EVALUATION OF
PROMISING WINTER WHEAT VARIETIES IN THE TERSKO-SULAK
SUB-PROVINCE**

**MAGOMEDOV N.R., Dr. of Agricultural Sciences, Chief Researcher of
the Department of Agro-Landscape Farming**

**KAZIMETOVA F.M., Candidate of Agricultural Sciences, Leading
Researcher of the Department of Agro-Landscape Farming**

**ABDULLAEV J.N., Candidate of Agricultural Sciences, Senior
Researcher of the Department of Agro-Landscape Farming**

*Federal State Budgetary Budgetary Institution "Federal Agrarian Scientific
Center Republic of Dagestan", Makhachkala, Russia*

Abstract. *In studies conducted on heavy loamy soil at the experimental station named after Kirov branch of the Federal State Budgetary Budgetary Institution "FANTZ RD" studied the productivity of new promising winter wheat varieties of the P.P. Lukyanenko Refinery-Classic, Timiryazevka 150, Stil18, Bumba, Elanchik. The doses of fertilizers N96P66, N138P91, N180P117 were calculated, respectively, to obtain the planned yields of 4t/ha, 5t/ha and 6t/ha. The maximum yield in an average of three years was achieved for the Timiryazevka 150 variety - 6.71t/ha with the application of N180 P117. For the Bumba variety, a yield close to this was obtained - 6.50 t/ha with the same doses of mineral fertilizers. The Classic, Style 18 and Elanchik varieties with the same level of mineral nutrition showed relatively low yields - 6.02; 6.11; 6.18, respectively.*

Keywords: *varieties, winter wheat, mineral fertilizers, yield, crop structure.*

Наибольший удельный вес в структуре посевных площадей на орошаемых землях Дагестана занимает зерновые культуры- до 58%, озимая пшеница занимает ежегодно более 80 тыс. га. Перспективные сорта озимой пшеницы в засушливых условиях юга более полно проявляют свой биоклиматический потенциал при оптимизации уровня минерального питания, позволяют получать высокие урожаи качественной продукции [1,4,5-7] Основными показателями определяющими продуктивность, являются биологический потенциал сорта, густота стояния растений, масса 1000 зерен, масса зерна с одного колоса. [2,8,9] Целью исследований было изучение продуктивности перспективных сортов озимой пшеницы при разных дозах азотно-фосфорных удобрений. Исследования проводились в 2021-2024 гг. на опытной станции им. Кирова -филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД» Республики Дагестан.

Агротехника соответствовала существующим в зоне рекомендациям. Почва опытного участка тяжелосуглинистая лугово-каштановая. Содержание питательных веществ составляло: гумуса-2,5%, общего азота- 0,21 %, подвижного фосфора- 16 мг/кг, обменного калия-380 мг/кг, реакция почвенного раствора слабощелочная- рН 7,2, плотность сложения пахотного слоя -1,28г/см³. Полевые опыты проводились в соответствии с общепринятыми методиками. Урожайные данные подвергались статистической обработке методом дисперсионного анализа. [3]

Схема опыта (5x3)

№п/п	Сорт (фактор А)	Норма удобрений на планируемый урожай, кг/га (фактор В)		
		4,0 т/га	5,0 т/га	6,0 т/га
1	Классика	N ₉₆ P ₆₆	N ₁₃₈ P ₉₁	N ₁₈₀ P ₁₁₇
2	Тимирязевка 150	N ₉₆ P ₆₆	N ₁₃₈ P ₉₁	N ₁₈₀ P ₁₁₇
3	Стиль 18	N ₉₆ P ₆₆	N ₁₃₈ P ₉₁	N ₁₈₀ P ₁₁₇
4	Бумба	N ₉₆ P ₆₆	N ₁₃₈ P ₉₁	N ₁₈₀ P ₁₁₇
5	Еланчик	N ₉₆ P ₆₆	N ₁₃₈ P ₉₁	N ₁₈₀ P ₁₁₇

Перед посевом озимой пшеницы в августе проводился влагозарядковый полив нормами 1200-1500 м³/га вегетационные поливы- в фазы выхода в трубку

и колошения из расчета 700-800 м³/га. Повторность опыта трехкратная, размещение делянок систематическое.

При планируемой урожайности 4 т/га было внесено минеральных удобрений: под пахоту мочевины 100 кг/га и двойного гранулированного суперфосфата 103 кг/га, при посеве -30 кг/га мочевины, в подкормку весной внесли аммиачной селитры 100 кг/га.

При планируемой урожайности 5 т/га и 6 т/га под пахоту было внесено 150 кг/га и 220кг/га мочевины и двойного суперфосфата 162,0 кг/га и 220 кг/га соответственно, аммиачной селитры в подкормку весной по 100 кг/га. Для борьбы с сорняками применяли гербициды Линтур- 0,18кг/га, Ковбой- 0,2 л/га, Пума супер- 0,8 кг/га.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ

Классика - среднеранний сорт, вегетационный период – 214–296 дней. Устойчив к мучнистой росе, умеренно устойчив к бурой ржавчине и септориозу, умеренно восприимчив к твердой головне, хлебопекарные качества отличные, сильная пшеница. Средняя урожайность в Северо-Кавказском регионе 5,37 т/га.

Тимирязевка 150 - среднеспелый, вегетационный период – 214–306 дней. Устойчив к полеганию, бурой ржавчине, мучнистой росе, высокоустойчив к желтой ржавчине, умеренно восприимчив к септориозу и фузариозу колоса, восприимчив к твердой головне. Хлебопекарные качества хорошие и отличные, ценная пшеница. Средняя урожайность в Северо-Кавказском регионе 6,0 т/га, а потенциальная урожайность свыше 12,0 т/га.

Стиль 18 - среднеспелый, вегетационный период - 214–295 дней. Устойчив к полеганию, бурой ржавчине, мучнистой росе, высокоустойчив к желтой ржавчине, умеренно устойчив к септориозу и фузариозу колоса, восприимчив к твердой головне. Хлебопекарные качества отличные, сильная пшеница. Средняя урожайность в Северо-Кавказском регионе 5,37 т/га.

Бумба - среднеранний, вегетационный период – 212–287 дней. Среднеустойчив к бурой ржавчине, средневосприимчив к желтой ржавчине,

мучнистой росе, фузариозу колоса и вирусам. Морозостойкость – высокая. Хлебопекарные качества отличные, сильная пшеница. Потенциальная урожайность 9,33 т/га.

Еланчик - среднеранний, вегетационный период – 212–299 дней. Устойчив к бурой ржавчине и мучнистой росе, высокоустойчив к желтой ржавчине, умеренно восприимчив к септориозу и фузариозу колоса, восприимчив к твердой головне. Средняя урожайность в Северо-Кавказском регионе 5,51 т/га, максимальная урожайность 10,72 т/га.

Изучаемые дозы минеральных удобрений оказали определенное влияние на структуру урожая и урожайность сортов озимой пшеницы. Наибольшее количество продуктивных стеблей в среднем за три года отмечено у сортов Бумба и Тимирязевка 150-372, 371 шт/м² при внесении N₁₈₀P₁₁₇ (таб.1)

Таблица1- Элементы структуры урожая сортов озимой пшеницы в зависимости от уровня минерального питания, (2022–2024 гг.)

№п/п	Сорт	Доза удобрения, кг/га в д.в	Количество стеб. шт /м ²		Коэффициент кустистости		Число зерен в колосе, шт	Масса зерна с 1 колоса	Масса 1000 зерен, г.
			общее	продуктивных	общий	продуктивный			
1	Классика	N ₉₆ P ₆₆	389	353	1,37	1,32	32	1,28	39,4
		N ₁₃₈ P ₉₁	394	363	1,46	1,45	34	1,47	42,9
		N ₁₈₀ P ₁₁₇	398	365	1,50	1,48	36	1,65	45,0
2	Тимирязевка 150	N ₉₆ P ₆₆	395	366	1,24	1,20	32	1,32	39,1
		N ₁₃₈ P ₉₁	398	367	1,24	1,21	34	1,59	44,4
		N ₁₈₀ P ₁₁₇	400	371	1,30	1,27	36	1,81	48,0
3	Стиль 18	N ₉₆ P ₆₆	390	351	1,71	1,70	32	1,28	39,7
		N ₁₃₈ P ₉₁	393	365	1,63	1,60	34	1,49	43,2
		N ₁₈₀ P ₁₁₇	394	366	1,73	1,64	36	1,67	45,8
4	Бумба	N ₉₆ P ₆₆	395	368	2,00	1,77	34	1,30	37,3
		N ₁₃₈ P ₉₁	399	370	1,81	1,80	36	1,51	41,4

		N ₁₈₀ P ₁₁₇	401	372	1,79	1,77	36	1,75	47,2
5	Еланчик	N ₉₆ P ₆₆	388	347	1,25	1,25	32	1,31	38,4
		N ₁₃₈ P ₉₁	390	348	1,27	1,27	34	1,61	44,1
		N ₁₈₀ P ₁₁₇	394	351	1,30	1,30	36	1,76	46,1

При более низких дозах удобрений- N₉₆P₆₆ и N₁₃₈P₉₁ этот показатель оказался меньше на 2-5 шт/м². При уровне урожайности 6 т/га-внесении N₁₈₀P₁₁₇ коэффициент продуктивной кустистости у сорта Бумба составила 1,77, число зерен в колосе 36 шт., масса зерна с одного колоса 1,75г, масса 1000 зерен 47,9г. Аналогичные данные по структуре урожая получены по сорту Тимирязевка 150 при внесении расчетных доз минеральных удобрений на планируемую урожайность 6 т/га.

Максимальную урожайность среди изучаемых сортов обеспечил сорт Тимирязевка 150 при внесении минеральных удобрений в дозах N₁₈₀P₁₁₇ -6,71 т/га(табл.2).

Таблица 2- Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от уровня минерального питания, (2022–2024 гг.)

№ п/ п	Сорт (факт ор А)	Доза удобрений под планируемую урожайность (фактор В)											
		N ₉₆ P ₆₆				N ₁₃₈ P ₉₁				N ₁₈₀ P ₁₁₇			
		202 2	202 3	202 4	сред д	202 2	202 3	202 4	сред д	2022	2023	202 4	сред
1	Классика	4,56	4,32	4,72	4,53	5,38	5,12	5,48	5,33	6,11	5,64	6,32	6,02
2	Тимирязевка 150	4,68	4,44	5,37	4,83	5,64	5,41	6,46	5,84	6,56	6,32	7,26	6,71
3	Стиль 18	4,54	4,30	4,62	4,49	5,43	5,24	5,58	5,42	6,18	5,86	6,28	6,11
4	Бумба	4,72	4,50	5,10	4,77	5,56	5,38	5,82	5,59	6,47	6,28	6,76	6,50

5	Еланчик	4,66	4,24	4,76	4,55	5,52	5,14	5,66	5,44	6,34	5,72	6,48	6,18
6	НСР 05	0,18	0,16	0,18		0,20	0,18	0,21		0,22	0,19	0,22	

При внесении $N_{96}P_{66}$ и $N_{138}P_{91}$ урожайность этого сорта была ниже на 0,87-0,88 т/га.

Близкие к сорту Тимирязевка 150 показатели урожайности отмечены у сорта Бумба. По сортам Классика, Стиль 18 и Еланчик урожайность при всех уровнях минерального питания оказалась несколько ниже.

Таким образом, в среднем за три года исследований лучшие показатели по урожайности обеспечили сорта Тимирязевка и Бумба при внесении минеральных удобрений в дозах $N_{180}P_{117}$ - 6,71 т/га и 6,50 т /га соответственно. Сорта Классика, Стиль 18 и Еланчик обеспечили относительно низкую урожайность при тех же дозах минеральных удобрений -6,02; 6,11; 6,18 соответственно.

Список литературы

1. Гасанов Г.Н., Магомедов Н.Р. Оптимизация условий выращивания озимой пшеницы в Западном Прикаспии // Зерновое хозяйство. – 2004. - № 3. – С. 28-31.
2. Воронов С.И., Плескачев Ю.Н., Ильяшенко П.В. Основы производства высококачественного зерна озимой пшеницы // Плодородие, 2020, № 2 (113) - С.64-66.
- 3.Доспехов Б.А. Методика опытного дела.М.2011.392.
- 4.Ерошенко Ф.В., Ерошенко А.А. Азотные подкормки растений озимой пшеницы в условиях Ставропольского края //Земледелие.2017. № 8. С18-21.
- 5.Журавлева Г.В., Милащенко Н.З., Сапожников С.Н. и др. Система увеличения производства высококачественного зерна пшеницы // Достижения науки и техники АПК, 2020. Т. 34. - № 3. С. 7-10.
- 6.Каюмов М.К. Программирование продуктивности полевых культур. М.1989.368 с.

7. Кирюшин В.И. Минеральные удобрения как ключевой фактор развития сельского хозяйства и оптимизации природопользования // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т.30 №3. С.19-25.

8. Малкандуев Х. А., Тутукова Д. А. Урожайность и качество зерна новых сортов озимой пшеницы в зависимости от агротехники // Земледелие, 2011. - № 4. – С.45-46.

9. Пасько С.В. Эффективность сортов озимой пшеницы при внесении удобрений // Земледелие. 2009. № 7. С.41-43.

УДК 633.174; 636.085.52

**СОРГОВЫЕ КУЛЬТУРЫ – ИСТОЧНИК
АЛЬТЕРНАТИВНЫХ КОРМОВ В УСЛОВИЯХ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

МУСЛИМОВ М.Г., доктор с.-х. наук, профессор

МУСЛИМОВА Р.С., аспирант

САЙГИДОВ С.Х., аспирант

ДЖАМАЛДИЕВА М.М., аспирант

АЛИБЕКОВ И.Б., аспирант

ЧУБАНОВ М.Э., аспирант

НУРМАГОМЕДОВ Г.М., бакалавр

ШАМХАЛОВ У.М., бакалавр

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»,

г. Махачкала, Россия, mizenfer@mail.ru

***Аннотация.** Благодаря своим биологическим особенностям даже при недостатке влаги и неблагоприятных почвенных условиях, сорговые культуры формируют удовлетворительные урожаи зерна и зеленой массы, отличаются высокой устойчивостью и быстрым отрастанием после укосов.*

Исследованиями, проведенными на почвах каштанового типа среднего и тяжелого механического состава, имеющих различную степень засоления, выявлена высокая эффективность возделывания сорговых культур (сахарное сорго, суданская трава и сорго-суданковые гибриды) для кормовых целей. В среднем за годы испытаний эти культуры обеспечили получение с 1 га 35-45 т зеленой массы или 6,5-8,8 т корм.ед., что на 20-35% выше, чем кукурузы и подсолнечника соответственно. Сорговые культуры дали не только высокий урожай зеленой массы, но и обеспечили получение высококачественного корма за счет хорошей облиственности побегов, которая составила в среднем 36-39% от общей массы побега. Для создания кормовой базы в Республике Дагестан надо использовать широкий спектр кормовых культур и их сортов и гибридов. Сорговые культуры в засушливых условиях республики могут обеспечить гарантированные урожаи зеленой массы и выступить в роли альтернативы традиционным культурам.

Ключевые слова: животноводство, кормовая база, сорговые культуры, зелёная масса, облиственность побегов, альтернатива.

**SORGHUM CROPS – SOURCE
ALTERNATIVE FEEDS IN CONDITIONS OF
REPUBLIC OF DAGESTAN**

MUSLIMOV M.G., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

MUSLIMOVA R.S., PhD student

SAIGIDOV S.Kh., graduate student

JAMALDIEVA M.M., PhD student

ALIBEKOV I.B., PhD student

CHUBANOV M.E., PhD student

NURMAGOMEDOV G.M., Bachelor's degree

SHAMKHALOV U.M., Bachelor's degree

*Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov,
Makhachkala, Russia, mizenfer@mail.ru*

Abstract. *Due to their biological characteristics, even with a lack of moisture and unfavorable soil conditions, sorghum crops form satisfactory grain and green mass yields, are highly resistant and quickly re-grow after mowing. Studies conducted on chestnut-type soils of medium and heavy mechanical composition with varying degrees of salinity have revealed the high efficiency of cultivating sorghum crops (sweet sorghum, Sudan grass and sorghum-Sudan hybrids) for feed purposes. On average, over the years of testing, these crops provided 35-45 tons of green mass or 6.5-8.8 tons of feed per hectare, which is 20-35% higher than corn and sunflower, respectively. Sorghum crops not only gave a high yield of green mass, but also provided high-quality feed due to the good foliage of the shoots, which amounted to an average of 36-39% of the total mass of the shoot. To create a forage base in the Republic of Dagestan, it is necessary to use a wide range of forage crops and their varieties and hybrids. Sorghum crops in the arid conditions of the republic can provide guaranteed yields of green mass and act as an alternative to traditional crops.*

Key words: *livestock breeding, fodder supply, sorghum crops, green mass, foliage of shoots, alternative.*

В Дагестане возможность расширения производства растениеводческой продукции за счет увеличения площадей практически исчерпана. Наблюдается, наоборот, относительное уменьшение сельскохозяйственных угодий из-за стремительного жилищного строительства и прогрессирующего засоления земель.

Очевидный и единственный выход из такого положения – повышение урожайности. В этой связи, одним из эффективных направлений, наряду с совершенствованием уровня агротехники, является внедрение в сельскохозяйственное производство засухоустойчивых культур, способных формировать в условиях учащения засух, засоленных почв высокую и стабильную урожайность. Особое место здесь принадлежит сорговым культурам (сорго, суданская трава, сорго-суданковые гибриды) [7].

Исключительная засухо- и жароустойчивость, солевыносливость, высокая продуктивность и хорошие кормовые качества ставят сорговые культуры в ряд наиболее перспективных кормовых культур[2].

Благодаря своим биологическим особенностям даже при недостатке влаги и неблагоприятных почвенных условиях, сорговые культуры формируют удовлетворительные урожаи зерна и зеленой массы, отличаются высокой устойчивостью и быстрым отрастанием после укосов.

Исследованиями, проведенными на почвах каштанового типа среднего и тяжелого механического состава, имеющих различную степень засоления, выявлена высокая эффективность возделывания сорговых культур (сахарное сорго, суданская трава и сорго-суданковые гибриды) для кормовых целей. В среднем за годы испытаний эти культуры обеспечили получение 1 га 450-650 ц зеленой массы или 72-77 ц корм.ед., что на 20-35% выше, чем кукурузы и подсолнечника соответственно. Высокая продуктивность посевов сорговых культур объясняется тем, что они в течение вегетационного периода формируют несколько укосов зеленой массы: сахарное сорго-2, суданская трава-3.

Кроме того, сорговые культуры формировали более плотный стеблестой за счет хорошей кустистости, которая составила у суданской травы 5,0-6,8, у сахарного сорго 1,8-2,2 продуктивных побегов на одно растение.

Сорговые культуры дали не только высокий урожай зеленой массы, но и обеспечили получение высококачественного корма за счет хорошей облиственности побегов, которая составила в среднем 36-39% от общей массы побега. Доля соцветий в кормовой массе составила в среднем от 14,5 до 19,1%, что было несколько ниже, чем у кукурузы -20,5%.

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 составляет 60-65%. Ее вполне достаточно для молочнокислого брожения[5,6].

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 влаги и питательных веществ. Во второй период вегетации, наоборот, сорго развивается более интенсивно, выращивая мощную надземную массу, а кукуруза постепенно замедляет и затем прекращает рост.

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 проживается на засоленных почвах.

По питательности зерно сорго равноценно ячменю. Оно используется на корм скоту и птице. Сорговый силос по кормовым достоинствам не уступает кукурузному силосу, в 100 кг 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 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 кормовых единиц. На одну кормовую единицу приходится 48,7 г переваримого протеина.

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

муки. Однако, все вышесказанное не означает, что все посевные площади под кормовые культуры надо высевать сорго. Сорго с его биологическими особенностями рассматривается как альтернативная культура, которая наряду с другими ценными кормовыми культурами может занять определенный клин в создании кормовой базы. Его процентное соотношение зависит от породы скота, направления его использования, продуктивности скота, наличия других видов кормов и т.п. [3,4].

Нами были проведены исследования по изучению продуктивности некоторых кормовых культур в равнинной зоне Дагестана при орошении. Результаты исследований представлены в табл. 1

Таблица 1 – Продуктивность некоторых кормовых культур в равнинной зоне Дагестана

№п/п	Культура	Урожайность зеленой массы, ц/га	Выход кормовых единиц, ц/га
1	Кукуруза	351	7371
2	Сахарное сорго	422	8862
3	Суданская трава	384	6528
4	Соя	132	5016
5	Кукуруза+soя	366	9516
6	Сорго+soя	442	10972

Были изучены нами также поукосные посевы этих культур (после озимой бобово-мятликовой смеси). Урожаи изучаемых культур при поукосном посеве были чуть ниже, чем при весеннем.

Однако, с учетом урожая промежуточной культуры (300-320 ц/га зеленой массы) в сумме за два урожая с гектара было получено порядка 600-700 ц/га зеленой массы.

Экономическая эффективность поукосных посевов очевидна. Правда при этом увеличиваются расходы на производство промежуточной культуры, но прибавка урожая значительно превышает эти расходы.

В резюме можно отметить, что для создания кормовой базы в Республике Дагестан надо использовать возможно широкий спектр кормовых культур и их сортов и гибридов. Сорговые культуры в засушливых условиях республики могут выступить в роли альтернативы известным культурам.

Список литературы

- 1.Алабушев А.В. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика) / А.В. Алабушев // Ростов-на-Дону, ЗАО «Книга», 2003 – 368 с.
- 2.Джамбулатов З.М., Муслимов М.Г., Гамзатов И.М. Сорго: технология возделывания и основные пути использования. – Махачкала, 2004. – 43 с.
- 3.Муслимов М.Г. Сорговые культуры в Дагестане / М.Г. Муслимов // Махачкала, ДГСХА, 2004. -158 с.
- 4.Муслимов М.Г. Оценка продуктивности некоторых перспективных сортов и гибридов сахарного сорго в равнинной зоне Дагестана // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию профессора Д.С.Омарова «Роль селекции в повышении эффективности аграрного производства», Махачкала, 14-15 октября, 2014. - С.150-153.
- 5.Нафталиев Ш.П. Сахарное сорго на корм скоту // Кукуруза. – 1975, №8. – С.15-16.
- 6.Олексеев Ю.Ф. Прогрессивная технология возделывания сорго. – К., Урожай, 1986. – 80 с.
- 7.Соловьев Б.Ф. Суданская трава - высокопродуктивная кормовая культура. М.: Колос, 1975

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ И ГИБРИДОВ СОРГО САХАРНОГО И ЗЕРНОВОГО В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА

МУСЛИМОВ М.Г., доктор с.-х. наук, профессор

АКАЕВА Р.А., аспирант

АГАЕВ М.А., магистр

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»,

г. Махачкала, Россия, mizenfer@mail.ru

***Аннотация.** Одним из эффективных, наименее затратных рычагов повышения продуктивности полей является внедрение более урожайных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. Большого внимания в этой связи заслуживают сорго сахарное и зерновое. Наиболее высокоурожайным среди сортов и гибридов сахарного сорго оказался гибрид Зерсил, который в среднем за годы исследований сформировал в условиях орошения 61,7 т/га зеленой и 17,1 т/га сухой массы. Высота растений достигала 211-225 см. Лучшие показатели продуктивности среди сортов зернового сорго - Зерноградское 88. За годы исследований урожайность составила в среднем 4,4 т/га. К тому же этот сорт более устойчив к полеганию и более удобен для уборки комбайном за счет своей низкорослости (120 см). Эти и другие биологические особенности сорго позволяют рассмотреть эту культуру как одну из самых актуальных для нашей республики.*

***Ключевые слова:** селекция, семеноводство, сорт, гибрид, интродукция, зерновое сорго, сахарное сорго, суданская трава, урожайность, структура урожая.*

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF VARIETIES AND HYBRIDS OF SUGAR AND GRAIN SORGHUM IN THE LOWLAND ZONE OF DAGESTAN

MUSLIMOV M.G., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

AKAYEVA R.A., graduate student

AGAEV M.A., Master's degree

*Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov,
Makhachkala, Russia, mizenfer@mail.ru*

Annotation. *One of the most effective, least costly levers for increasing field productivity is the introduction of higher-yielding varieties and hybrids of crops. Sugar and grain sorghum deserve great attention in this regard. The highest yielding among the varieties and hybrids of sugar sorghum turned out to be the Zersil hybrid, which, on average, over the years of research, formed 61.7 t/ha of green and 17.1 t/ha of dry weight under irrigation conditions. The height of the plants reached 211-225 cm. The best productivity indicators among the varieties of grain sorghum are Zernogradskoe 88. Over the years of research, the yield averaged 4.4 t/ha. In addition, this variety is more resistant to lodging and is more convenient for harvesting with a combine due to its short stature (120 cm). These and other biological features of sorghum allow us to consider this crop as one of the most relevant for our republic.*

Keywords: *selection, seed production, variety, hybrid, introduction, grain sorghum, sugar sorghum, Sudanese grass, yield, crop structure*

Введение. В засушливых условиях Республики Дагестан влагообеспеченность является основным лимитирующим фактором получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Для возделывания в этих условиях необходимо использовать засухоустойчивые культуры. Большого внимания в этой связи заслуживают сорговые культуры [2,6].

Сорго - самая засухоустойчивая культура среди полевых культур. Она солеустойчивая жаростойка, обладает отавностью и способна давать 2-3 урожая зеленой массы с единицы площади [1,2,3].

Эти и некоторые другие биологические особенности сорго позволяют рассмотреть эту культуру как одну из самых актуальных для нашей республики.

Результаты исследований. К сожалению, в Республике Дагестан на сегодняшний день крайне недостаточно используются потенциальные возможности сорго. Здесь районировано и возделывается на небольших площадях всего 3-4 сорта или гибрида. Связано это отсутствием должной системы семеноводства в республике.

Выведение сортов сорго, приспособленных к условиям республики, наиболее эффективно решило бы эту проблему. Но процесс этот сложный и долгосрочный. Наряду с селекционной работой сегодня необходимо интенсивно вести работы по интродукции сортов и гибридов, выведенных в различных научно-исследовательских учреждениях и рекомендованных к возделыванию в Северо-Кавказском регионе[7]. С учетом этого, мы провели научные исследования по изучению продуктивности некоторых сортов и гибридов сорго в условиях равнинной зоны Дагестана. Испытывали сорта и гибриды селекции ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской».

Результаты исследований показали, что исследуемые сорта и гибриды сорго обеспечили высокие урожаи зеленой массы и зерна.

**Таблица 1- Урожайность сортов и гибридов сахарного сорго
(в среднем за 2022-2023гг.)**

№п/п	Сорт, гибрид	Урожайность, т/га		Период от всходов до восковой спелости
		зеленой массы	сухой массы	
1	Зерноградский янтарь	56,2	16,4	102
2	Дебют	55,1	14,9	90
3	Зерсил	61,7	17,1	101
4	Лиственит	51,5	15,0	87

Наиболее высокоурожайным среди сортов и гибридов сахарного сорго оказался гибрид Зерсил, который в среднем за годы исследований сформировал в условиях орошения 61,7 т/га зеленой и 17,1 т/га сухой массы. Высота растений достигала 211-225 см.

Гибрид Зерноградский янтарь немного уступает по урожайности гибриду Зерсил (в среднем 56,2 т/га зеленой и 16,4 т/га сухой массы, высота растений 211 см.)

Сорт Лиственит и гибрид Дебют обеспечили сравнительно низкие, но достаточно устойчивые урожаи зеленой и сухой массы (51,5 и 15,0 т/га; 55,1 и 14,9 т/га соответственно). Однако эти сорта являются скороспелыми и это ценное свойство может быть использовано для получения раннего зеленого корма. Это особенно важно при организации зеленого конвейера.

Питательная ценность корма во многом определяется облиственностью растений. По этому показателю лидером является гибрид Зерсил (33%), у других сортов облиственность составляет 25-25% (табл. 2).

Таблица 2- Сравнительная характеристика растений различных сортов и гибридов сахарного сорго (в среднем за 2022-2023 гг)

№п/п	Наименование сорта, гибрида	Высота растений, см	Облиственность, %	Масса одного растения, г	Кустистость, %
1	Зерноградский янтарь	240	25,3	168,3	2,5
2	Дебют	280	26,4	208,5	2,1
3	Зерсил	225	33,1	216,6	2,7
4	Лиственит	270	24,2	206,0	2,6

В Республике Дагестан основной фуражной культурой является ячмень. Однако в острозасушливые годы (2009,2010,2012 гг.) урожайность его резко падала, что отрицательно сказалось на обеспечении животноводства

фуражным зерном [4]. Альтернативной фуражкой культурой может стать сорго зерновое. Оно способно с большей степенью гарантии формировать высокие и удовлетворительные урожаи зерна в засушливых условиях, когда другие яровые культуры сильно страдают [5].

**Таблица 3-Урожайность сортов и гибридов зернового сорго
(в среднем за 2022-2023гг)**

№п/п	Сорт, гибрид	Урожайность, т/га	Высота, стеблестоя, см	Масса 1000 семян,г
1	Аист	4,0	145	22,5
2	Великан	3,7	190	22,1
3	Хазине28	4,2	130	22,9
4	Дюйм	3,6	141	21,9
5	Зерноградское 88	4,4	120	23,1
6	Лучистое	3,3	170	21,5
7	Орловское	3,6	140	20,3

Результаты исследований по зерновому сорго показали, что лучшие показатели продуктивности были у сорта Зерноградское 88. За годы исследований урожайность составила в среднем 4,4 т/га (табл.3)

К тому же этот сорт более устойчив к полеганию и более удобен для уборки комбайном за счет своей низкорослости (120 см). Немного ниже, но стабильные урожаи зерна дали сорта Хазине 28 и Аист -4,2 и 4,0 т/га, соответственно.

Выводы. Сорговые культуры – сахарное и зерновое сорго могут занять заметное место в ассортименте культур, способствующих укреплению кормовой базы в засушливых условиях Республики Дагестан. Наряду с селекционной работой большое практическое значение могут иметь работы по интродукции

рекомендованных для региона сортов и гибридов этой ценной кормовой культуры.

Список литературы

1. Алабушев А.В. Основные направления селекционной работы по сахарному сорго/ А.В.Алабушев, Н.А.Ковтунова, Е.А.Шишова // Кормопроизводство. – 2015. – №11. – С.33-36.
2. Володин А.Б. Потенциальные возможности сахарного сорго / А.Б. Володин, М.П. Жукова // Кормопроизводство. – 2002. - №4. – С.11-15.
3. Володин А.Б. Новые сорта и гибриды сахарного сорго для возделывания на силос и зелёный корм / А.Б. Володин // Кормопроизводство. – 2015. – №4. – С.16-20.
4. Малиновский Б.Н. Сорго на Северном Кавказе/Б.Н. Малиновский. – Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета, 1992. – 208 с.
- 5.Муслимов М.Г. Сорговые культуры в Дагестане. – Махачкала,2004. –158 с.
- 6.Муслимов М.Г., Куркиев К.У., Таймазова Н.С., Ковтунова Н.А., Горпиниченко С.И. . Оценка продуктивности некоторых интродуцированных и местных сортов зерновых культур в условиях Республики Дагестан//Зерновое хозяйство России. 2017.-№6.С.25-28
7. Рекомендации по возделыванию сорго сахарного. – Ростов-н/Д: ЗАО «Книга», 2013. – 24 с.
8. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика) / А.В. Алабушев, Л.Н. Анипенко, Н.Г. Гурский и др. – Ростов-на-Дону: ЗАО «Книга», 2003. – 368 с.

ПРОДУКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ СОРТОВ СОРГО В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ РАВНИННОЙ ПОДЗОНЫ ДАГЕСТАНА

МУСЛИМОВ М.Г., доктор с.-х. наук, профессор

АКАЕВА Р.А., аспирант

ОСМАНОВ В.Л., аспирант

*ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»,
г.Махачкала, Россия, mizenfer@mail.ru*

***Аннотация.** Приведены результаты исследований урожайности новых сортов и гибридов сорго сахарного и зернового. Наиболее высокоурожайным оказался сорт Саратовское 90, который сформировал в условиях орошения 421 ц/га зеленой и 123 ц/га сухой массы. Высота растений достигала 210-220 см. Сорт Рубеж немного уступает по урожайности сорту Саратовское 90 (в среднем 395 ц/га зеленой и 109 ц/га сухой массы, высота растений 200 - 210 см.) Сорго – суданковый гибрид Листовой обеспечил сравнительно низкие, но достаточно устойчивые урожаи зеленой и сухой массы (305 и 85 ц/га соответственно). По зерновому сорго лучшие показатели у сорта Солнышко. За годы исследований урожайность составила в среднем 78,5 ц/га. Немного ниже урожаи зерна у сортов Белочка и Зернышко – 54,0 и 47,5 ц/га, соответственно. Сахарное и зерновое сорго могут занять должное место в ассортименте культур, способствующих укреплению кормовой базы в засушливых условиях Республики Дагестан.*

***Ключевые слова:** кормопроизводство, сорго сахарное, сорго зерновое, сорт, урожайность, Дагестан.*

PRODUCTIVITY OF SOME NEW SORGHUM VARIETIES IN THE SOUTHERN LOWLAND SUBZONE OF DAGESTAN

MUSLIMOV M.G., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

AKAYEVA R.A., graduate student

OSMANOV V.L., PhD student

*Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov,
Makhachkala, Russia, mizenfer@mail.ru*

Annotation. *The results of yield studies of new varieties and hybrids of sugar and grain sorghum are presented. The highest yielding variety was Saratovskoye 90, which formed 421 c/ha of green and 123 c/ha of dry mass under irrigation conditions. The height of the plants reached 210-220 cm. The Rubezh variety is slightly inferior in yield to the Saratovskoye 90 variety (on average, 395 c/ha of green and 109 c/ha of dry weight, plant height 200-210 cm). The sorghum - Sudank hybrid Leaf provided relatively low but fairly stable yields of green and dry weight (305 and 85 c/ha, respectively). For grain sorghum, the best indicators are for the Sunny variety. Over the years of research, the yield averaged 78.5 c/ha. The grain yields of the Belochka and Zernyshko varieties are slightly lower – 54.0 and 47.5 c/ha, respectively. Sugar and grain sorghum can take their rightful place in the range of crops that help strengthen the forage base in the arid conditions of the Republic of Dagestan.*

Keywords: *feed production, sugar sorghum, grain sorghum, variety, yield, Dagestan.*

Специфичные природные условия Республики Дагестан (резко континентальный климат, недостаток влаги и высокие температуры, высокая степень засоленности почв) требуют поиска новых путей повышения эффективности земледелия. Надежным источником повышения производства сочных и зеленых кормов, зерна могут стать посевы сахарного и зернового сорго. Высокая засухоустойчивость, малая требовательность к почвам, относительная

солеустойчивость, стабильность урожаев зеленой массы, зерна позволяют широко возделывать сорговые культуры во многих засушливых районах страны. В зоне недостаточного увлажнения сорго не имеет себе равных по продуктивности среди кормовых и зерновых культур [2,3].

Объект, условия и методика исследований. Объектом исследования являлись сорта сорго селекции ФГБНУ «АНЦ «Донской» (Ростовская область) - сорго сахарное: Саратовское 90, Рубеж, ССГ Листовой; сорго зерновое: Белочка, Солнышко, Зернышко.

Результаты исследований. В условиях Республики Дагестан сахарное сорго – одна из самых урожайных кормовых культур. В фазах молочно-восковой и восковой спелости оно дает 250-350, а в условиях орошения – до 500-600 ц/га высококачественной силосной массы, содержащей до 10-12% сахаров, что очень важно для балансирования кормов по сахаро-протеиновому соотношению. В острозасушливые годы сорго более гарантированно обеспечивают получение растительной массы, чем кукуруза, при этом для посева требуется в 3-4 раза меньше семян [2, 3, 5,7,8].

Сахарное сорго получило высокую оценку не только как урожайная и засухоустойчивая культура, но и как культура, имеющая прекрасные кормовые достоинства [1,4,6].

В Республике Дагестан с 90-х годов прошлого столетия районирован и, в основном, возделывают гибрид сахарного сорго Кубань-1. Гибрид засухоустойчив. Обладает достаточно высокой урожайностью зеленой массы – 250 - 350 ц/га, сухого вещества 130-150 ц/га и семян от 15 до 30 ц/га. Кормовые качества зеленой массы высокие. В 100 кг зеленой массы, убранной в фазе выметывания, содержится 18-20 кормовых единиц, 1,5-1,7 кг переваримого протеина. В соке стеблей содержится 8-10% водорастворимых сахаров

Установлено, что продуктивное действие зеленой массы сахарного сорго Кубань-1 значительно. Среднесуточные привесы бычков, поедавших этот вид корма, составили 810 г. В группе бычков при скармливании зеленой массы кукурузы привесы составили 750 г.

Эффективность силоса из сорго не ниже силоса из кукурузы. В 100 кг соргового силоса содержится 22-25 кормовых единиц. В опытах Дагестанского ГАУ (2018-2022 гг.) у коров, получавших в рационе сорговый силос, среднесуточные удои составили 10,15 кг молока, кукурузный – 8,45 кг. Кроме того, включение в рацион силоса из сорго способствовало повышению жирности молока.

Однако список сортов сорго, рекомендованных для возделывания в условиях Республики Дагестан, очень скудный. Это связано, прежде всего, отсутствием должной системы семеноводства в республике.

Создание местных сортов сорго, приспособленных к условиям республики, решило бы эту проблему. Но процесс этот сложный и долговременный. Наряду с селекционной работой сегодня положение можно и нужно улучшить путем интродукции сортов и гибридов, выведенных за последние годы в различных научно-исследовательских учреждениях страны и рекомендованных к возделыванию в Северо-Кавказском регионе.

С учетом этого, мы решили изучить продуктивность некоторых сортов и гибридов сорго в условиях равнинной зоны Дагестана. Испытывали сорта и гибриды селекции ФГБНУ «ФАНЦ Юго – Востока» (г. Саратов).

Результаты исследований показали, что исследуемые сорта и гибриды сорго обеспечили высокие урожаи зеленой массы (табл. 1).

Таблица 1 - Урожайность сортов и гибридов сахарного сорго в равнинной зоне Дагестана (в среднем за 2022-2023 гг.)

№п/п	Сорт, гибрид	Урожайность, ц/га		Период от всходов до восковой спелости
		Зеленая масса	Сухая масса	
1	Саратовское 90	421	123	102
2	Рубеж	395	109	90
3	ССГ Листовой	305	85	88

Наиболее высокоурожайным оказался сорт Саратовское 90, который в среднем за годы исследований сформировал в условиях орошения 421 ц/га зеленой и 123 ц/га сухой массы. Высота растений достигала 210-220 см.

Сорт Рубеж немного уступает по урожайности сорту Саратовское 90 (в среднем 395 ц/га зеленой и 109 ц/га сухой массы, высота растений 200 - 210 см.)

Сорго – суданковый гибрид Листовой обеспечил сравнительно низкие, но достаточно устойчивые урожаи зеленой и сухой массы (305 и 85 ц/га соответственно). Однако зеленая масса сорго – суданкового гибрида очень «нежная» и из нее можно получить хорошее сено.

Питательная ценность корма во многом определяется облиственностью растений. По этому показателю лидером является сорт Саратовское 90 (33%), у других сортов облиственность составляет 25-25% (табл. 2).

Таблица 2 - Сравнительная характеристика растений различных сортов и гибридов сахарного сорго (в среднем за 2022-2023 гг.)

№п/п	Наименование сорта, гибрида	Высота растений, см	Облиственность, %	Масса одного растения, г	Кустистость, %
1	Саратовское 90	220	33	205,3	2,5
2	Рубеж	210	26	175,5	2,1
3	ССГ Листовой	165	42	106,0	6,2

В Республике Дагестан основной культурой, дающей фуражное зерно, является ячмень. Однако в острозасушливые годы (2009, 2010, 2018) урожайность его резко падала, что отрицательно сказалось на обеспечении животноводства фуражным зерном. Альтернативной фуражной культурой может стать сорго зерновое. Оно способно более надежно формировать высокие и удовлетворительные урожаи зерна в засушливые и исключительно сухие годы, когда другие яровые культуры погибают.

Зерновое сорго является хорошим концентрированным кормом для всех видов скота, птицы, рыбы. В 100 кг зерна содержится до 130 кормовых единиц. В зерне находится 17 незаменимых аминокислот, витамины (Е₁, В₁, В₂, В₃, каротин), минеральные вещества (Р₂О₅, К₂О, MgO). Опыты по скормливанию зерна сорго животным, проведенные за рубежом и в России, показывают, что привесы крупного рогатого скота составляют не менее 1 кг в сутки, свиней – 800 г.

Результаты исследований по зерновому сорго показали, что лучшие показатели продуктивности среди испытываемых сортов ФАНЦ Юго – Востока были у сорта Солнышко. За годы исследований урожайность составила в среднем 78,5 ц/га (табл. 3). К тому же этот сорт более устойчив к полеганию и более удобен для уборки комбайном за счет своей низкорослости (141 см). Немного ниже, но стабильные урожаи зерна дали сорта Белочка и Зернышко – 54,0 и 47,5 ц/га, соответственно.

Таблица 3 - Урожайность сортов зернового сорго в равнинной зоне Дагестана (в среднем за 2022-2023 гг.)

№п/п	Сорт, гибрид	Урожайность	Высота стеблестоя, см	Масса 1000 семян
1	Белочка	54,0	155	22,1
2	Солнышко	78,5	141	22,9
3	Зернышко	47,5	156	21,9

Выводы. Сахарное и зерновое сорго могут занять должное место в ассортименте культур, способствующих укреплению кормовой базы в засушливых условиях Республики Дагестан. Наряду с селекционной работой важную роль имеют работы по интродукции рекомендованных для региона сортов и гибридов сорго.

Список литературы

1. Алабушев А.В. Основные направления селекционной работы по сахарному сорго/ А.В.Алабушев, Н.А.Ковтунова, Е.А.Шишова // Кормопроизводство. – 2015. – №11. – С.33-36.
2. Володин А.Б. Потенциальные возможности сахарного сорго / А.Б. Володин, М.П. Жукова // Кормопроизводство. – 2002. - №4. – С.11-15.
3. Володин А.Б. Новые сорта и гибриды сахарного сорго для возделывания на силос и зелёный корм / А.Б. Володин // Кормопроизводство. – 2015. – №4. – С.16-20.
4. Малиновский Б.Н. Сорго на Северном Кавказе/Б.Н. Малиновский. – Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета, 1992. – 208 с.
- 5.Муслимов М.Г. Сорговые культуры в Дагестане. – Махачкала,2004. –158 с.
6. Посыпанов Г.С. Энергетическая оценка технологии возделывания полевых культур / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов. – М.: МСХА, 1995. – 32 с.
7. Рекомендации по возделыванию сорго сахарного. – Ростов-н/Д: ЗАО «Книга», 2013. – 24 с.
8. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика) / А.В. Алабушев, Л.Н. Анипенко, Н.Г. Гурский и др. – Ростов-на-Дону: ЗАО «Книга», 2003. – 368 с.

УДК 373.5 : 57(075)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕРБАРИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

ТАЙМАЗОВА Н.С., канд. с.-х. наук, доцент

АРНАУТОВА Г.И., канд. биол. наук, доцент

*ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»,
г.Махачкала, Россия*

***Аннотация.** В статье обсуждается тема использования гербария как средства наглядности при изучении биологических дисциплин. В настоящее время в связи с развитием информационно-коммуникативных технологий при организации учебного процесса предпочтение отдается интерактивным средствам обучения. Натуральные объекты, к которым относятся живые растения и гербарный материал используются реже.*

В мире насчитывают более 350 тыс. видов растений. Каждое из них обладает неповторимыми особенностями. Знания о растениях дают полную картину для понимания растительного мира и хода его эволюции, поэтому их важно фиксировать. Одним из таких способов является метод гербаризации и создание на его основе гербарных коллекций.

Основной задачей гербария является хранение справочного материала, необходимого для определения растений и их классификации. Гербарий представляет собой постоянно пополняемый банк данных по генетическому, морфологическому и географическому разнообразию растений. Гербарные фонды никогда не устаревают, а, напротив, их ценность при правильном хранении со временем только возрастает.

***Ключевые слова:** биологическое образование, учебный процесс, средства наглядности, гербарий, гербарный фонд.*

THE USE OF HERBARIUM IN THE STUDY BIOLOGICAL DISCIPLINES OF HIGHER EDUCATION

**ТАИМАЗОВА N.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor**

ARNAUTOVA G.I., PhD. Biol. sciences, Associate Professor

*Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov,
Makhachkala, Russia*

Annotation. *The article discusses the topic of using herbarium as a means of visualization in the study of biological disciplines. Currently, due to the development of information and communication technologies, interactive learning tools are preferred in the organization of the educational process. Natural objects, which include live plants and herbarium materials, are used less frequently.*

There are more than 350 thousand species of plants in the world. Each of them has unique features. Knowledge about plants provides a complete picture for understanding the plant world and the course of its evolution, so it is important to record them. One of these methods is the herbarization method and the creation of herbarium collections based on it.

The main task of the herbarium is to store the reference material needed to identify plants and classify them. The herbarium is a constantly updated database of data on the genetic, morphological and geographical diversity of plants. Herbarium funds never become obsolete, but, on the contrary, their value, if properly stored, only increases over time.

Keywords: *biological education, educational process, visual aids, herbarium, herbarium fund.*

История гербарных коллекций простирается на протяжении веков и тесно связана с развитием науки и образования. Эти уникальные собрания растительных образцов являются не только источником информации о биологическом разнообразии нашей планеты, но и ценным инструментом для ботаников, исследователей и студентов.

Первые упоминания о гербарных коллекциях встречаются в античной Греции, где Аристотель и Теофраст создали гербарий, содержащий описания и иллюстрации растений. Полноценное развитие гербарных коллекций началось в эпоху возрождения, благодаря Карлу Линнею и его системе ботанической номенклатуры.

С появлением прессы для сушки и прессования растений в XVIII веке, гербарные коллекции стали существенно развиваться. Ботаники собирали по всему миру

образцы растений, которые затем добавлялись в гербарии. Большой прогресс в этой области был достигнут в XIX веке благодаря развитию микроскопии.

Гербарные коллекции стали неотъемлемой частью ботанической науки. Они служат основой для классификации и идентификации растений, помогают в изучении их морфологии, анатомии, физиологии и генетики. Гербарии также являются ценным источником информации для решения экологических и природоохранных проблем [6].

Гербарные коллекции используются в учебных заведениях для иллюстрации учебного материала, для проведения практических занятий и для исследовательской деятельности студентов.

Гербарные коллекции представляют собой непреходящий научный ресурс, который позволяет нам лучше понять и изучить природу. Для дальнейшего развития биологических дисциплин гербарные коллекции и их сохранение должны оставаться приоритетными задачами [7].

Активное использование на занятиях специальных средств наглядности является необходимым средством активизации учебного процесса на всех этапах изучения биологических предметов.

Гербарий – коллекция засушенных растений, препарированных в соответствии с определёнными правилами. Обычно гербарные образцы после высушивания монтируются на листах плотной бумаги. В зависимости от вида растений на гербарном листе может быть представлена целая особь, группа особей или часть крупного растения.

С использованием гербарных материалов проводятся учебные занятия по ботанике, морфологии растений, систематике растений, общей биологии, фитоценологии, флористике, биогеографии, экологии растений и других дисциплин [8].

При изучении систематики растений используются коллекции голосеменных, папоротников, мхов, коллекции растений, принадлежащих к семействам *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae* и другие. Такие коллекции

используются для сравнения изучаемых объектов и выявления их черт сходства и различия.

Гербарий документирует содержание флоры какого либо района, а через это и распространение (ареал) видов. Гербарий может дать полные и надежные сведения об изменении флоры той или иной страны за тот или иной период времени. При исследованиях хромосомного набора или химического состава растений, в работах по интродукции и селекции растений гербарный образец – необходимый документ, ибо он может бесспорно свидетельствовать, с какими растениями проводились эти исследования[2,4].

Гербарный образец, собранный в качестве документации для одной работы, в дальнейшем становится исходным материалом еще и для многих других исследований. По мере развития науки мы из одного и того же гербарного образца извлекаем все новую и новую информацию, в то же время сохраняющийся образец всегда дает нам возможность проверить ранее сделанные заключения. Поэтому гербарный образец – документ первичный, принципиально не может быть заменен каким-либо вторичным, производным видом документации: письменным, машинным, рисунком или даже фотографией.

Незаменимость гербария перед прочими видами документации четко подчеркнул Карл Линней: «Гербарий имеет превосходство над любым изображением и необходим каждому ботанику». Именно на признании преимущества гербарного образца перед любой иной документацией основан принцип номенклатурных типов, ставший в XX веке обязательным для систематики.

К гербарии прилагается список с наименованием растений, на этикетках даны краткие их описания. Учебный гербарий хранится отдельно и используются в зависимости от учебных потребностей факультета.

Учебный гербарий включает монтированные образцы по систематике высших и низших растений для демонстрации признаков основных семейств и родов, коллекции по морфологии и экологии растений для иллюстрации их

структур. Смонтированы растения гербарной коллекции ведущих семейств цветковых растений: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*, *Ranunculaceae* и другие. Представлены 530 видов наиболее распространенных травянистых дикорастущих растений, деревьев и кустарников.

Учебные гербарные образцы ежегодно пополняются во время учебных полевых и научно-исследовательских практик. Кроме них гербарные фонды увеличиваются за счет курсовых и квалификационных работ по темам: «Флора и растительность района», «Лекарственные растения района», «Древесная растительность парковой зоны города», «Геоботаническое описание горы Тарки-тау», «Водная и прибрежно-водная растительность гидрологического объекта» и другие.

Наблюдение растений в природе, их сбор и оформление гербария является плодотворным способом знакомства с миром растений. Студенты, работающие с гербарием, осознают его значимость, ценность и труд многих поколений ученых, вложенный в создание научной коллекции.

Таким образом, важным этапом обучения биологических дисциплин в высшей школе является выполнение лабораторных работ с использованием гербарного материала. Они не только активизируют процесс обучения, усиливают поисковые и исследовательские элементы работы, но и способствуют выработке у обучающихся умений сравнивать, анализировать, выявлять и обобщать отличительные морфологические признаки растений. Предлагаемые к выполнению лабораторные задания формируют у обучающихся навыки самостоятельной работы. Применение гербарного материала повышает интерес к изучению биологических дисциплин.

В настоящее время в связи с развитием информационно-коммуникативных технологий при организации учебного процесса преимущество отдается таким средствам наглядности, как презентации и другим интерактивным средствам обучения [1,5,9].

Следующими по значимости и применению являются рисунки, схемы,

таблицы. Натуральные объекты, к которым относятся живые растения, гербарный материал используются реже.

К большому сожалению, многие гербарные экземпляры приходят в негодность из-за поедания насекомыми и поломки в ходе работы с ними. Поэтому одним из приоритетных направлений деятельности в Гербарии на современном этапе является перевод его в электронную базу данных.

Электронная база может способствовать максимальному использованию имеющихся образцов, сохранению их, систематизации и инвентаризации [3].

Список литературы

- 1.Бартенева Т. П., Ремонтнов А. П. Информационные технологии в образовании: учебное пособие для студентов. - М: Академия, 2003. - 192 с.
- 2.Бялт В. В. Ботаника. Гербарное дело: учебное пособие. – СПб, 2009. – 52 с.
- 3.Дмитриева Е. А., Секацкая З. С., Клявузова Ю. В. О возможности создания виртуального гербария на основе ресурсов гербарного фонда ЯГПУ имени К. Д. Ушинского // Естествознание: исследования и обучение: материалы международной конференции «Чтения Ушинского». – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2014. – С. 124–138.
- 4.Дробышевская С. М. Гербарий Белорусского государственного университета. - Вестник БГУ, сер. 2. 2007, № 2. - С. 80 – 82.
- 5.Некрасова А. Н., Семчук Н. М. Применение средств мультимедиа на уроках биологии. - Ярославский педагогический вестник. 2011. № 2. - С. 82-86.
- 6.Поликсенова В. Д. Флористические и микологические исследования на кафедре ботаники Белгосуниверситета (к 80 - летию со дня образования) // Сборник статей Международной научно-практической конференции. - Минск, 2004. – С. 3 – 8.
- 7.Сауткина Т. А., Поликсенова В.Д., Дробышевская С. М. Гербарий Белорусского государственного университета (MSKU). - Минск. Издательский центр БГУ. 2016. - 87 с.

8.Сауткина Т. А., Поликсенова В. Д. Гербарий и его значение в преподавании ботанических дисциплин и научной работе студентов. //Проблемы и перспективы преподавания ботанических дисциплин в ВУЗе / Материалы Международной научно-методической конференции. - Гомель, 2010, – С. 34 – 38.

9. Советова Е. В. Эффективные образовательные технологии. - Ростов на Дону: Феникс, 2007. – 285 с.

УДК 582 712.25

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕНДРОФЛОРЫ ПАРКОВ МАХАЧКАЛЫ

ТАЙМАЗОВА Н.С., канд. с.-х. наук, доцент

ЯХЬЯЕВА Н.К., бакалавр

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»,
г.Махачкала, Россия, natisat@bk.ru

***Аннотация.** В современных условиях из-за ускоренного развития научно-технического прогресса весьма важным и актуальным аспектом выступают охрана окружающей среды и воспроизводство природных ресурсов, подвергающихся постоянному антропогенному прессингу. Полное и всестороннее использование зеленых насаждений приводит к оздоровлению городской среды. Однако увеличивающаяся антропогенная нагрузка на зеленые зоны приводит к ухудшению их санитарно-экологического состояния. Улучшение экологической обстановки в городах является важнейшей задачей современности. Одним из путей ее решения является оптимизация внутригородских древесных насаждений. Древесная растительность, применяемая в озеленении парков города Махачкала, представлена 21 видами, относящимися к 18 родам и 14 семействам. Наиболее богатым по числу видов*

является семейство Клёновых (Aceraceae). По размерам преобладают высокие деревья (более 18 м) - 11 видов. Относительное жизненное состояние древостоя в парке «Ленинского Комсомола» оценивается как удовлетворительное, в парке «50-летия Победы» как угнетённое, в парке «Родопский бульвар» отличное. Для улучшения декоративно-функциональных качеств ключевых парковых зон г. Махачкала необходимо расширение ассортимента используемых в озеленении видов, с учетом их эколого-биологических свойств, а также проведение комплекса мероприятий, направленных на повышение жизненного состояния деревьев.

Ключевые слова: *биоразнообразие, видовой состав, оценка, таксономический анализ.*

TAXONOMIC ANALYSIS OF DENDROFLORA PARKS OF MAKHACHKALA

**ТАИМАЗОВА N.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor**

YAKHYAEVA N.K., Bachelor's degree

*Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov,
Makhachkala, Russia, natisat@bk.ru*

Annotation. *In modern conditions, due to the accelerated development of scientific and technological progress, environmental protection and the reproduction of natural resources under constant anthropogenic pressure are a very important and relevant aspect. The full and comprehensive use of green spaces leads to the improvement of the urban environment. However, the increasing anthropogenic pressure on green areas leads to a deterioration of their sanitary and ecological condition. Improving the environmental situation in cities is the most important task of our time. One of the ways to solve it is to optimize inner-city tree plantations. The woody vegetation used in landscaping parks in Makhachkala is represented by 21*

species belonging to 18 genera and 14 families. The Maple family (Aceraceae) is the richest in terms of the number of species. In terms of size, 11 species of tall trees (over 18 m) predominate. The relative living condition of the stands in Leninsky Komsomol Park is assessed as satisfactory, in 50th Anniversary of Victory Park as depressed, and in Rodopsky Boulevard Park as excellent. To improve the decorative and functional qualities of the key park areas of Makhachkala, it is necessary to expand the range of species used in landscaping, taking into account their ecological and biological properties, as well as to carry out a set of measures aimed at improving the vital condition of trees.

Keywords: *biodiversity, species composition, assessment, taxonomic analysis.*

Введение. Роль дендрофлоры в условиях города, как основных поглотителей вредных веществ велика и немаловажна. При планировании парков и подборе деревьев, необходимо учитывать их ключевую роль в этом вопросе.

Существенной качественной особенностью кислорода, вырабатываемого зелеными насаждениями, является насыщенность его ионами, несущими отрицательный заряд, в чем и проявляется благотворное влияние растительности на состояние человеческого организма. Для более ясного представления о возможности растений обогащать воздух отрицательными легкими ионами можно привести следующие данные: число легких ионов в 1 см³ воздуха над лесами составляет 2000-3000, в городском парке - 800, в промышленном районе - 200-400, в закрытом многолюдном помещении - 25-100.

На ионизацию воздуха влияет как степень озеленения, так и видовой состав растений. Леса, образующие зеленый пояс вокруг городов, оказывают значительное благотворное воздействие на оздоровление городской среды, в частности обогащают воздушный бассейн легкими ионами.

В наибольшей мере способствуют повышению концентрации легких ионов в воздухе акация, береза, дуб, ива, клен, рябина, сирень, тополь.

К санитарно-гигиеническим свойствам растений относится их способность

выделять особые летучие органические соединения, называемые фитонцидами, которые убивают или подавляют рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших. Эти свойства приобретают особую ценность в условиях города, где воздух содержится в 10 раз больше болезнетворных растений, чем воздух полей и лесов [4,5,6,7].

Из древесно-кустарниковых пород, обладающих антибактериальными свойствами, положительно влияющими на состояние воздушной среды городов, следует назвать акацию белую, барбарис, березу бородавчатую, грушу, граб, дуб, ель, жасмин, жимолость, иву, калину, каштан, клён, лиственницу, липу, можжевельник, пихту, платан, сирень, сосну, тополь, черемуху, яблоню[1,2,3].

Недостаточное озеленение городских микрорайонов и кварталов, нерациональная застройка, интенсивное развитие автотранспорта и другие факторы создают повышенный шумовой фон города.

Различные породы растений характеризуется разной способностью защиты от шума. Исследования показали, что лиственные породы способны поглощать до 25 % звуковой энергии, а 74 % её отражать и рассеивать. Наилучшими в этом отношении являются из хвойных пород ель, пихта; из лиственных - липа и граб.

Шумозащитная функция в определенной степени зависит от приемов озеленения. Высокий эффект защиты от шума достигается при размещении зеленых насаждений вблизи источников и шума и одновременно защищаемого объекта.

Полное и всестороннее использование зеленых насаждений приводит к оздоровлению городской среды.

Однако увеличивающаяся антропогенная нагрузка на зеленые зоны приводит к ухудшению их санитарно-экологического состояния. Улучшение экологической обстановки в городах является важнейшей задачей современности. Одним из путей ее решения является оптимизация внутригородских древесных насаждений.

Поэтому целью нашей работы являлось проведение анализа объектов

дендрофлоры ключевых парковых зон города Махачкала:

В связи с этим были поставлены следующие задачи: определить видовой состав древесных растений парков; провести таксономический анализ дендрофлоры парков.

На территории Махачкалинского городского поселения можно выделить три наиболее крупных парковых территории: Парк имени Ленинского Комсомола, Парк имени 50-летия Октября, Родопский бульвар. Остальные городские лесонасаждения представляют собой незначительные посадки.

За последнее десятилетие резко увеличилась антропогенная нагрузка на парковые зоны города.

Методика. Объектами исследования служили древесные растения парковой зоны города Махачкала. Сбор и анализ материала проводились с весенне-летний период 2023 - 2024 гг. на территории парковых зон города Воронежа: 1 - Парк имени Ленинского Комсомола, 2 - Парк имени 50-летия Октября, 3 - Родопский бульвар.

Результаты исследований. Анализ флоры может включать в себя разные подходы: таксономический, географический, биоморфологический и эколого-ценотический.

Таксономический анализ флоры позволяет нам представить степень сходства и различия систематики разных флор, при его анализе адвентивные виды, которые не прижились на данной территории, учитываются отдельно от его естественных.

На основании результатов анализа нами были составлены таксономические списки объектов дендрофлоры ключевых парковых зон г. Махачкала (табл. 1, 2, 3).

**Таблица 1 - Таксономический анализ объектов дендрофлоры
Парка имени Ленинского Комсомола**

№п/п	Семейство	Род, вид
1	Сосновые (<i>Pinaceae</i>)	Ель обыкновенная (<i>Picea abies</i> L.)
		Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i> L.)
2	Кипарисовые (<i>Cupressaceae</i>)	Можжевельник обыкновенный (<i>Juniperus communis</i> L.)
		Туя западная (<i>Thuja occidentalis</i> L.)
3	Ивовые (<i>Salicaceae</i>)	Тополь чёрный <i>Populus nigra</i> L.
4	Берёзовые (<i>Betulaceae</i>)	Берёза повислая (<i>Betula pendula</i> Roth.)
5	Буковые (<i>Fagaceae</i>)	Дуб красный (<i>Quercus rubra</i> L.)
6	Тутовые (<i>Moraceae</i>)	Шелковица чёрная (<i>Morus nigra</i> L.)
7	Платановые (<i>Platanaceae</i>)	Платан восточный (<i>Platanus orientalis</i> L.)
8	Розовые (<i>Rosaceae</i>)	Рябина обыкновенная (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)
		Слива растопыренная (<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.)
9	Бобовые (<i>Fabaceae</i>)	Софора японская (<i>Styphnolobium japonicum</i> L.)
		Робиния ложноакациевая (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)
10	Клёновые (<i>Aceraceae</i>)	Клён ясенелистный (<i>Acer negundo</i> L.)
		Клён татарский (<i>Acer tataricum</i> L.)
		Клён грузинский (<i>Acer ibericum</i> M. Bieb.)
		Клён платановидный (<i>Acer platanoides</i> L.)
11	Конскокаштановые (<i>Hippocastanaceae</i>)	Конский каштан обыкновенный (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.)
12	Липовые (<i>Tiliaceae</i>)	Липа сердцевидная (<i>Tilia cordata</i> Mill.)
13	Маслиновые (<i>Oleaceae</i>)	Ясень американский (<i>Fraxinus Americana</i> L.)
14	Бигнониевые (<i>Bignoniaceae</i>)	Катальпа бигнониевидная (<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.)

Таким образом, мы выяснили, что на территории парка произрастают 21 вид дендрообразующих объектов растительности, относящиеся к 18 родам и 14 семействам.

Из них по количеству видов к монотипным семействам относятся: Ивовые (тополь чёрный), Берёзовые (берёза повислая), Буковые (дуб черешчатый), Тутовые (шелковица чёрная), Платановые (платан восточный), Конскокаштановые (конский каштан обыкновенный), Липовые (липа

сердцевидная), Маслиновые (ясень американский), Бигнониевые (катальпа бигнониевидная). К олиготипным относятся: Сосновые - два вида (ель обыкновенная и сосна обыкновенная), Кипарисовые - два вида (можжевельник обыкновенный и туя западная), Розовые - два вида (рябина обыкновенная и слива растопыренная), Бобовые - два вида (софора японская и робиния ложноакациевая), Клёновые - 4 вида (клён ясенелистный, клён татарский, клён платановидный, клён грузинский). Политипные семейства отсутствуют.

Таблица 2 - Таксономический анализ объектов дендрофлоры Парка 50-летия Победы

№п/п	Семейство	Род, вид
1	Сосновые (<i>Pinaceae</i>)	Ель обыкновенная (<i>Picea abies</i> L.)
		Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i> L.)
2	Ивовые (<i>Salicaceae</i>)	Тополь чёрный (<i>Populus nigra</i> L.)
3	Ореховые (<i>Juglandaceae</i>)	Орех чёрный (<i>Juglans nigra</i> L.)
4	Платановые (<i>Platanaceae</i>)	Платан восточный (<i>Platanus orientalis</i> L.)
5	Липовые (<i>Tiliaceae</i>)	Липа сердцевидная (<i>Tilia cordata</i> Mill.)
6	Клёновые (<i>Aceraceae</i>)	Клён грузинский (<i>Acer ibericum</i> M. Bieb.)
		Клён платановидный (<i>Acer platanoides</i> L.)

Таким образом, мы выяснили, что на территории парка «50-летия Победы» произрастают 8 видов дендрообразующих объектов растительности, относящиеся к 7 родам и 6 семействам.

Из них к монотипным семействам по количеству родов относятся: Ивовые - род тополь, Ореховые - род орех, Клёновые - род клён, Конскокаштановые - род конский каштан.

К олиготипным относятся лишь Сосновые - два рода (ель и сосна). Политипные же семейства отсутствуют.

По количеству видов к монотипным семействам относятся: Ореховые (орех чёрный), Липовые (липа сердцевидная). К олиготипным относятся Сосновые - два вида (ель обыкновенная и сосна обыкновенная) и Клёновые - 2

вида (клён платановидный и клён грузинский). Политипные семейства отсутствуют.

Таблица 6 - Таксономический анализ объектов дендрофлоры парка Родопский бульвар

№п/п	Семейство	Род, вид
1	Сосновые (Pinaceae)	Ель обыкновенная (<i>Picea abies</i> L.)
		Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i> L.)
2	Конскокаштановые (Hippocastanoideae)	Конский каштан обыкновенный (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.)
3	Клёновые (Aceraceae)	Клён ясенелистный (<i>Acer negundo</i> L.)
		Клён татарский (<i>Acer tataricum</i> L.)
		Клён грузинский (<i>Acer ibericum</i> M. Bieb.)
		Клён платановидный (<i>Acer platanoides</i> L.)

Таким образом, мы выяснили, что на территории парка «Родопский бульвар» произрастают 7 видов дендрообразующих объектов растительности, относящиеся к 4 родам и 3 семействам.

Из них к монотипным семействам по количеству родов относятся: Платановые - род платан, Клёновые - род клён, Липовые - род липа.

К олиготипным относятся лишь Сосновые - два рода (ель и сосна). Политипные же семейства отсутствуют.

По количеству видов к монотипным семействам относятся: Конскокаштановые (конский каштан обыкновенный). К олиготипным относятся Сосновые - два вида (ель обыкновенная и сосна обыкновенная) и Клёновые - 4 вида (клён ясенелистный, клён татарский, клён платановидный, клён грузинский). Политипные семейства отсутствуют.

Большинство древесных растений, произрастающих в этом парке, широко распространены и являются ключевыми объектами озеленения городов. Подавляющее количество видов может использоваться как в одиночных, так и в групповых, аллейных посадках. Особую декоративную значимость имеют катальпа бигнониевидная и софора японская.

Главным образом, дендрофлора насыщена группой высоких деревьев, чья высота превышает 18 м, к этой группе относится 11 видов (ель обыкновенная,

липа сердцевидная, тополь чёрный и др.), средние по высоте (10-18 м) включают шесть видов (робиния ложноакациевая, клён татарский, шелковица чёрная и др.), низкие деревья включают пять видов (можжевельник обыкновенный, туя западная, слива растопыренная и др.).

Основную долю в парке «Ленинского Комсомола» составляют быстрорастущие - девять видов (ясень американский, клён платановидный и др.) и умереннорастущие - восемь видов (липа сердцевидная, конский каштан обыкновенный и др.), тогда как медленнорастущих - 5 видов (ель обыкновенная, можжевельник обыкновенный и др.).

Выводы. Древесная растительность, применяемая в озеленении парков города Махачкала, представлена 21 видами, относящимися к 18 родам и 14 семействам. Наиболее богатым по числу видов является семейство Клёновых (Asteraceae). По размерам преобладают высокие деревья (более 18 м) - 11 видов.

Относительное жизненное состояние древостоя в парке «Ленинского Комсомола» оценивается как удовлетворительное, в парке «50-летия Победы» как угнетённое, в парке «Родопский бульвар» отличное.

Для улучшения декоративно-функциональных качеств ключевых парковых зон г. Махачкала необходимо расширение ассортимента используемых в озеленении видов, с учетом их эколого-биологических свойств, а также проведение комплекса мероприятий, направленных на повышение жизненного состояния деревьев.

Список литературы

1. Бебия С.М., Джакония Е.Ф., Титов И.Ю. Методика комплексной оценки декоративности и экологической устойчивости древесных растений на Черноморском побережье Кавказа // Учен. зап. Крымского фед. ун-та им. В.И. Вернадского. Биология. Химия. 2018. Т. 4 (70), № 3. С. 35–50.

2. Заигралова Г.Н., Терешкин А.В., Азарова О.В., Калмыкова А.Л., Корниенко М.Ю. Оценка породного состава кустарников на объектах озеленения г. Саратова // Аграр. науч. журн. 2017. № 6. С. 11–15.

3.Калмыкова А.Л., Заигралова Г.Н., Азарова О.В., Мнекина И.А., Агапова А.Е., Храмченко А.В. Оценка декоративности древесных кустарников, используемых в озеленении г. Саратова // Новые технологии. 2018. № 1. С. 139–146.

4.Кудинова А. Ф. Состояние некоторых видов растений в урболандшафтах города Краснодара // Экологические проблемы Кубани.- Краснодар, 2003. №20. - С. 79-85.

5.Семенютина А.В., Костюков С.М. Адаптация кустарников и перспективы их применения в рекреационно-озеленительных насаждениях засушливой зоны // Вестн. ИрГСХА. 2011. № 44, ч. 1. С. 122–130.

6.Серикова А. В. Функционирование древесной растительности г. Москвы в условиях антропогенных воздействий // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов: обзор, информ. ВИНТИ. 2003. №6.- С. 9-29.

7.Терешкин А.В., Филатов В.Н. Мониторинг состояния кустарников в зеленых насаждениях г. Саратова // Соц.-экол. технологии. 2016. № 3. С. 55–62.

УДК 581.5

ГЕОБОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГОРЫ ТАРКИ-ТАУ

ТАЙМАЗОВА Н.С., канд. с.-х. наук, доцент

ГАСАНОВ Р.И., бакалавр

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»,
г.Махачкала, Россия, natisat@bk.ru

***Аннотация.** Территория горы Тарки-тау в физико-географическом плане относится к району центральных предгорий Внешнегорного Дагестана. Здесь распространены степные, лесостепные и лесные ландшафты. Общая площадь лесного массива горы Тарки-тау составляет всего 266 га. В настоящее время растительный покров оказался чрезвычайно изменен человеком. Этому*

способствует много причин. Необходимость изучения лесного массива горы Тарки-тау на сегодняшний день остается актуальным, так как с точки зрения геоботаники, изучен не достаточно и это послужило поводом к исследованию лесного фитоценоза. В ходе геоботанического описания двух площадок лесной растительности горы Тарки-тау выявлено, что древесная растительность представлена следующими видами: дуб обыкновенный, граб обыкновенный, ясень высокий, тополь серебристый. Довольно часто встречались кустарники лещина обыкновенная, боярышник кроваво-красный, кизил обыкновенный. Данные виды занимали большое проективное покрытие. Среди травянистого яруса имеется довольно пестрый набор видов: череда трёхраздельная, полынь метельчатая, крапива двудомная и другие. При описании ярусности леса, выделили пять ярусов. Отмечено распределение видов по десяти ведущим семействам. Доминирующие семейства: Астровые, Розоцветные, Лещиновые, которые оказались более приспособленными к исследованному ценозу.

Ключевые слова: лес, геоботаническое описание, ярусность, семейства, Тарки-тау.

GEOBOTANICAL DESCRIPTION OF TARKI-TAU MOUNTAIN FOREST VEGETATION

**ТАИМАЗОВА N.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor**

HASANOV R.I., Bachelor's degree

*Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov,
Makhachkala, Russia, natisat@bk.ru*

Annotation. *In physical and geographical terms, the territory of Tarki-tau Mountain belongs to the region of the central foothills of Outer Mountainous Dagestan. Steppe, forest-steppe and forest landscapes are widespread here. The total area of the Tarki-tau Mountain forest is only 266 hectares. Currently, the vegetation cover has been extremely altered by humans. There are many reasons for this. The*

need to study the Tarki-tau mountain forest remains relevant today, since from the point of view of geobotany, not enough has been studied, and this led to the study of forest phytocenosis. During the geobotanical description of the two sites of the forest vegetation of Tarki-tau Mountain, it was revealed that the woody vegetation is represented by the following species: common oak, common hornbeam, tall ash, silver poplar. Hazel bushes, blood-red hawthorn, and common dogwood were quite common. These views occupied a large projective area. Among the herbaceous tier there is a rather mottled set of species: three-branched wormwood, paniculate wormwood, dioecious nettle and others. When describing the tiers of the forest, five tiers were identified. The distribution of species into ten leading families is noted. The dominant families are Asteraceae, Rosaceae, and Hazel, which turned out to be more adapted to the studied cenosis.

Keywords: *forest, geobotanical description, layering, families, Tarki-tau.*

Введение. Тарки-тау - гора в северо-восточной части предгорий Дагестана, в непосредственной близости от столицы республики. Гора вытянута на 6 километров, в ширину до 2,2 километров. Высота достигает на западе 725 метров. Высота восточного гребня до 350 метров.

Общая площадь лесного массива горы Тарки-тау составляет всего 266 га. Оно поделено лесниками на 5 участков для наиболее интенсивного наблюдения за древесно-кустарниковой флорой. Через лес проходят две главные дороги, они несут наибольшие загрязнения, так как открыты для массового отдыха. Каждый участок имеют свою площадь, лесные участки, питомники, дорожки лесников и определенный флористический состав. Площадь первого сектора 52 га, здесь преобладают следующие виды: дуб обыкновенный, граб обыкновенный, ясень высокий, есть небольшие участки липы обыкновенной, калины обыкновенной, тополя серебристого, клёна обыкновенного, держидерева.

Растительность высаживается лесниками на сырых и мокрых почвах. Сделаны посадки калины обыкновенной, рябины греческой, боярышника кроваво-красного, акации жёлтой, лещины обыкновенной, тополя

пирамидального, груши кавказской, яблони восточной, шиповника обыкновенного, чёрной шелковицы.

Деревья и кустарники местами обвиты лианами лесного винограда, хмеля, марены.

В настоящее время растительный покров оказался чрезвычайно изменен человеком. Сегодня лес охраняется лесничеством, но деградация леса продолжается. Этому способствует много причин. Кроме того отдельные участки лесного массива являются местом массового отдыха. В результате остаются кучи мусора, кострища, поврежденные и сожженные деревья, вытоптанная травянистая растительность. Пагубно влияет на фитоценоз урочища выпас скота.

Необходимость изучения лесного массива горы Тарки-тау на сегодняшний день остается актуальным, так как с точки зрения геоботаники, изучен не достаточно и это послужило поводом к исследованию лесного фитоценоза.

Объект исследования: лесной массив горы Тарки-тау.

Предмет исследования: флора горы Тарки-тау.

Целью данной работы является геоботаническое описание лесного фитоценоза горы Тарки-Тау.

Методика. Видовой состав описывался на исследованном участке по определителям растительной флоры [1,2,4,8].

Количество экземпляров растений подсчитывали на двух пробных площадках. Были заложены площадки 10 x 10 м². Учитывали те растения, которые располагались в пределах площадки. Необходимым условием при выборе места для площадки геоботанического описания является относительная однородность растительного покрова и визуально наблюдаемых условий местообитания (прежде всего, характера рельефа и увлажнения).

Последовательность действий при выполнении геоботанического описания следующая:

1. выбор места описания;
2. выбор размера и формы описываемого участка растительности;

3. составление описания.

Геоботаническое описание проводилось на специальных бланках. Каждое описание содержало указание даты, автора, местоположения (топографической привязки) и местообитания. Для древесной растительности отдельно описывались ее ярусы и их подразделения. Описание растительности по ярусам

Принято следующее разделение по ярусам.

Ярус А включает виды деревьев.

Ярус В включает подрост деревьев и кустарники, может включать виды деревьев второй величины (например, рябину, иву козью).

Ярус С включает травы, кустарнички, низкие кустарники и подрост древесных видов. Ярус D – напочвенные мохообразные и лишайники.

Ориентировочные высоты ярусов: А – от 10 до 35 (и более) м, В – от 1 до 10 м, С до 100 и более 2 см.

Древесный ярус (А)

- Сомкнутость крон. Сомкнутость крон определяется визуально в %.
- Формула состава древостоя, определяется на основе соотношения проективных покрытий крон.
- Высота древостоя - используются измерения глазомерно отобранных 5 деревьев, близких по размерам к средним по диаметру.

Ярус подроста и подлеска (В)

Сомкнутость (в %) и диапазон высот. Характер распределения по площади (равномерный, куртинный и т.п.).

Травяно-кустарничковый ярус (С)

Общее проективное покрытие, средняя и максимальная высоты,

характер размещения растений.

Составляют список видов сосудистых растений по ярусам с указанием проективного покрытия (в % величины всей площадки). Виды, определение которых затруднительно в полевых условиях, берут в гербарий. Проводят фотосъемку присутствующих в сообществе охраняемых видов (Красная книга).

Мохово-лишайниковый ярус (D)

Общее проективное покрытие, характер размещения, субстрат. Отмечают покрытие в %. Виды с обилием, не превышающим 1%, можно собирать в один конверт на площадку. Возможен отдельный сбор доминирующих видов (с указанием обилия), а также видов, произрастающих на разных субстратах. На всех конвертах указывают номер площадки, дату сбора, место сбора.

Проанализировано распределение видов по семействам. Были использованы такие показатели как среднее число видов в роде, среднее число родов в семействах.

Результаты исследований

Ярусностью фитоценоза называют размещение органов растений различных видов на разных высотах над поверхностью почвы. [3,5,6,7].

Мы выделили следующие ярусы фитоценоза: первый, второй, третий, четвертый, пятый.

Первый (верхний ярус), состоял из крон высоких пород, достигающих высоты 23 м. С проективным покрытием до 100 %. К первому ярусу отнесены виды граб обыкновенный, дуб обыкновенный, ясень высокий.

Второй ярус состоял из крон более медленнее растущих пород, чем в первом ярусе: мушмула германская, шелковица чёрная. Они достигали высоты 18 м и покрывали площадь до 90 %.

Третий ярус состоял из теневыносливой кустарниковой растительности. В него входили: лещина обыкновенная, боярышник кроваво-красный, кизил обыкновенный, тёрн колючий. Их высоты достигали 4,5 м, площадь проективного покрытия составляло до 20 %.

Четвертый ярус занимали травянистые растения, такие как хмель обыкновенный, горец почечуйный, чабрец ползучий, тысячелистник, лук дикий, полынь метельчатая, крапива двудомная. Они занимали до 5 % площади проективного покрытия и размещались очень разреженно.

Распространены данные виды в более освещенных местах по опушкам и окраинам леса.

Растения верхних надземных ярусов более светолюбивы, чем растения нижних ярусов, и лучше приспособлены к колебаниям температуры и влажности. Под своими кронами они создают условия слабой освещенности и стабильной температуры и влажности. Поэтому нижние ярусы образованы растениями, у которых потребность в свете меньше, чем у растений верхних ярусов. В свою очередь растения нижних ярусов влияют на растения верхних ярусов. Так, ярус мхов накапливает значительное количество влаги; травяной покров леса участвует в процессе почвообразования (рис.1)

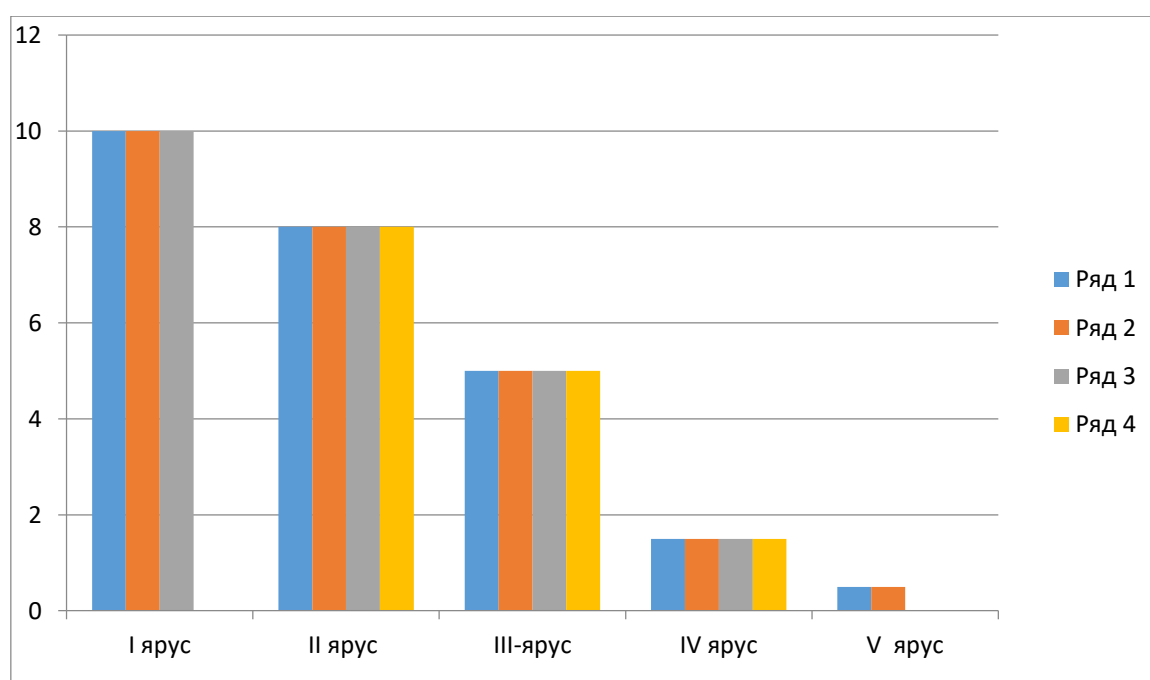


Рис.1.Ярусность лесной растительности горы Тарки-тау

1 ярус: граб обыкновенный, дуб обыкновенный, ясень высокий

2 ярус: берёза обыкновенная, тополь серебристый, шелковица чёрная

3 ярус: лещина обыкновенная, кизил обыкновенный, боярышник кроваво-красный, тёрн колючий

4 ярус: полынь метельчатая, тысячелистник, череда трёхраздельная, крапива двудомная

5 ярус: мох, лишайник

Таким образом, ярусность представляет собой одну из основных

особенностей фитоценоза, возникшую в процессе естественного отбора различных форм растений для совместной жизни.

Исследовав два участка - в глубине леса и на опушке, можно сделать вывод.

В глубине леса (первый участок) - большее число видов деревьев расположено здесь. Первый ярус на участке занимали граб обыкновенный, дуб обыкновенный, ясень высокий и шелковица чёрная. Проективное покрытие деревьев более 75 %. Растительность нижних ярусов представлена небольшим количеством видов, так как под сомкнутым пологом верхний господствующих пород наблюдалось сильное затенение.

Кустарники имеют малое проективное покрытие.

Травяной ярус - проективное покрытие 5 %. Присутствовал в больших количествах мох, из-за высокой влажности почвы. Лишайник имел малое проективное покрытие.

На втором участке (опушка леса) наблюдается другая картина. Растительность здесь резко отличалась от первого.

Древесный ярус располагался хаотично. Из-за малой сомкнутости крон участок равномерно освещался. Это дало толчок росту нижних ярусов растительности. Древесный ярус представлен березой обыкновенной и рябиной обыкновенной. Они представлены в большей численности, чем остальные виды деревьев и их проективное покрытие составляло более 75 %.

Было больше кустарниковой формы на втором участке, чем на первом, из-за лучшей освещенности.

Проективное покрытие кустарников составляло более 80 %. Это виды боярышник кроваво-красный, калина обыкновенная, дёрен белый.

Травянистый ярус в отличие от первого участка представлен широким видовым разнообразием. Данные виды занимали большую площадь проективного покрытия (до 80%). Здесь произрастали бузина травянистая, зверобой пятнистый, горец почечуйный, ежевика сизая, лопух большой,

тысячелистник обыкновенный, полынь метельчатая, крапива двудомная, сурепка обыкновенная, одуванчик лекарственный.

Видовой состав исследованных участков представлен следующими семействами (табл).

Таблица 1 - Число видов и родов в семействах флоры горы Тарки-тау (на 2-х площадках)

№п/п	Семейство	Число видов	Число родов
1	Cornaceae- Кизилловые	1	1
2	Asteraceae - Астровые	8	7
3	Betulaceae - Берёзовые	1	1
4	Fagaceae - Буковые	1	1
5	Oleaceae - Маслинные	1	1
6	Rosaceae - Розоцветные	14	12
7	Corylaceae – Лещинные	2	1
8	Moraceae - Тутовые	1	1
9	Salicaceae - Ивовые	1	1
10	Fabaceae - Бобовые	1	1

Как видно из таблицы, в их число входили 10 крупных семейств Aceraceae, Betulaceae, Cornaceae, Corylaceae, Moraceae, Fabaceae, Fagaceae, Oleaceae, Rosaceae, Salicaceae. Большинство родов в семействе Rosaceae представлены видами рябина обыкновенная, калина обыкновенная, черемуха обыкновенная, груша дикая, дёрен белый, яблоня дикая, терн колючий, ежевика сизая.

В семейство Asteraceae входят виды тысячелистник обыкновенный, череда трехраздельная, одуванчик лекарственный и др. Семейство Corylaceae представлена лещиной обыкновенной.

Данные семейства широко представлены на исследованном участке. Площадь их проективного покрытия достигала 90 %. Остальные виды были представлены меньшим количеством, они были размещены единично. Перечисленные семейства оказались хорошо приспособленными к исследованному ценозу.

Выводы. В ходе геоботанического описания двух площадок лесной растительности горы Тарки-тау выявлено, что древесная растительность

представлена следующими видами: дуб обыкновенный, граб обыкновенный, ясень высокий, тополь серебристый. Довольно часто встречались кустарники лещина обыкновенная, боярышник кроваво-красный, кизил обыкновенный. Данные виды занимали большое проективное покрытие. Среди травянистого яруса имеется довольно пестрый набор видов: череда трёхраздельная, полынь метельчатая, крапива двудомная и другие.

При описании ярусности леса, выделили пять ярусов. Отмечено распределение видов по десяти ведущим семействам. Доминирующие семейства: Астровые, Розоцветные, Лещиновые, которые оказались более приспособленными к исследованному ценозу.

Список литературы

1.Коротков В.Н. Новая парадигма в лесной экологии.- Биологические науки. М., 1991. N 8 (332). - С. 7-20.

2. Методические подходы к экологической оценке лесного покрова в бассейне малой реки / Л.Б. Заугольнова, Т.Ю. Браславская (отв. ред.). - М.: Товарищество научных изданий КМК. 2010. - 383 с.

3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломец А.И. Современная наука о растительности.- М.: Логос, 2001. - 264 с.

4.Мониторинг биологического разнообразия лесов России: методология и методы.- М.: Наука, 2008. - 453 с.

5. Оценка и сохранение биоразнообразия лесного покрова в заповедниках Европейской России / Под ред. Л.Б. Заугольновой.- М.: Научный мир, 2000.- 196 с.

6. Семенищенков Ю. А., Полуянов А. В. Остепнённые широколиственные лесосоюза *Aceri tatarici–Quercion Zólyomi* на Среднерусской возвышенности . - Растительность России, 2014, № 24 .- С. 101–123.

7.Семенищенков Ю. А., Волкова Е. М., Бурова О. М. Широколиственные леса юго-востока Тульской области .- Бот. журн. 2019, Т. 104, № 5 - С. 741–765.

8.Соколова Т. А. Проблема классификации растительности аренных дубрав на севере Ростовской области // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. , 2011, Вып. 3 - С. 32–38.

УДК 635.914: 582: 582.084.2: 582.951.8

ОПЫТ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ИНТРОДУЦЕНТОВ В ПРИСТАНОВОЧНОЙ КУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО- КОНТИНЕНТАЛЬНОГО КЛИМАТА

ФЕДОРОВ А.В., профессор кафедры экологии и биоресурсов
ФГБОУ ВО МСХ РФ Российский государственный

университет народного хозяйства

имени В.И. Вернадского, г. Балашиха, Россия

Аннотация. В настоящей работе приводятся результаты исследований по интродукции и культивированию *Cestrum nocturnum*, *Bletilla striata* и *Tecoma stans* в пристановочной культуре в условиях умеренно-континентального климата Среднего Предуралья. Исследуемые культуры в условиях исследований имели устойчивое ежегодное цветение. Опыты показали, что растения ночного жасмина и текомы прямостоячей способны формировали жизнеспособные семена.

Ключевые слова: биоразнообразие, интродукция, ночной жасмин, блетилла полосатая, текома прямостоячая, *Cestrum nocturnum*, *Bletilla striata*, *Tecoma stans*, орхидные, пристановочная культура.

THE EXPERIENCE OF CULTIVATING INTRODUCED PLANTS IN A WILDFLOWER CULTURE IN A TEMPERATE CONTINENTAL CLIMATE

FEDOROV A.V., Professor of the Department of Ecology and Biological
Resources

*V.I. Vernadsky Russian State University of National Economy,
Balashikha, Russia*

Abstract. *This paper presents the results of studies on the introduction and cultivation of *Cestrum nocturnum*, *Bletilla striata* and *Tecoma stans* in a temporary culture under the conditions of the moderate continental climate of the Middle Cis-Urals. The studied crops under the conditions of the studies had stable annual flowering. The experiments showed that the plants of night jasmine and *Tecoma erecta* are capable of forming viable seeds.*

Keywords: *biodiversity, introduction, night-blooming jasmine, *Bletilla striata*, *Tecoma stans*, *Cestrum nocturnum*, *Bletilla striata*, *Tecoma stans*, orchids, temporary culture.*

Интродукция растений высокоэффективным методом увеличения регионального фитобиоразнообразия и ее сохранения в глобальном аспекте [1, 2, 12, 15]. Введение в культуру новых декоративных растений улучшает эстетическое разнообразие и комфортность среды обитания человека. Благодаря интродукционной деятельности появились культурные растения, которые имеют решающее значение в целом для существования и развитие человечества. Довольно значительная часть растений имеют одновременно несколько хозяйственно-ценных функций или свойств. Развитие науки и технологий, ускорение климатических изменений, в особенности в северном полушарии, подтверждают важную роль интродукционной деятельности в обеспечении устойчивого развития [7, 11, 15].

Имеются разнообразные варианты использования декоративных растений в озеленении с учетом тенденций современного дизайна, в том числе, в качестве элементов классического формового садоводства, топиари, арбопластики, приставной контейнерной культуры, а также выгонки на срез [6].

Менее устойчивые виды рекомендуются для посадок в защищенных местах на южных приморских склонах или в качестве пристановочной культуры [3, 5].

Так называемая пристановочная культура – выращивание интродуцентов в кадках, вазах, контейнерах, цветочных горшках под открытым небом только в

теплое время года – может быть элементом как открытого грунта, если растения помещают на зимовку в помещения или в защищенный грунт. Интродукторам следует уделить должное внимание этому древнему приему культивирования растений, позволяющему, помимо прочего, резко расширить интродукционные возможности открытого грунта и существенно улучшить состояние растений в защищенном грунте. Однако приходится мириться с тем, что пристановочная культура сопряжена с определенными техническими сложностями [4].

Среди культурных растений существенная доля принадлежит декоративным комнатным и оранжерейным растениям. Значительный интерес для интродукции в пристановочной культуре могут представлять такие растения, как ночной жасмин – *Cestrum nocturnum* L., блетилла полосатая – *Bletilla striata* (Thunb.) Rchb. f. и текома прямостоячая – *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth.

Ночной жасмин относится к семейству пасленовые – Solonaceae L. Происходит из Южной Америки. Вечнозеленый кустарник высотой до 2,5 м, с простыми зелеными немного глянцевыми листьями ланцетной формы длиной до 12,5 см. Цветет собранными в верхушечные кистевидные соцветия цветами зеленовато-желтого цвета, с сильным ароматом, усиливающимся к ночи. Венчик цветка длиной до 2,5 см, имеет трубчатую форму [13].

Блетилла полосатая, гиацинтовая орхидея или китайская наземная орхидея, вид цветковых растений семейства орхидных – Orchidaceae Juss., произрастающих в Японии, Корее, и Китае. Чаще всего она встречается растущим группами вдоль травянистых склонов с песчаной почвой [10].

Родиной текомы прямостоячей из семейства Bignoniaceae Juss., являются регионы субтропического и тропического поясов Северной Америки – Мексика, южные штаты США, Антильские острова. *Tecoma stans* имеет высокую декоративность благодаря ярко-желтым цветкам трубчатой формы, широко применяется в ландшафтном дизайне. Благодаря высоким адаптивным свойствам широко распространилось в тропическом и субтропическом поясах земного шара, в Аргентине, Австралии, Южной Африке, на островах Тихого

океана и в тропических регионах Азии признан инвазийным видом с которым приходится бороться [12, 14].

Цель работы – изучить особенности роста и развития *Cestrum nocturnum*, *Bletilla striata* и *Tecoma stans* в пристановочной культуре в условиях Среднего Предуралья.

Исследования проводились в Удмуртской Республике, которая находится на востоке Русской равнины в междуречье Вятки и Камы. Согласно природно-сельскохозяйственному районированию России, является частью территории Среднего Предуралья в пределах южно-таежной подзоны таежно-лесной зоны [13]. Географическая точка места проведения исследований - 55°54'11" с. ш., 53°20'24" в. д.

Климат республики умеренно – континентальный с продолжительной холодной многоснежной зимой и коротким теплым летом. Продолжительность теплого периода с температурой выше 0 °С в республике равна 190-200 суткам, вегетационный период продолжается 152-171 сутки. Наименьшая продолжительность дня 22 июня 17 часов 50 минут, продолжительность самого короткого дня составляет 6 часов 33 минуты 22 декабря. Световой день 21 марта и 23 сентября продолжается 12 часов 16 минут [13].

Растения *Bletilla striata* выращены из псевдобульбочек. Выращиваются в пластиковом контейнере объемом 3 л, заполненном грунтом на основе низинного торфа. Растения ежегодно цветут, в одном контейнере размещается от 3 до 7 цветущих растений. Контейнеры летом находятся в открытом грунте в тени крупных деревьев, а с наступлением прохладной погоды в середине сентября переносятся в не обогреваемую теплицу, в первых числах ноября – для зимовки в яму (погреб). Растения зимуют при температуре 0-5 °С.

Cestrum nocturnum выращены из полученных зеленых черенков. Выращиваются в контейнерах объемом 5 л. в органо-минеральном субстрате.

Изучаемые растения *Tecoma stans* были выращены из семян. В генеративный этап развития растения вступили в 2016 г. Выращивание растений

производится в контейнерах объемом 5 л. Используется органо-минеральный грунт на основе верхового торфа.

Технология ухода (поливы, подкормки, защита растений) *Cestrum nocturnum* и *Tecoma stans* проводятся в соответствии общепринятыми методами для комнатных и оранжерейных растений. В первой декаде апреля растения переносятся в весеннюю поликарбонатную теплицу на солнечном обогреве. В условия открытого грунта растения выставляются в зависимости от погодных условий 15-25 мая. В помещение переносятся перед наступлением осенних заморозков, в период с третьей декаде сентября по первую декаду октября.

Наблюдения, статистическую обработку полученных данных проводили в соответствии с общепринятыми рекомендациями [4, 9]. Для определения энергии прорастания и лабораторной всхожести семена *Tecoma stans* проращивали в чашках Петри на фильтровальной бумаге (ГОСТ 24933.2-81, ГОСТ 12420-81). Определение полевой всхожести проводили путем посева семян в органо-минеральный субстрат на основе верхового торфа в пластиковый контейнер в условиях зимней теплицы.

Было выявлено, что в условиях Удмуртской Республики *Cestrum nocturnum* имеет два периода цветения: со второй половины марта – по май и со второй половины август по октябрь, что характерно для короткодневных растений. При этом завязывание плодов происходило лишь во время второго периода цветения, когда контейнер с растением находился в условиях открытого грунта, а затем, после устойчивого понижения температуры заношили в помещение. Семена ночного жасмина были получены при контейнерном способе выращивания. Созревание плодов и семян растянуто. От завязывания до полного созревания плодов проходило 150 суток. Причиной отсутствия завязывания плодов при первом периоде цветения являются отсутствие насекомых опылителей, искусственно опыление не производилось, и влияние стресса от резких перемен внешних условий (освещенность, температура). В период зимнего содержания *Cestrum nocturnum* в условиях помещения при освещенности ниже 200 лк в течение одного месяца, проходила гибель растений.

Было замечено, что аромат цветков *Cestrum nocturnum* оказывает сильное психоэмоциональное воздействие, придает бодрость, улучшает настроение и работоспособность. В условиях жилых помещений аромат цветков способен нарушить сон, поэтому рекомендуется использовать только для оформления офисных помещений.

При созревании плоды *Cestrum nocturnum* становятся молочно белого цвета, диаметр плодов варьировал от 6,0 до 9,5 мм, в среднем – 8,0 мм. Плоды имели вес от 0,11 до 0,39 мг, среднее значение – 0,22 мг. Изменчивость показателя диаметра плодов ночного жасмина была средней и показателя веса плодов – значительной, коэффициент вариации составил соответственно 19,5 % и 36,9 %. На один плод в среднем приходится 1,6 семени, коэффициент вариации 47,5 %. Средняя масса одного сырого семени 8,67 мг, сухого – 4,95 мг.

Посев полученных в условиях интродукции семян *Cestrum nocturnum* провели во второй декаде февраля. Первые всходы появились через 7 суток, массовые через 10, первый настоящий лист появился через 18 суток после всходов. Всхожесть семян составила 81 %. Сеянцы досвечивали люминесцентными лампами 16 часов в сутки с освещенностью в 1500 лк. Пикировку провели в пластиковые контейнеры объемом 0,2 литра. Высадку растений в открытый грунт провели в первой декаде июня. Схема размещения составляла 0,3х0,3 м.

За 90 суток вегетации в открытом грунте растения ночного жасмина достигли высоты в среднем 95,6 см, имели один одревесневший прямостоячий стебель (диаметр корневой шейки 9,9 мм), в нижней части отмечено закладка побегов первого порядка.

На момент пересадки с открытого грунта в 2-х литровые контейнеры растения *Cestrum nocturnum* имели высокую декоративность (83 балла из 100) и хорошую облиственность. В первой декаде сентября отмечена фаза массовой бутонизации. При пересадке в контейнеры стебель подрезали на высоте 15-20 см.

Орхидные – крупнейшее семейство растений класса Однодольные, одно из наиболее массовых по числу видов семейств растений на Земле, насчитывающее

по разным оценкам от 25 до 140 тысяч видов. Виды орхидных являются исключительно высокоспециализированными, имеют длительный и сложный жизненный цикл, а в этой связи весьма уязвимы, многие из них находятся под угрозой полного исчезновения, в том числе ввиду возрастающей антропогенной нагрузки [10].

Одним из важнейших направлений по сохранению биоразнообразия растений является разработка методов их культивирования, сохранение видов орхидных *exsitu*, а также разработка соответствующих методических материалов и рекомендаций. Однако важно отметить, что возможности адаптации многих видов семейства Orchidaceae к новым условиям произрастания весьма ограничены ввиду относительной консервативности их структурно-морфологической организации [8].

Неустойчивым в условиях открытого грунта Удмуртии оказался вид сем Орхидные, формирующий псевдобульбы и происходящий из восточных районов Китая и Японии – *Bletilla striata*. Зимостойкость данного вида до –18 °С. В морозные зимы растения подмерзают, однако за лето восстанавливаются. Растения на зиму мульчируются толстым слоем хвойного опада. Цветения в условиях открытого грунта отмечено не было. Растения имеют достаточно высокий коэффициент вегетативного размножения – в среднем около 3. Только в условиях пристановочной растения *Bletilla striata* имели ежегодное устойчивое цветение. Данные, полученные в результате настоящих наблюдений и опытов, могут носить прикладной характер и могут быть использованы в разработке методов и подходов к сохранению *Bletilla striata*, а также в образовательных целях.

Растения *Tecoma stans* в условиях проведения интродукционного исследования в Среднем Предуралье в генеративный период развития вступили в трехлетнем возрасте. В условиях естественных мест произрастания, в субтропическом и тропическом поясе, растения вступают в цветение уже на первом году жизни [12, 14]. Более позднее вступление в цветение растений в условиях опыта, по сравнению с естественными условиями произрастания

можно связать с недостатком освещения в зимний период, когда растения содержатся в помещении несмотря на искусственном досвечивании. Искусственное досвечивание обеспечивало освещенность в период зимнего содержания до 8 тыс. лк.

Отмечается, что в условиях оранжерейного содержания в Англии цветение *Tecoma stans* происходит не регулярно, а в оранжерее Сибирского ботанического сада растение за период выращивания цветение не отмечалось [12, 14].

Точное знание влияния погодных и сезонных изменений на фенологию, сроки и продолжительность различных стадий роста и развития, проявляющихся в жизненном цикле растения в зависимости от региона, имеет решающее значение для принятия ряда решений по культивированию растений. Этапы развития связанные с цветением и плодоношением имеют особое значение, поскольку передают «сезонный сдвиг», а также «сдвиг» в сроках, продолжительности и интенсивности вегетативных и репродуктивных стадий роста из-за изменений микроклимата. До настоящего времени фенологические характеристики *Tecoma stans* в условиях умеренно-континентального климата крайне мало изучены, сведения практически отсутствуют. Наблюдения за прохождением фазы цветения и плодоношения в приставной культуре в условиях Среднего Предуралья проводятся впервые. Имеются данные фенологических исследований *Tecoma stans* в субтропических климатических условиях северо-западной Индии [12, 14], которые указывают, что в данном климате цветение в основном приходится в период с мая по ноябрь, и незначительно в остальное время года. В условиях Среднего Предуралья цветение главным образом происходило в ноябре-декабре.

Цветение растений в приставной культуре происходило в условиях помещения в период зимнего содержания. Заносились растения в помещение уже с заложеными цветковыми почками, а иногда уже в фазе начала их роста.

Однако было выявлено, что в 2023 г. растения цвели в два срока: первый период цветения пришелся на августе и второй период – с ноября 2023 г. по январь 2024 г. За период выращивания и наблюдений в условиях

интродукционного изучения в Среднем Предуралье растения впервые цвели в две волны, причем первая волна пришлась на летний месяц, когда дифференциация цветковых почек происходила в условиях длинного дня – 16-17 часов. Однозначных сведений, проливающих свет на условия дифференциации цветковых почек не имеется [12, 14], это могут быть как температурные условия, так и условия увлажнения или освещенности.

Во время цветения в условиях зимнего содержания из-за отсутствия насекомых опылителей у растений *Tecoma stans* завязывание плодов не отмечалось. Во время цветения в открытом грунте в августе 2023 г. благодаря опылению цветков насекомыми завязались плоды, в среднем 7 шт. на растении.

Плоды были собраны после побурения 10 января 2024 г. и оставлены для дозаривания и полного высыхания на 20 суток. Створки плодов были раскрыты вручную после того, как у 30 % створки в середине начали сами раскрываться. Данные средней морфологической характеристики плодов и образовавшихся в них семян, их вид, которые образовались в первую волну цветения в опыте в 2023 г. приведены в таблице 1.

Наши данные показывают, что в условиях интродукции в приставной культуре в Среднем Предуралье плоды имели длину сравнимую с данными полученными в тропическом поясе. При этом следует отметить, что общий вес семян с одного плода, в условиях наблюдения был меньше, чем в тропическом поясе и составлял в среднем 30,0 мг против 90,0 мг [12]. В опыте показатель длина семян составляла 0,7 см, а ширина - 0,5 см.

Одним из важных аспектов успешности интродукции растений является возможность генеративного развития и семенного размножения в регионе культивирования. Поэтому полученные семена подвергли анализу их жизнеспособности и посевных качеств. Доля выполненных семян в плодах оказалось 81,3 %. При этом необходимо отметить, что в средних и крупных плодах доля выполненных семян достигала 84,3-100 %. Только в самых мелких плодах длиной до 9,0 см отмечена самая низкая доля выполненных семян – 30,1 %.

Таблица 1 - Характеристика плодов и семян

№п/п	Показатель	Длина плода, см	Количество семян в плоде, шт.			Вес выполн енных семян, мг	M ₁₀₀₀ семян , г
			всего	выполнен ных	невыпол нен-ных		
1	Среднее значение	13,8	45,9	37,3	8,6	30,0	0,85
2	Стандартно е отклонение, sd	3,8	21,5	19,1	17,5	15,0	0,27

Проращивание семян в чашках Перти на фильтровальной бумаге показало, что лабораторная всхожесть составила в среднем 55,6 %, а полевая всхожесть составляла 31,8 %. Наши результаты по всхожести семян значительно ниже, чем данные других исследователей, полученные в тропических регионах. По литературным данным в среднем всхожесть семян составляет 90,0 %, при этом отмечается, что семена *Tecoma stans* способны прорасти в условиях сезонно сухих лессов Чако на северо-западе Аргентины независимо от массы и происхождения семян в широком диапазоне температур и достаточно устойчивы к водному стрессу [12]. Исследования, проведенные в Бразилии показали, что в полевых условиях существенно выше была всхожесть семян была при весеннем сроке посева – 89 %, по сравнению с осенним сроком, на органическом субстрате с высоким содержанием элементов минерального питания [12, 14].

Таким образом, в результате проведенных исследований по интродукции и культивированию растений *Cestrum nocturnum*, *Bletilla striata* и *Tecoma stans* в приановочной культуре в условиях Среднего Предуралья можно отметить следующее:

1. Растение *Cestrum nocturnum* проходит полный цикл развития – от посаженного семени до взрослого плодоносящего растения за один год. Завязывание плодов происходит во время второго периода цветения, от завязывания до созревания плодов проходит 150 суток. *Cestrum nocturnum*

можно использовать для озеленения офисных помещений и на цветниках открытого грунта.

2. Только в условиях пристановочной растения *Bletilla striata* имели ежегодное устойчивое цветение. Данные, полученные в результате настоящих наблюдений и опытов, могут носить прикладной характер и могут быть использованы в разработке методов и подходов к сохранению *Bletilla striata* в коллекции с получением ежегодного цветения растений.

3. *Tecoma stans* может иметь две волны цветения в период с августа по январь. В летне-осенний период может использоваться для ландшафтных композиций в открытом грунте, а в осенне-зимний период в фитодизайне помещений.

Список литературы

1. Голышев С. Н. Всхожесть и развитие семян робинии в зависимости от их предпосевной обработки // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: Сборник статей / Отв. за выпуск Н.М. Итешина. Том 1 (14). – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 113-115.
2. Голышев С. Н. Всхожесть и развитие семян робинии лжеакации в зависимости от способа предпосевной обработки // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: Сборник статей / Отв. за выпуск Н.М. Итешина. Том 1 (16). – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. – С. 34-37.
3. Гутиева Н. М. Малораспространенные декоративные растения в коллекционном саду "Дерево Дружбы" // Бюллетень Главного ботанического сада. – 2017. – № 3(203). – С. 85-87.
4. Карпун Ю. Н. Основы интродукции растений // Hortus Botanicus. – 2004. – Т. 2. – С. 17-32.
5. Келина А. Листопадные магнолии из черенков // Цветоводство. – 2009. – № 3. – С. 26-27.

6. Комар-Темная Л. Д. Декоративные плодовые растения для озеленения. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2020. – 200 с. – ISBN 978-5-907376-14-4.
7. Кузьмина Н. М., Ардашева О. А, Федоров А. В. Ассортимент цветочно-декоративных растений в озеленении города Ижевска // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов: материалы X международного форума, Благовещенск - Хэйхэ, 05–06 июня 2019 года / Дальневосточный государственный аграрный университет; Управление лесного и степного хозяйства округа г. Хэйхэ, провинции Хэйлунцзян (КНР); Министерство лесного хозяйства и пожарной безопасности Амурской области. Том Часть 2. – Благовещенск - Хэйхэ: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2019. – С. 112-114.
8. Лебедев А. Н., Наумцев Ю. В. Экспонирование редких видов орхидных Тверской области как способ сохранения растений *exsitu* / Охрана и культивирование орхидей: Мат. X междунар. науч.-практ. конф. Минск: Изд. А. Вараксин, 2015. С. 126–129.
9. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Совет ботанических садов СССР. – М.: ГБС АН СССР, 1975.
10. Николаев Н. В. Федоров А. В. Опыт культивирования редких видов орхидных в Удмуртской Республике // Охрана и культивирование орхиде: Материалы XII Международной научной конференции, Москва, 07–10 июня 2022 года. – Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова Издательский Дом (типография), 2022. – С. 170-176.
11. Сунцова Н. Ю., Федоров А. В. Использование декоративных растений и приемов оформления в сельской местности Удмуртии // Проблемы развития садоводства и овощеводства: труды Международной научно-практической конференции, Ижевск, 01 января – 31 2002 года / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия; редколлегия: А.И. Любимов (главный редактор); ответственный за выпуск А.В. Федоров. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2002. – С. 217-219.

12. Федоров А. В., Соколкина А. И. Биологические особенности текомы прямостоячей (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex kunth) при интродукции в условиях Среднего Предуралья // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. – 2025. – № 1. – С. 50-57.

13. Федоров А. В., Леконцева Т. Г. Интродукция ночного жасмина (*Cestrum nocturnum* L.) в условиях Среднего Предуралья // Цветоводство: традиции и современность: Материалы VI Международной научной конференции, Волгоград, 15–18 мая 2013 года. – Волгоград: Издательский дом "Белгород", 2013. – С. 130-133.

14. Федоров А. В. Интродукция текомы прямостоячей (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth) в приставной культуре в умеренно-континентальном климате // Вектор развития науки: Материалы Международной научно-практической конференции, Балашиха, 10 февраля 2025 года. – Балашиха: Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского, 2025. – С. 95-101.

Федоров А. В. Перспективы интродукции форзиции в Среднем Предуралье // Перспективы интродукции декоративных растений в ботанических садах и дендропарках (к 10-летию Ботанического сада Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского): материалы международной научной конференции, Симферополь, 23–26 сентября 2014 года. – Симферополь: Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, 2014. – С. 52-54

УДК 574.472

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОТОНОВ И ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ

РАЗНООБРАЗИЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ВОДОХРАНИЛИЩА

МЕЛКОСОПОЧНОГО РЕЛЬЕФА ХОЛМИСТО-УВАЛИСТОЙ СТЕПИ

ФИЛИПОВА А.В., доктор биологических наук, профессор

БЕКБЕРГЕНОВА Ж.Б., студентка

ФБГОУ ВО «Оренбургский ГАУ» г. Оренбург

***Аннотация.** в статье представлен анализ формирования экотонів растительных сообществ под воздействием малого водохранилища, созданного для нужд животноводства. В условиях аридной зоны Оренбургской области любой водный объект служит «пусковым механизмом» возникновения новых фитоценозов, не характерных для данной территории. Мониторинг прилегающей к водохранилищу территории в нашем исследовании показывает многообразие сложившихся микроразнов на которых формируются особенные биоценотические группировки. В работе приведено флористическое описание разнообразия флоры, представленной на исследуемой территории. Особое внимание уделяется видам растений, включенным в Красную книгу Российской Федерации. Рассмотрена пространственная структура популяций, выделены мозаичные биоценозы.*

***Ключевые слова:** биогеоценозы, растительные ассоциации, фитоценозы, водохранилище, метод сплошного маршрутного прохода.*

FORMATION OF ECOTONES AND FLORAL DIVERSITY UNDER THE INFLUENCE OF THE RESERVOIR OF THE SHALLOW RELIEF OF THE HILLY STEPPE

FILIPPOVA A.V., Doctor of Biological Sciences, Professor

BEKBERGENOVA Zh.B., student

FBGOU HE "Orenburg State Agrarian University" Orenburg

***Annotation.** The article presents an analysis of the formation of ecotones of plant communities under the influence of a small reservoir created for the needs of animal husbandry. In the conditions of the arid zone of the Orenburg region, any water body serves as a "trigger" for the emergence of new phytocenoses that are not characteristic of this territory. Monitoring of the territory adjacent to the reservoir in our study shows the diversity of established microzones in which special biocenotic groups are formed. The paper presents a floristic description of the diversity of flora represented in the*

study area. Special attention is paid to the plant species included in the Red Book of the Russian Federation. The spatial structure of populations is considered, and mosaic biocenoses are identified.

Keywords: *biogeocenoses, plant associations, phytocenoses, reservoir, continuous route passage method.*

Как правило, антропогенное воздействие воспринимается как негативное, приводящее к снижению видового разнообразия, влияние. Но бывают хозяйственные начинания, которые имеют положительное значение. Мы проанализировали такое хозяйственное начинание, как создание водохранилища и оценили его влияние на изменение растительных сообществ. Рассматриваемый нами водоем был создан в естественном углублении в 2019 году и с тех пор имеет постоянное местоположение, наполняясь за счет паводковых вод и подземных источников. Водное зеркало имеет гладкую поверхность, а береговые линии — плавные изгибы. Площадь водного объекта составляет 2 гектара. Максимальная глубина водного объекта достигает 8 метров, при этом наблюдаются участки с перепадом глубин от 3 до 7 метров. Расчетный объем водохранилища составил 100000 м³.

С момента создания водохранилища данный ландшафт был классифицирован как антропогенный на основании термина, предложенного А. Д. Гожевым [1].

Формирование водохранилищ представляет собой один из примеров позитивного влияния на биоразнообразие растительных сообществ.

В рамках настоящего исследования был проведен анализ территории, прилегающей к водохранилищу, с целью выявления мозаичности формирования биогеоценотических микрогруппировок растений, не характерных для данной местности.

Основными методами исследования являлись метод сплошного маршрутного обследования, оценка обилия растений по методике Раменского, визуальная оценка и фотофиксация с использованием приложения iNaturalist, а

также метод электронного гербария. Для идентификации растений применялись определители сосудистых растений Южного Зауралья [2] и определитель высших растений Европейской части СССР [3].

Перед началом комплексного геоботанического исследования было проведено рекогносцировочное изучение флоры, включающее составление списка растений, произрастающих в данной местности, по основным типам биотопов и ландшафтных выделов. В процессе обследования проводился анализ флористического состава. Также был осуществлен ботанический мониторинг с целью выявления видов, занесенных в Красную книгу.

Экспедиционные исследования проводились в весенне-летний период на протяжении трех лет.

Обследование территории осуществлялось методом сплошного маршрутного прохода с интервалом в 250 метров на восточных и южных склонах, обрамляющих водохранилище.

Ландшафтная структура исследуемого региона представляет собой предгорно-холмистую область, плавно переходящую в грядово-увалистую местность Присакмарского округа [5].

Географический тип местности можно классифицировать как приречный мелкосопочник. Преобладающая часть территории сформирована вулканическими породами и рифовыми известняками. Почвенный покров преимущественно представлен выщелоченными черноземами.

Рельеф данной местности характеризуется аномальными показателями атмосферных осадков, варьирующимися в диапазоне от 300 до 450 миллиметров в год, что превышает средне областные климатические нормы. В зоне влияния водохранилища наблюдается изменение уровня влажности воздуха, обусловленное расстоянием и экспозицией склонов.

Проведенное флористическое обследование показывает, что на территории искусственной насыпи плотины сформировалась экосистема травянистых растений, отличающаяся от других растительных сообществ данной территории. Почвы, завезённые и тщательно утрамбованные на

глинистой основе, способствовали развитию рудеральной растительности. В её состав входят следующие виды растений: Вайда красильная (*Isatis tinctoria* L.), Остролодочник волосистый (*Oxytropis pilosa* (L.) DC.), Ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.), Ноня темно-бурая (*Nonea pulla* DC.) и Василёк скабиозный (*Centaurea scabiosa* L.) Астровые (Asteraceae).

На антропогенном нарушенном участке площадью около 100 квадратных метров, расположенном вблизи дамбы и характеризующемся следами деятельности дорожных машин, наблюдается разреженная и нестабильная растительность, состоящая из различных экологических групп. Почвенный слой на данном участке уплотнён и представлен преимущественно глинистыми отложениями. Растительность представлена: Пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris* Medik.), Пырей коленчатый (*Elytrigia geniculata* (Trin.) Nevski), Горец птичий (*Polygonum aviculare* L.).

На территориях понижения, граничащих с линией водного зеркала и периодически затапливаемых, сформировалась луговая растительность. На этой микроне были выявлены следующие виды растений: Лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris* Hill), Тимофеевка степная (*Phleum phleoides* (L.) H.Karst.), Гвоздика Анджейовского (*Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz.), Ковыль перистый (*Stipa pennata* L.) и Ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.).

Опущенная зона луга характеризуется присутствием таких видов растений, как Миндаль низкий (*Prunus tenella* Batsch), Тимьян Маршалла (*Thymus pannonicus* var. *marschallianus* (Willd.) K.Koch), Шалфей зарослевый (*Salvia dumetorum* Andrzej. ex Besser) и Шиповник гололистный (*Rosa glabrifolia* C.A.Mey. ex Rupr.).

С повышением береговой зоны мы наблюдаем характерные признаки остепнения. Степные экосистемы включают в себя следующие виды растений: Вероника седая (*Veronica incana* L.), Тюльпан лесной (*Tulipa sylvestris* L.), Очитник Рупрехта (*Hylotelephium ruprechtii* (Jalas) Tzvelev), Прострел раскрытый (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.), Адонис волжский (*Adonis volgensis* DC.), Пырей

коленчатый (*Elytrigia geniculata* (Trin.) Nevski) и Гвоздика Андржейовского (*Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz.).

Далее начинаются скалистые выходы останцов и микрозона приобретает характерные черты каменистой степи. Для этой микрозоны характерны следующие виды растений: Ирис сизоватый (*Iris glaucescens* Bunge), Горноколосник колючий (*Orostachys spinosa* (L.) Sweet), лишайники рода Леканоромицеты (*Lecanoromycetes*), Очиток гибридный (*Sedum hybridum* L.), Прострел раскрытый (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.), Клаусия солнцепёчная (*Clausia aprica* (Stephan) Trotsky), Василек русский (*Rhaponticoides ruthenica* (Lam.) M.V.Agab. & Greuter), Мордовник русский (*Echinops ruthenicus* M.Bieb.), Козелец австрийский (*Takhtajaniantha austriaca* (Willd.) Zaika, Sukhor. & N.Kilian) и Оносма простейшая (*Onosma simplicissima* L.).

Более пологая часть береговой зоны восточной экспозиции мы выделили как плавное слияние луговой и степной растительности. На лугово-степном участке доминируют следующие виды растений: Кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus* (Ledeb.) Lodd., G. Lodd. & W.Lodd. ex M.Roem.), Ковыль восточный (*Stipa orientalis* Trin.), Пижма Киттари (*Tanacetum kittaryanum* (C.A.Mey.) Tzvelev), Вероника колосистая (*Veronica spicata* L.) и Ястребинка румянквидная (*Pilosella echioides* F.W.Schultz & Sch.Bip.).

Юго-западный склон характеризуется наличием следующих видов растений: Ива белая (*Salix alba* L.), Змееголовник Рюйша (*Dracosephalum ruyschiana* L), Проломник северный (*Androsace septentrionalis* L.), Чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum* Bernh.), Шпажник тонкий (*Gladiolus tenuis* M.Bieb.) и Смолка обыкновенная (*Viscaria vulgaris* Roehl.). Такое смешение древесных, кустарниковых, полукустарниковых и травянистых растений мы идентифицировали как лугово-лесной участок.

Северно-западная экспозиция склона сформировала следующие виды растений: Пустынница длиннолистная (*Eremogone longifolia* (M.Bieb.) Fenzl), Коровяк фиолетовый (*Verbascum phoeniceum* L.), Овсяница каменистая (*Festuca*

rupicola Heuff.) и Таран альпийский (*Aconogonon alpinum (All.) Schur*). Такое смешение растительных сообществ мы выделили как лесостепной участок.

Крутой склон водохранилища с естественным террасированием представлен как лесной участок и характеризуется следующими видами растений: Береза повислая (*Betula pendula Roth*), Ива белая (*Salix alba L.*).

Анализ растительности представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Флористический состав изучаемой территории.

№п/п	СЕМЕЙСТВО	НАЗВАНИЕ РАСТЕНИЯ
1	Астровые (Asteraceae)	Тысячелистник хрящеватый (<i>Achillea cartilaginea Ledeb.</i>)
		Василек русский (<i>Centaurea ruthenica var. bipinnatifida Trautv.</i>)
		Василёк скабиозный (<i>Centaurea scabiosa L.</i>)
		Серпуха лучистая (<i>Serratula radiata M.Bieb.</i>)
		Мордовник русский (<i>Echinops ruthenicus M.Bieb.</i>)
		Козелец австрийский (<i>Takhtajaniantha austriaca (Willd.) Zaika, Sukhor. & N.Kilian</i>)
		Пижма Киттари (<i>Tanacetum kittaryanum (C.A.Mey.) Tzvelev</i>)
		Ястребинка румяновидная (<i>Pilosella echioides F.W.Schultz & Sch.Bip.</i>)
		Девясил (<i>Pentanema Cass.</i>)
2	Берёзовые (Betulaceae)	Береза повислая (<i>Betula pendula Roth</i>)
		Ива белая (<i>Salix alba L.</i>)
3	Бобовые (Fabaceae)	Астрагал нутовый (<i>Astragalus cicer L.</i>)
		Остролодочник волосистый (<i>Oxytropis pilosa (L.) DC.</i>)

4	Бурачниковые (Boraginaceae)	Ноня темно-бурая (<i>Nonea pulla</i> DC.)
5	Гвоздичные (Caryophyllaceae)	Пустынница длиннолистная (<i>Eremogone longifolia</i> (M.Bieb.) Fenzl)
		Гвоздика Андржейовского (<i>Dianthus andrzejowskianus</i> (Zapal.) Kulcz.)
		Смолка обыкновенная (<i>Viscaria vulgaris</i> Roehl.)
6	Гречишные (Polygonaceae)	Горец птичий (<i>Polygonum aviculare</i> L.)
		Таран альпийский (<i>Aconogonon alpinum</i> (All.) Schur)
7	Губоцветные (Labiatae)	Тимьян Маршалла (<i>Thymus pannonicus</i> var. <i>marschallianus</i> (Willd.) K.Koch)
8	Ирисовые (Iridaceae)	Ирис сизоватый (<i>Iris glaucescens</i> Bunge)
		Шпажник тонкий (<i>Gladiolus tenuis</i> M.Bieb.)
		Оносма простейшая (<i>Onosma simplicissima</i> L.)
9	Капустные (Brassicaceae)	Клаусия солнцепёчная (<i>Clausia aprica</i> (Stephan) Trotsky)
		Пастушья сумка обыкновенная (<i>Capsella bursa-pastoris</i> Medik.)
		Вайда красильная (<i>Isatis tinctoria</i> L.)
		Ярутка полевая (<i>Thlaspi arvense</i> L.)
10	Лилейные (Liliaceae)	Тюльпан лесной (<i>Tulipa sylvestris</i> L.)
11	Лютиковые (Ranunculaceae)	Прострел раскрытый (<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.)
		Адонис волжский (<i>Adonis volgensis</i> DC.)
		Василистник малый (<i>Thalictrum minus</i> L.)
12	12. Мареновые (Rubiaceae)	Подмаренник настоящий (<i>Galium verum</i> L.)
		Подмаренник цепкий (<i>Galium aparine</i> L.)

13	13. Мелантиевые (Melanthiaceae)	Чемерица Лобеля (<i>Veratrum lobelianum</i> <i>Bernh.</i>)
14	14. Мятликовые (Poaceae)	Пырей коленчатый (<i>Elytrigia geniculata</i> <i>(Trin.) Nevski</i>)
		Тимофеевка степная (<i>Phleum phleoides</i> (L.) <i>H.Karst.</i>)
		Ковыль перистый (<i>Stipa pennata</i> L.)
		Ковыль восточный (<i>Stipa orientalis</i> Trin.)
		Овсяница каменистая (<i>Festuca rupicola</i> <i>Heuff.</i>)
15	Норичниковые (Scrophulariaceae)	Коровяк фиолетовый (<i>Verbascum</i> <i>phoeniceum</i> L.)
16	Первоцветные (Primulaceae)	Проломник северный (<i>Androsace</i> <i>septrionalis</i> L.)
17	Подорожниковые (Plantaginaceae)	Вероника седая (<i>Veronica incana</i> L.)
		Вероника колосистая (<i>Veronica spicata</i> L.)
18	Розовые (<i>Rosaceae</i>)	Миндаль низкий (<i>Prunus tenella</i> Batsch)
		Шиповник гололистный (<i>Rosa glabrifolia</i> С.А.Мей. ex Rupr.)
		Лабазник обыкновенный (<i>Filipendula</i> <i>vulgaris</i> Hill)
		Кизильник черноплодный (<i>Cotoneaster</i> <i>melanocarpus</i> (Ledeb.) Lodd., G.Lodd. & W.Lodd. ex M.Roem.)
		Таволга обыкновенная (<i>Filipendula vulgaris</i> Hill)
19	Толстянковые (Crassulaceae)	Очитник Рупрехта (<i>Hylotelephium ruprechtii</i> <i>(Jalas) Tzvelev</i>)
		Горноколосник колючий (<i>Orostachys</i> <i>spinosa</i> (L.) Sweet)
		Очиток гибридный (<i>Sedum hybridum</i> L.)

20	Яснотковые (Lamiaceae)	Шалфей зарослевый (<i>Salvia dumetorum</i> <i>Andrz. ex Besser</i>)
		Зопник клубненосный (<i>Phlomoïdes tuberosa</i> <i>(L.) Moench</i>)
		Змееголовник Рюйша (<i>Dracosephalum</i> <i>ruyschiana L</i>)

Такое микрозональное расположение продиктовано влиянием испарения от водохранилища, фильтрационным водонакоплением в низких береговых линиях, выходами вулканических пород на поверхность. Некоторые виды растений, встречающиеся в переходных зонах (экотонах), внесены в Красную книгу Оренбургской области и другие региональные Красные книги Российской Федерации.

Нами определены следующие редкие виды растений включенные в Красную книгу Оренбургской области: Шпажник тонкий (*Gladiolus tenuis* M.Bieb.), Ковыль перистый (*Stipa pennata* L.), Прострел раскрытый (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.), Очиток гибридный (*Sedum hybridum* L.), Кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus* (Ledeb.) Lodd., G. Lodd. & W.Lodd. ex M.Roem.), Ковыль восточный (*Stipa orientalis* Trin.), Клаусия солнцепёчная (*Clausia aprica* (Stephan) Trotsky) и Чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum* Bernh.) [6].

В Красные книги других российских регионов обнаружены следующие виды растений: Смолка обыкновенная (*Viscaria vulgaris* Roehl.), Остролодочник волосистый (*Oxytropis pilosa* (L.) DC.), Ноня темно-бурая (*Nonea pulla* DC.), Лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris* Hill), Тимофеевка степная (*Phleum phleoides* (L.) H.Karst.), Гвоздика Анджейовского (*Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz.) и Миндаль низкий (*Prunus tenella* Batsch).

В результате проведённого исследования установлено, что создание водохранилища обусловило формирование уникальных биогеоценологических микрогруппировок, экотонов, которые отличаются от естественных растительных сообществ данной местности, выбранной как фон для сравнения.

Значительно повысилось видовое разнообразие растений. Сформировались биогеноценоотические растительные комплексы не типичные для степного участка.

Исследование продемонстрировало, что антропогенное воздействие, связанное с созданием водохранилища, оказывает влияние на формирование новых растительных сообществ и может способствовать появлению видов, не типичных для данной местности.

На основе выявленных группировок участки классифицированы как луговые, опушечные, антропогенные, рудеральные, степные, каменистые, лугово-степные, лугово-лесные, лесостепные и лесные.

Список литературы

1. Гожев А.Д. Природа поверхности Земли: Лекция / Проф. А. Д. Гожев; Отв. ред. проф. А. М. Алпатьев; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. — Ленинград: 1956. — 31 с.

2. Науменко Н.И. Определитель сосудистых растений Южного Зауралья / Н. И. Науменко, Ю. А. Иваненко; М-во общ. и проф. образования РФ. Кург. гос. ун-т. - Курган: Кург. гос. ун-т, 1999 г. – 87 с

3 Станков С.С. Определитель высших растений Европейской части СССР/ С.С. Станков, В.И. Талиев; Гос. изд-во «Советская наука» — Москва, 1949. — 1112 с.

4. Чибилёв А.А. Ландшафты Урало-Каспийского региона/ А.А. Чибилёв, П.В. Дебело. – Оренбург: Институт степи УрО РАН, Печатный Дом «Димур», 2006. – 264 с.

5. Красная книга Оренбургской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание / Министерство природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области, Оренбургский государственный педагогический университет, Институт степи Уральского отделения Российской академии наук. – Воронеж: ООО «МИР», 2019. – 488 с.: ил.

**ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ ЛЕНО-АНГАРСКОГО
ПЛАТО В ЦИФРОВОМ ГЕРБАРИИ
ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В. И. СМИРНОВА (IRKU)**

ЯРМОЛЮК А.А., аспирант кафедры охотоведения и биоэкологии
ВИНЬКОВСКАЯ О.П., к.б.н., доцент кафедры охотоведения и биоэкологии
ЯРМОЛЮК А.С., магистр, инженер лесного дела
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского», пос. Молодежный, Россия
Филиал ФГБУ «Рослесинфорг» «Прибайкалеспроект»,
г. Иркутск, Россия

***Аннотация.** в результате инвентаризации коллекций цифрового Гербария имени профессора В. И. Смирнова (IRKU) при Иркутском государственном университете для территории Лено-Ангарского плато выявлено 129 видов цветковых растений из 62 родов, 27 семейств, 11 порядков, 2 классов Magnoliophyta Cronq., Takht. & W. Zimm. По результатам исследований обнаружено, что в региональной флористической сводке для территории исследования отсутствует 21 вид и 3 гибрида. Связано это с тем, что специальные флористические работы для Лено-Ангарское плато (выдела Пв-11 Приленско-Катангского флористического района деления Иркутской области) не проводились.*

***Ключевые слова:** флора, покрытосеменные растения, цифровые коллекции, конспект, Иркутская область.*

**FLOWERING PLANTS OF LENO-ANGARSK
PLATEAUS IN THE DIGITAL HERBARIUM
NAMED AFTER PROFESSOR V. I. SMIRNOV (IRKU)**

YARMOLYUK A.A., Postgraduate Student of the

Department of Hunting and Bioecology

**VINKOVSKAYA O.P., PhD, Associate Professor of
the Department of Hunting and Bioecology**

YARMOLYUK A.S., Master, Forestry Engineer

Irkutsk State Agrarian University

named after A.A. Yezhevsky, village Molodezhny, Russia

Branch of FSBI "Roslesinforg" "Pribaikallesproekt",

Irkutsk, Russia

Annotation. *The inventory of collections of the Digital Herbarium of Professor V. I. Smirnov (IRKU) at Irkutsk State University for the territory of the Lena-Angara Plateau revealed 129 species of flowering plants from 62 genera, 27 families, 11 orders, 2 classes Magnoliophyta Cronq., Takht. & W. Zimm. According to the results of the research it was found that 21 species and 3 hybrids are absent in the regional floristic summary for the study area. It is connected with the fact that special floristic works for the Leno-Angarsky plateau (section Pv-11 of the Prilensko-Katanga floristic division of the Irkutsk region) were not carried out.*

Keywords: *flora, covered plants, digital collections, checklist, Irkutsk Oblast.*

Гербарий имени проф. В. И. Смирнова Иркутского государственного университета – один из крупнейших фондов в Восточной Сибири [3]. Создание цифрового архива IRKU в 2019 г. на платформе Гербария Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова [2] позволило обеспечить сохранность аналоговых коллекций и обеспечило высокую доступность для специалистов.

Целью проведенных исследований стало установление видового состава флоры цветковых растений для территории Лено-Ангарского плато по результатам инвентаризации цифрового Гербария имени профессора В. И. Смирнова (IRKU).

Данная работа продолжает исследования, результаты которых частично опубликованы ранее [1, 5]. Просмотрено 286 гербарных листов всех сосудистых растений для территории Лено-Ангарского плато в Гербарии ИРК. Выявлено 129 видов цветковых растений из 62 родов, 27 семейств, 11 порядков, 2 классов, 1 типа (в скобках указано число родов (первая цифра) и число видов (вторая цифра), приведены синонимы, сведения с этикеток, акроним гербария с инвентарным номером), номенклатурные комбинации использованы с учетом их валидности в Catalogue of Life [6]:

Magnoliophyta Cronq., Takht. & W. Zimm.

Класс 1. Liliopsida Batsch

Порядок 1. Poales Small

Семейство 1. Typhaceae Juss. (1/1)

1. *Sparganium angustifolium rothertii* Tzvelev: В. С. Вишняков, 04.07.2018, IRKU039874;

Семейство 2. Juncaceae Juss. (1/1)

2. *Juncus compressus* Jacq.: В. Бороев, 14.07.1976, IRKU060221;

Семейство 3. Poaceae Barnhart (22/39)

3. *Achnatherum calamagrostis* (L.) P.Beauv – *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn., C.A. Mey. et Scherb.: А. Медведев, 06.08.1976, IRKU007423, IRKU007424;

4. *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. – *A. distichum* (Georgi) Peschkova: Путинцева, Стельмах, 04.07.1973, IRKU010179;

5. *Agrostis clavata* Trin.: В. Бороев, 18.07.1976, IRKU015275;

6. *A. gigantea* Roth: В. Бороев, 14.07.1976, IRKU015505, IRKU015504; М. Хунданова, 25.07.1976, IRKU015503; А. Медведев, 16.07.1976, IRKU015521; И. В. Енущенко, 27.07.2008, IRKU015553;

7. *A. stolonifera* L. – *A. sibirica* Petrov: В. ?. Бороев, 14.07.1976, IRKU015736; М. А. Хилова, 29.07.1976, IRKU015734, IRKU015735, IRKU015786, IRKU015787;

8. *A. vinealis* Schreb. – *A. trinii* Turcz.: П. Шубин, 21.07.1976, IRKU01865;

9. *Alopecurus brachystachyus* M.Bieb.: П. Пешков, 11.08.1976, IRKU005281;

10. *Anthoxanthum nitens* (Weber) Y.Schouten & Veldkamp – *Hierochloë arctica* C. Presl – *H. odorata* (L.) P. Beauv: П. Александров, 08.06.1911, IRKU011338, Л. Демьянишникова, 03.08.1976, IRKU011341;
11. *Beckmannia eruciformis* (L.) Host – Бекманния обыкновенная. В. Бороев, 14.07.1976, IRKU005870;
12. *B. syzigachne* (Steud.) Fernnald: В. Бороев, 14.07.1976, IRKU005968, IRKU005966, IRKU005967;
13. *Bromus inermis* Leyss. – *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub: М. В. Фролова, Сорокин, Старыгин, 25.07.1958, IRKU006238; П. Шукайло, 30.06.2017, IRKU006232;
14. *B. pumpellianus* Schribn. – *B. sibirica* (Drobow) Peschkova: М. В. Фролова, Сорокин, Старыгин, 25.06.1958, IRKU006490;
15. *Calamagrostis lapponica* (Wahlenb.) Hartm.: И. В. Енущенко, 24.07. 2008, IRKU007267, IRKU007266; IRKU007269;
16. *C. obtusata* Trin.: Т. Капустина, 02.08.1959 IRKU007610, 05.08.1959, IRKU007608, IRKU007609; И. В. Енущенко, 27.07.2008, IRKU007543, IRKU007544;
17. *Deschampsia cespitosa* (L.) P.Beauv.: И. В. Енущенко, 24.07.2008, IRKU008283, 27.07. 2008, IRKU008282;
18. *Elymus caninus* (L.) L.: М. В. Фролова, Сорокин, Старыгин, 15.06.1958, IRKU008508; И. В. Енущенко, 24.07.2008, IRKU008510, IRKU008511, 27.07.2008, IRKU008509;
19. *E. fibrosus* (Schrenk) Tzvelev: В. Бороев, 14.07.1976., IRKU008668, IRKU008669; И. В. Енущенко, 27.07.2008, IRKU008666;
20. *E. gmelinii* (Ledeb.) Tzvelev: А. Медведев, 05.08.1976, IRKU008703;
21. *E. macrourus* (Turcz.) Tzvelev: И. В. Енущенко, 27.07.2008, IRKU008820, IRKU008821;
22. *E. repens* (L.) Gould – *Elytrigia repens* (L.) Nevski: В. Бороев, 14.07.1976., IRKU009191, IRKU009192; Чиждова, 13.07.1976, IRKU009197; П. Пешков,

- 11.08.1976, IRKU009189; А. Медведев, 16.07.1976, IRKU009190; П. Шукайло, 30.06.2017, IRKU009195; Л. Павленко, 30.06.2017, IRKU009196;
23. *E. sibiricus* L.: В. Бороев, 14.07.1976, IRKU008928, IRKU008929, IRKU008930;
24. *Eragrostis amurensis* Prob. А. Медведев, 06.08.1976, IRKU009304;
25. *Eriophorum angustifolium* Honck.: М. Хунданова, 19.07.1976, IRKU044577;
26. *Festuca rubra* L.: Е. Фомина 13.07.1976, IRKU010381; С. Орлюк 13.07.1976, IRKU010382;
27. *Glyceria lithuanica* (Gorski) Gorski – *G. triflora* (Korsh.) Kom.: П. Александров, 20.06.1911, IRKU010769;
28. *Hordeum jubatum* L.: Л. Павленко, 30.06.2017, IRKU011575;
29. *H. brevisubulatum* (Trin.) Link – *Critesion brevisubulatum* (Trin.) A. Löve: Г. Рыбакова, 13.07.1976, IRKU011426;
30. *Koeleria pyramidata* (Lam.) P. Beauv. – *Koeleria cristata* (L.) Pers.: М. В. Фролова, Сорокин, Старыгин, 25.06.1958, IRKU011771, IRKU011772;
31. *Lolium pratense* (Huds.) Darbysh. – *Festuca pratensis* Huds.: Г. Рыбакова, 13.07.1976, IRKU010338; П. Шубин, 11.08.1976, IRKU010115; А. Медведев, 06.08.1976, IRKU010110;
32. *Milium effusum* L.: И. В. Енущенко, 24.07.2008, IRKU038262, IRKU038263;
33. *Phleum phleoides* (L.) H.Karst.: А. М. Зарубин, 20.07.1976, IRKU012684, Е. П. Гусельников, 26.07.1932, IRKU012682; И. В. Енущенко, 25.07.2008, IRKU012750;
34. *Ph. pratense* L.: И. В. Енущенко, 25.07.2008, IRKU012751;
35. *Poa angustifolia* L.: М. В. Фролова, Сорокин, Старыгин, 15.07.1958, IRKU017274, Чиждова, 13.07.1976, IRKU016560; Г. Рыбакова, 04.07.1976, IRKU038041; И. В. Енущенко, 24.07.2008, IRKU038045;

36. *P. pratensis* subsp. *pratensis* – *P. sabulosa* (Roshev.) Turcz. ex Roshev.: И. В. Енущенко, 27.07.2008, IRKU014890, IRKU014889; Л. Павленко, 30.06.2017, IRKU017410;
37. *P. sibirica* Roshev.: Е. Фомина 15.07.1976, IRKU017731, IRKU038413;
38. *P. supina* Schrad.: Ю. Г. Каневский. 09.06.1915, IRKU018060;
39. *Puccinellia tenuiflora* (Griseb.) Scribn. & Merr. – *P. mongolica* (Norl.) Bubnova: М. А. Хилова, 29.07.1976, IRKU018432;
40. *Sibirotrisetum sibiricum* (Rupr.) Barbera – *Trisetum sibiricum* Rupr.: П. Александров, 08.07.1911, IRKU013274;
41. *Stipa capillata* L.: С. В. Сапожникова, 08.08.1998, IRKU015035;
- Семейство 4. Juncaceae Juss. (1/3)
42. *Juncus compressus* Jacq.: Г. Рыбакова, 13.07.1976, IRKU060220; Г. М. Зарубина, 16.07.1976 IRKU060231; М. А. Хилова, 29.07.1976, IRKU060224;
43. *J. gerardi* Loisel.: П. Шубин, 11.07.1976, IRKU060321, IRKU060322;
44. *J. persicus* subsp. *libanoticus* (J. Thiebaut) Novikov & Snogerup – *J. vvedenskyi* V.I. Krecz.: П. Шубин, 11.08.1976, IRKU060375;
- Семейство 5. Liliaceae Juss. (2/3)
45. *Gagea pauciflora* (Turcz. ex Trautv) Ledeb.: И. Г. Ляхова, 22.05.2002, IRKU027005;
46. *Lilium pensylvanicum* Ker Gawl.: П. Александров, 21.06.1910, IRKU024954;
47. *L. pumilum* Redoute: А. Пешков, 24.07.1997, IRKU025073; П. Александров 05.07.1909, IRKU025072; П. Александров, 01.09.1909, IRKU025346;
- Порядок 2. Alismatales Dumort.
- Семейство 6. Juncaginaceae Rich. (1/1)
48. *Triglochin palustris* L.: М. Хунданова 13.07.1976, IRKU016201;
- Семейство 7. Potamogetonaceae Bercht. et J. Presl (2/6)
49. *Potamogeton alpinus* Balb.: В. П. Самусенок, А. Л. Юрьев 14.08.2014, IRKU003940, IRKU003939 IRKU0038;
50. *P. perfoliatus* L.: В. В. Чепинога, 10.08.2012, IRKU004694;

51. *P. pusillus* L.: В. В. Чепинога, 11.08.2012, IRKU018567, IRKU018577;

52. *P. × salicifolius* Wolfg: В. В. Чепинога, 10.08.2012, IRKU018631; В. В. Чепинога, В. П. Самусенок, 11.08.2012, IRKU018634, IRKU018632, IRKU018633;

53. *Stuckenia × bottnica* (Hagstr.) Holub – *Potamogeton × bottnicus* Hagstr.: В. В. Чепинога, В. П. Самусенок, 11.08.2012, IRKU004117, IRKU004120, IRKU004118, IRKU004119;

54. *S. filiformis* (Pers.) Börner – *P. filiformis* Pers. – *P. filiformis* var. *austrosibiricus* (Kaschina) Czepinoga: В. В. Чепинога, 10.08.2012, IRKU004234, IRKU004233 В. П. Самусенок, А. Л. Юрьев 14.08.2014, IRKU004222;

Семейство 8. Alismataceae Vent. (2/3)

55. *Alisma gramineum* Lej: В. В. Чепинога, 10.08.2012, IRKU016220, IRKU01622, IRKU01621, IRKU01623, IRKU01619, IRKU01624;

56. *A. plantago-aquatica* L.: А. Пешков, 25.07.1997, IRKU0016238;

57. *Sagittaria natans* Pall.: В. В. Чепинога, 11.08.2012, IRKU018855, IRKU018854, IRKU018841;

Семейство 9. Butomaceae Mirb. (1/1)

58. *Butomus umbellatus* L.: А. Пешков, 25.07.1997, IRKU004798;

Семейство 10. Hydrocharitaceae Juss. (1/1)

59. *Elodea canadensis* Michx.: В. В. Чепинога, 10.08.2012, IRKU004858, IRKU004857; В. В. Чепинога, 11.08.2012, IRKU004859;

Семейство 11. Cyperaceae Juss. (5/33)

60. *Carex acuta* L.: А. Пешков, 24.07.1997, IRKU013510; А. Медведев, 06.08.1976, IRKU030353;? коллектор, 23.07.1954, IRKU014613;

61. *C. appendiculata* (Trautv. & С.А.Мей.) Kük.: А. Медведев, 29.07.1976, IRKU030337;

62. *C. atherodes* Spreng.: П. Шубин, 11.08.1976, IRKU038634, IRKU038635; А.? Медведев, 29.07.1976, IRKU038633;

63. *C. capillaris* L.: Ю. Г. Каневский, 09.06.1915, IRKU014136;

64. *C. caryophyllea* Latourr.: Ю. Г. Каневский, 01.06.1915, IRKU043434; 09.06.1915, IRKU014410;

65. *C. cespitosa* L.: М. В. Фролова, Сорокин, Старыгин, 17.07.1958, IRKU014261, А. Медведев, 05.08.1976, IRKU030290;
66. *C. curaica* Kunth: А. Пешков, 25.07.1997, IRKU014502; В. Кидалова, 04.07.1976, IRKU044095; Е. Фомина 13.07.1976, IRKU044096; П. Александров, 14.06.1911, IRKU019446; Ю. Г. Каневский, 03.06.1915, IRKU044097; Н. В. Степанцова, 05.08.1976, IRKU043454; Г. М. Зарубина, 16.07.1976, IRKU043461;
67. *C. delicata* С. В. Clarke: Чиждова, В. Кидалова, 04.07.1976, IRKU060099; П. Шубин, 11.08.1976, IRKU039178;
68. *C. diandra* Schrank: А. Медведев, 05.08.1976, IRKU044684;
69. *C. dioica* L.: Ю. Г. Каневский, 21.05.1915, IRKU044108;
70. *C. disticha* Huds.: В. Бороев, 07.07.1976, IRKU043706; П. Шубин, 11.08.1976, IRKU04486; А. Медведев, 29.07.1976, IRKU043710; Г. М. Зарубина, 05.08.1976, IRKU044947;
71. *C. duriuscula* С. А. Меу.: П. Александров, 04.06.1911, IRKU019487; Ю. Г. Каневский, 04.05.1915, IRKU041696; Ю. Г. Каневский, 01.06.1915, IRKU044121;
72. *C. enervis* С.А.Меу.: Чиждова, 14.07.1976, IRKU066975; В. Кидалова, 04.07.1976; IRKU044161; Ю. Г. Каневский, 01.06.1915, IRKU044164, IRKU044165;
73. *C. gotoi* Ohwi: Г. М. Зарубина, 16.07.1976, IRKU069277;
74. *C. iljinii* V. I. Krecz.: Т. Капустина, 07.08.1959, IRKU019876;
75. *C. korshinskyi* Kom.: М. Хунданова, 04.07.1976, IRKU044220;
76. *C. lithophila* (Turcz.) – *C. disticha* subsp. *lithophila* (Turcz.) Hämet-Ahti: А. Медведев, 05.08.1976, IRKU039179;
77. *C. macroura* Meinsh. – *Carex pediformis* var *macroura* (Meinsh.) Kük.: Ю. Г. Каневский, 01.05.1915, IRKU043830;
78. *C. macrophylla* (Y.C. Yang) S.R. – *Kobresia filifolia* (Turcz.) С.В. Clarke: Ю. Г. Каневский, 05.06.1915, IRKU044029; М. А. Хилова, 29.07.1976, IRKU063261;

79. *C. nigra* subsp. *junceea* (Fr.) Soo – *C. juncella* (Fr.) Th. Fr.: Ю. Г. Каневский, 25.05.1915, IRKU030186; Г. М. Зарубина, 16.07.1976 IRKU044879; П. Шуйкало, 08.06.2017, IRKU042632;
80. *C. pamirensis* subsp. *dichroa* Malyshev – *C. pamirica* subsp. *dichroa* (Malyshev) Т. В. Егорова: В. Борова, 04.07.1976, IRKU041668; Чижава, 14.07.1976, IRKU038700; П. Александров, 13.06.1911, IRKU014609; Ю. Г. Каневский, 03.06.1915, IRKU020844; Г. М. Зарубина, 16.07.1976, IRKU038705, IRKU038707;
81. *C. parallela* subsp. *redowskiana* (С.А. Мей.) Т. В. Егорова: Чижава, В. Кидалова, 04.07.1976, IRKU060120;
82. *C. pediformis* С. А. Мей.: Ю. Г. Каневский, 18.05.1915, IRKU043922, 21.05.1915, IRKU043835;
83. *C. praecox* Schreb.: Ю. Г. Каневский, 08.06.1915, IRKU041679, IRKU041680;
84. *C. rostrata* Stokes: Ю. Г. Каневский, 17.06.1915, IRKU043982; А. Медведев, 05.08.1976, IRKU038744;
85. *C. utriculata* Boott – *C. rhynchophysa* Fisch., С.А. Мей. & Ave-Lall.: П. Александров, 16.06.1911, IRKU021185;
86. *C. vanheurckii* subsp. *crassispiculata* (Malyshev) Malyshev: Ю. Г. Каневский, 25.05.1915, IRKU044018;
87. *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. & Schult.: П. Александров, 08.08.1911, IRKU021480;
88. *E. palustris* (L.) Roem. & Schult.: Ю. Г. Каневский, 23.06.1915, IRKU044897; А. Медведев, 05.08.1976, IRKU069294; Г. М. Зарубина, 16.07.1976, IRKU059537;
89. *Eriophorum angustifolium* Honck.: Ю. Г. Каневский, 03.06.1915, IRKU044572;
90. *Schoenoplectus lacustris* subsp. *hippolyti* (V.I. Krecz.) Kukkonen – *S. hippolyti* (V.I. Krecz.) V. I. Krecz. ex Grossh.: А. Пешков, 25.07.1997, IRKU022443; П. Александров, 27.06.1910, IRKU022432;

91. *S. tabernaemontani* (C.C.Gmel.) Pallas: Ю. Г. Каневский, 07.07.1915, IRKU020554;

92. *Trichophorum pumilum* (Vahl) Schinz & Thell. – *Baeothryon pumilum* (Vahl) Schinz & Thell.: В. Боролев, 14.07.1976, IRKU025814; Ю. Г. Каневский, 03.06.1915, IRKU025815;

Семейство 12. Araceae Juss. (1/1)

93. *Calla palustris* L.: М. Рагзина, 01.07.1981, IRKU022581; И. Г. Ляхова, 1963, IRKU022585;

Семейство 13. Tofieldiaceae Takht. (1/1)

94. *Tofieldia cernua* Sm.: П. Александров, 02.07.1911, IRKU025866;

Семейство 14. Melanthiaceae Batsch ex Borkh. (3/3)

95. *Anticlea sibirica* (L.) Kunth – *Zigadenus sibiricus* (L.) A. Gray: А. Пешков, 24.07.1997, IRKU026090; П. Александров, 13.07.1910, IRKU026116;

96. *Paris verticillata* M. Bieb.: А. Пешков, 24.07.1997, IRKU025483;

97. *Veratrum nigrum* L.: А. Пешков, 24.07.1997, IRKU026051;

Порядок 3. Asparagales Bromhead

Семейство 15. Amaryllidaceae J. St-Hil. (1/7)

98. *Allium anisopodium* Ledeb.: Ю. Г. Каневский, 09.06.1915, IRKU024034;

99. *A. burjaticum* N. Friesen: П. Александров, 18.07.1910, IRKU023740;

100. *A. ramosum* L.: П. Александров, 15.07.1909, IRKU024353; А. Пешков, 24.07.1997, IRKU024320;

101. *A. schoenoprasum* L.: П. Александров 05.07.1909, IRKU024386;

102. *A. senescens* L.: П. Шубин, 03.08.1976, IRKU024507;

103. *A. splendens* Willd. ex Schult. & Schult. f.: А. Пешков, 24.07.1997, IRKU025243, IRKU025244; П. Александров, 24.07.1910, IRKU024591; М. Лукашин, 14.07.1914, IRKU023872; Ю. Г. Каневский, 19.07.1915, IRKU024613;

104. *A. stellerianum* Willd.: Г. М. Зарубина, 16.07.1976, IRKU024646; Л. Демьянишникова, 03.08.1976, IRKU024648;

Семейство 16. Asparagaceae Juss. (2/3)

105. *Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt: Ю. Г. Каневский, 15.06.1915, IRKU025363; Т. Капустина, Н. Галкина, 02.08.1959, IRKU025324;

106. *M. trifolium* (L.) Sloboda – *Smilacina trifolia* (L.) Desf.: П. Александров, 08.06.1911, IRKU025719;

107. *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce: А. Пешков, 24.07.1997, IRKU025545; IRKU025546; П. Александров, 20.08.1911, IRKU025599; М. Лукашин, 10.03.1913, IRKU025553; А. Медведев, 06.08.1976 IRKU025567;

Семейство 17. Asphodelaceae Juss. (1/1)

108. *Heimerocallis minor* Mill.: П. Александров 05.07.1909, IRKU026933; А. Пешков, 24.07.1997, IRKU026928;

Семейство 18. Iridaceae Juss. (1/1)

109. *Iris ruthenica* Ker-Gawl.: П. Александров, 03.06.1911, IRKU026343; М. В. Фролова, Сорокин, Старыгин, 25.06.1958, IRKU026023; П. Шукайло, Д. Раздьяконова, 30.06.2017, IRKU060591;

Семейство 19. Orchidaceae Juss. (4/6)

110. *Cypripedium calceolus* L.: М. Лукашин, 10.06.1913, IRKU026512;

111. *C. guttatum* Sw.: М. Лукашин, 10.06.1913, IRKU026688-1, IRKU026688-2;

112. *C. macranthos* Sw.: М. Лукашин, 10.06.1913, IRKU026743;

113. *Goodyera repens* (L.) R. Br.: Т. Капустина, 02.08.1959, IRKU028099;

114. *Platanthera bifolia* (L.) Rich.: Е. С. Баянов, 07.06.2018, IRKU060565;

115. *Spiranthes australis* (R. Br.) Lindl.: А. Медведев, 29.07.1976, IRKU027673.

Класс 2. Magnoliopsida Brongn.

Порядок 4. Malpighiales Mart.

Семейство 20. Salicaceae Mirb. (2/6)

116. *Populus laurifolia* Ledeb.: Л. Павленко, 30.06.2017, IRKU063290;

117. *Salix bebbiana* Sarg.: П. Александров, 03.06.1911, IRKU028523; П. Шукайло, 08.06.2017, IRKU063298;

118. *S. pyrolifolia* Ledeb.: Г. М. Зарубина, IRKU029843;

119. *S. taraikensis* Kimura: А. Фролов, 02.06.2006, IRKU031020;

120. *S. udensis* (Wimm.) Trautv. & C.A. Mey.: М. В. Фролова, 17.07.1958, IRKU031199; М. В. Фролова, 17.07.1958, IRKU031200; Ю. Г. Каневский, 04.05.1915, IRKU030953-1;

121. *S. viminalis* L.: А. Фролов, 02.06.2006, IRKU031595; П. Александров, 03.06.1911, IRKU028433; А. В. Верховина, А. И. Катышев, 28.06.2012, IRKU031562;

Порядок 5. Fagales Engl.

Семейство 21. Betulaceae Gray (2/2)

122. *Betula pendula* subsp. *mandshurica* (Regel) Ashburner & McAll. – *B. platyphylla* Sukaczew: П. Шукайло, 30.06.2017, IRKU074798;

123. *B. pubescens* Ehrh.: П. Шукайло, Л. Павленко, Д. Раздьяконова, 08.06.2017, IRKU074800;

Betula pubescens × *pendula* – Гибридная форма березы пушистой и березы повислой (В первоисточнике указано *pendula* × *pubescens*). П. Александров, 14.06.1911, IRKU032109;

Порядок 6. Rosales Bercht & J. Presl

Семейство 22. Urticaceae Juss. (1/1)

124. *Urtica dioica* L.: П. Шукайло, Д. Раздьяконова, 01.06.2017, IRKU080021, IRKU080020;

Порядок 7. Caryophyllales Juss. ex Bercht. & J. Presl

Семейство 23. Polygonaceae Juss. (1/1)

125. *Rumex pseudonatronatus* (Borbas) Borbas ex Murb.: П. Шукайло, 08.06.2017, IRKU080058;

Порядок 8. Ranunculales Juss. ex Bercht & J. Presl

Семейство 24. Ranunculaceae Juss. (1/1)

126. *Adonis apennina* L. – *A. sibirica* (Patrin ex DC.) Ledeb.: Ю. Г. Каневский, 18.05.1915, IRKU042051; Е. С. Баянов, 07.06.2018, IRKU084570, IRKU084571;

Порядок 9. Rosales Bercht. & J. Presl

Семейство 25. Rosaceae Juss. (1/1)

127. *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata* (Wimm. & Grab.) Hedl. – *S. sibirica* Hedl.: С. В. Сапожникова, 08.08.1998, IRKU057704;

Порядок 10. Ericales Bercht. & J. Presl.

Семейство 26. Polemoniaceae Juss. (1/1)

128. *Phlox sibirica* L.: П. Александров, 04.06.1911, IRKU074362; М. В. Фролова, Сорокин, Старыгин, 25.06.1958, IRKU074341;

Порядок 11. Boraginales Juss. ex Berch. & J. Presl

Семейство 27. Boraginaceae Juss. (1/1)

129. *Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem.: П. Александров, 03.06.1911, IRKU075823.

По результатам исследований выявлено, что в региональной флористической сводке [4] для Лено-Ангарское плато (выдела Пв-11 Приленско-Катангского флористического района) отсутствует информация о 21 виде (*J. compressus*, *B. eruciformis*, *C. lapponica*, *E. macrourus*, *E. amurensis*, *E. angustifolium*, *H. jubatum*, *J. gerardi*, *E. canadensis*, *C. appendiculata*, *C. gotoi*, *C. lithophila*, *C. macrophylla*, *S. lacustris* subsp. *hippolyti*, *A. anisopodiu*, *A. burjaticum*, *A. senescen*, *P. bifolia*, *S. australis*, *Salix udensis*, *Rumex pseudonatronatus*) и 3 гибридов (*P. × salicifolius*, *S. × bottnica*, *B. pubescens × pendula*). Связано это с тем, что специальные флористические работы на территории исследования не проводились.

Список литературы

1. Виньковская О. П., Новопашина А.А. Фанерофиты Лено-Ангарского плато // Актуальные вопросы аграрной науки. 2016. № 19. С. 12–18.

2. Степанцова Н. В., Серегин А. П., Чепинога В. В. Оцифровка гербарной коллекции Иркутского государственного университета // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2023. № 22–2. С. 354–356.

3. Цифровой гербарий IRKU: электронный ресурс / Ред. А. П. Серегин М: IRKU, 2019. [Электронный ресурс]. URL: [http: // plant.depo.msu.ru /open/public](http://plant.depo.msu.ru/open/public). 04.08.2024.

4. Чепинога В. В., Степанцова Н. В., Гребенюк А. В. и др. Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения); отв. ред. Л. И. Малышев. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 2008. 340 с.

5. Ярмолюк А. А. Таксономический состав флоры крупных древесных и полудревесных растений Лено-Ангарского плато // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых «Научные исследования и разработки к внедрению в АПК», посвященная 90-летию Иркутского ГАУ 14–15 марта 2024 года. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. С. 206–212.

6. Catalogue of Life [Electronic resource]. URL: <https://www.catalogueoflife.org/>. 22.01.2025

УДК 632.51

ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ПОСЕВАХ СОИ В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ РАВНИННОГО ДАГЕСТАНА

РАМАЗАНОВА К.Р., аспирант
ОМАРИЕВ Ш.Ш., канд. с.-х. наук, доцент
РАМАЗАНОВА Т.В. канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований по изучению видового состава сорной растительности на посевах сортов сои Вилана, Олимпия, Славия, Чара в орошаемых условиях на лугово-каштановых почвах равнинного Дагестана. Выявлены и перечислены преобладающие виды сорных растений на исследуемой территории.

Ключевые слова: сорные растения, соя, видовой состав, малолетние сорняки, многолетние сорняки.

SPECIES COMPOSITION OF WEED VEGETATION ON SOYBEAN CROPS IN IRRIGATED CONDITIONS OF PLAIN DAGESTAN

RAMAZANOVA K.R., postgraduate student

OMARIEV Sh.Sh., Ph.D. in Agricultural Sciences, Associate Professor

RAMAZANOVA T.V., Ph.D. in Agricultural Sciences, Associate Professor

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Dagestan State
Agricultural University, Makhachkala*

Abstract. *The article presents the results of studies on the species composition of weeds in soybean varieties Vilana, Olimpia, Slavia, Chara under irrigated conditions on meadow-chestnut soils of lowland Dagestan. The predominant weed species in the study area are identified and listed.*

Key words: *weeds, soybeans, species composition, annual weeds, perennial weeds.*

Введение. Соя - источник растительного белка и компонент многих обработанных пищевых продуктов. Она богата важными питательными веществами, такими как витамины группы В, витамин Е, витамин К, железо, магний, марганец, медь фосфор и цинк. В 100 граммах этого продукта содержится 385 ккал, что делает сою очень питательной. Эту бобовую культуру используют в разных отраслях пищевой промышленности и сельского хозяйства [6, 10].

Соя – растение со сравнительно небольшой корневой системой, слабо конкурирующее с сорно-полевой растительностью на протяжении всего вегетационного периода. Сорняки становятся проблемой для каждого агрария, так как некоторые из них способны принести культурам сильный вред. Из-за этого может урожайность культурных растений, поэтому от сорной растительности нужно своевременно избавляться [7].

Особенно сильно соя подвергается угнетению сорняками в начале своего развития. Это связано с ее медленным ростом от появления всходов до образования первых тройчатых листьев, в то время как сорная растительность активно начинает прорастать [1]. По данным ученых ВНИИМК конкурентная способность сои по отношению к сорным растениям низкая: ущерб урожая на 12 % (0,25 т/га) отмечается при 5 экземплярах на м² сорняков семейства мятликовые и на 11 % (0,23 т/га) при численности 3 экземпляра на м² двудольных растений. Угнетающее действие влияет на массу и высоту растений сои, на выход бобов с одного растения [2].

В орошаемых условиях сорняки, имеющие мощную корневую систему (марь белая, вьюнок полевой, щирица, хвощ полевой и др.), поглощают огромное количество воды и соответственно вместе с ней питательные вещества. В таких условиях растения сои испытывают дефицит этих компонентов. Также, сорные растения, создавая плотный покров, препятствуют нормальной вентиляции грядок, поэтому повышается риск развития болезней [7].

Высокий уровень засоренности посевов сои является одним из наиболее выраженных лимитирующих факторов развития соеводческой отрасли. При эффективной реализации системы защиты растений, гарантирован достаточно большой потенциал повышения урожайности и качества зерна культуры [2, 8]. В комплексе мероприятий по защите сои от сорных растений наряду с применением гербицидов большую роль играют агротехнические приемы ее возделывания. При этом совершенствование системы защиты данной культуры от сорных растений должно быть основано на изучении видового состава, их вредоносности, а также влияния особенностей возделывания культуры на сорное сообщество. Особенно это важно при разработке безгербицидной, адаптивной, ресурсосберегающей и экологически безопасной технологий возделывания культуры сои [1, 9, 12].

Цель исследований. Определить видовой состав сорняков на посевах сои при орошении на лугово-каштановых почвах.

Для достижения указанной цели решались следующие задачи:

1. изучить классификацию сорных растений на посевах культуры сои;
2. проанализировать и выявить преобладающий видовой состав сорных растений, произрастающих на указанной территории.

Методы исследований. В полевые сезоны 2022–2024 гг. в условиях ОАО «Учебно-опытное хозяйство» г. Махачкалы на лугово-каштановых почвах был осуществлен мониторинг агрофитоценозов на посевах сои сортов Вилана, Олимпия, Славия, Чара. Для выявления констатации всего видового состава сорных растений, а также для установления доминирующих видов сорняков и для разработки прогноза их развития на данном поле в следующий полевой сезон, учеты проводились в период их массового цветения и начала плодоношения.

Объектом исследований служили сорные растения на посевах сои указанных выше сортов. Сбор данных осуществлялся на указанной территории глазомерным методом маршрутного обследования. Для этого, в соответствии с техникой обследования территории на засоренность, было намечено направление маршрута, который должен был полнее охватить изучаемую площадь. По всей длине маршрута выбрали определенное количество остановок. Двигаясь по установленному маршруту, в обозначенных местах останавливались и внимательно осматривали вокруг себя посевы сои в радиусе 1 м. Затем в ведомости встречаемости видов сорняков знаком «+» отмечали встретившиеся

виды сорняков [5]. Ботанические названия сорняков, их принадлежность к семействам определяли по определителям

Результаты исследований. Исследования, направленные на разработку оперативных мер борьбы с сорными растениями, базируются на выявлении видового состава и численности сорных растений в критические фазы развития культурных растений, когда сорные растения находятся на ранних стадиях своего развития. В результате проведенной нами работы были установлены виды сорняков, которые наиболее часто встречаются на посевах сои изучаемых сортов (табл. 1).

Таблица 1 - Видовой состав и характеристика сорных растений, присутствующих в посевах сои (2022-2024 гг.)

Наименование вида /латинское название	Ботанический класс	Семейство	Биотип	Биогруппа
1. Марь белая / <i>Chenopodium album</i> L.	двудольные	амарантовые	малолетние	яр.ранние
2. Редька дикая / <i>Raphanus raphanistrum</i> L.	двудольные	капустные	малолетние	яр.ранние
3. Просо куриное / <i>Echinochloa crus-galli</i> L.	однодольные	мятликовые	малолетние	яр.поздние
4. Щирица запрокинутая / <i>Amaranthus retroflexus</i> L.	двудольные	щирицевые	малолетние	яр.поздние
5. Портулак огородный / <i>Portulaca oleracea</i> L.	двудольные	портулаковые	малолетние	яр.поздние
6. Пастушья сумка / <i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	двудольные	капустные	малолетние	зимующие
7. Амброзия полыннолистная / <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	двудольные	астровые	малолетние	яр. поздние
8. Сурепка обыкновенная / <i>Barbarea vulgaris</i> L.	двудольные	капустные	многолетние	стержнекор.

9. Вьюнок полевой / <i>Convolvulus arvensis</i> L.	двудольные	вьюнковые	многолетние	корнеотпр.
10. Осот полевой (желтый) / <i>Sónchus arvénis</i> L.	двудольные	астровые	многолетние	корнеотпр.
11. Осот розовый (бодяк) / <i>Cirsium arvense</i> L.	двудольные	астровые	многолетние	корнеотпр.
12. Свиной пальчатый / <i>Cynodon dactylon</i> L.	однодольные	мятликовые	многолетние	корневищ.
13. Хвощ полевой / <i>Equisetum arvense</i> L.	двудольные	хвощовые	многолетние	корневищ.
14. Тростник обыкновенный / <i>Phragmites communis</i> L.	однодольный	мятликовые	многолетние	корневищ.

Из таблицы видно, что на за время исследований на посевах сои встречались 14 основных видов сорных растений. Из зарегистрированных видов сорняков малолетние составляли 50%, из которых поздние яровые составляли 57,1%, ранние яровые – 28,6% и зимующие – 14,3%, то есть поздние яровые сорняки на посевах сои получали благоприятные условия для своего развития. Видовой состав многолетних сорняков в агрофитоценозе сортов сои был представлен тремя биологическим группами: корневищные и корнеотпрысковые составили по 21,4%, на долю стержнекорневых сорняков пришлось 7,1% [3, 4].

Анализ флористического состава сорных растений в опыте свидетельствует о том, что на посевах сои из малолетних поздних яровых сорняков наиболее часто встречались амброзия полыннолистная, портулак огородный, щирица запрокинутая, просо куриное; из яровых ранних – марь белая и редька дикая; из зимующих сорняков – пастушья сумка; из многолетних сорняков – хвощ полевой и осот розовый.

Выводы. Эффективная борьба с сорными растениями невозможна без их изучения. Разработать и грамотно применять оптимальные приемы борьбы с сорняками можно лишь тогда, когда хорошо известен видовой состав сорных растений на полях и при условии постоянных наблюдений за степенью засоренности и динамикой видового состава. Во время маршрутно-полевого обследования посевов сои в ОАО «Учебно-опытное хозяйство» выявлено 14

видов сорных растений, относящихся к 9 семействам. Для получения высокого урожая сои важно знать, что именно эти сорные растения являются основой формирования засоренности площади, занятой под данную культуру. Полученный список видового состава сорных растений может послужить основанием для разработки мероприятий по борьбе с ними на данной территории.

Список литературы

1. Баздырев, Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений / Г.И. Баздырев. – М.: КолосС, 2004. – 328 с. 14.
2. Велибекова Е.И., Турусов В.И., Мосолова М.М. Технологические приемы и средства защиты полевых культур от болезней, вредителей и сорняков (научное руководство, 3-е издание, дополненное и переработанное) / Каменная Степь: «Истоки», 2018. – 201 с
3. Веселовский И. В. Справочник по сорнякам / И.В. Веселовский, Ю.П. Маньков, А.Б. Козубский. - Киев: Урожай. 1993. -208 с.
4. Верещагин Л. Н. Атлас травянистых растений. / Л.Н. Верещагин. – Киев: Юнивест маркетинг. 2000.- 352с
5. Доспехов Б.А., Васильев И.П., Туликов А.М. Практикум по земледелию / Москва: Агропромиздат, 1987. – с 223-224.
6. Петибская В.С. Соя: химический состав и использование / Под редакцией академика РАН, д-ра с.-х. наук В.М. Лукомца. - Майкоп: ОАО "Полиграф-Юг", 2012. - 432 с.
7. Сорока С.В. Рекомендации по борьбе с сорными растениями в посевах сельскохозяйственных культур / С.В. Сорока, К.П. Паденов, Л.И. Сорока, Т.Н. Лапковская. – Минск: РУП «ИВЦ Минфин», 2005. – С. 15.
8. Тойгильдин А.Л., Подсевалов М.И., Мустафина Р.А. Оценка эффективности обработки почвы и защиты растений на зерновых бобовых культурах в условиях лесостепной зоны Поволжья. Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2021; (1): 68-73.
9. Отраслевой классификатор сорных растений: информ. издание. М.: Росинформагротех, 2018. 52 с.
10. Шинкаревич Е.Д. Эффективность двух товарных форм препарата «Ризоверм ТМ» на основе азотофиксирующих микроорганизмов на различных сортах кормовой сои. //Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета.-Санкт-Петербург, 2017.№ 1(46), с.85-91.
11. <http://volshebnaaya-eda.ru>- Состав сои. О некоторых свойствах сои.
12. Calder T. Irrigation of vegetables with salty water. – South Perth, 1988. – 1 с.

СОДЕРЖАНИЕ

НАСЛЕДИЕ УЧЁНЫХ - БОТАНИКОВ В ДАГЕСТАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	
Арнаутова Г.И., Таймазова Н.С.....	8
ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНОГО СОРТА ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ КРУПИНКА ОТ ПРИЕМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В ДАГЕСТАНЕ	
Абдуллаев А.А., Магомедов Н.Н.....	17
ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ	
Абдулнатилов М.Г.	29
ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР ПО ВИДАМ СЕВООБОРОТОВ	
Абдулнатилов М.Г., Бамматов И.Ш., Гаджиев И.И.....	39
ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА	
Айдемирова З.С.....	47
МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КРАСНОЙ СТЕПНОЙ И КАВКАЗСКОЙ БУРОЙ ПОРОД	
Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Гаписов М.Г.....	51
КОРМА-ВАЖНЕЙШАЯ ОСНОВА ВЫРАЩИВАНИЯ БЫЧКОВ НА МЯСО В ГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА	
Алилов М. М., Умаханов М.М, Ибрагимов К.М.....	59
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ В НАСАЖДЕНИЯХ ГОРОДА ОРЕНБУРГА	
Ангальт Е. М., Калякина Р. Г.....	75
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ДРЕВОСТОЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	
Ангальт Е.М., Калякина Р.Г., Калиновский И.Н.....	82
ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОЖАРОВ НА ЭКОСИСТЕМЫ ЧАДА	
МАНМИ БАРКА.....	88
ВЕГЕТАЦИОННЫЕ ФАЗЫ РИСА - ВАЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ.	
Давудов М. Д., Ашурбекова Э. Ю.....	94

ЗАВИСИМОСТЬ АДАПТИВНЫХ СВОЙСТВ И УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ОТ НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ОРОШАЕМОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА

Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А., Кудахова М.М., Мутуев А.Ч..... 98

АЗОТНЫЕ УДОБРЕНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ РЖИ НОВЫХ СОРТОВ В РАВНИННОЙ ОРОШАЕМОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А., Муртузалиева Д.Ш.,
Гаджимагомедов Б.Ш.....105

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ СЕМЯН РИЗОБИАЛЬНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ФОРМИРОВАНИЕ АКТИВНОГО СИМБИОТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СОИ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А., Даудова А.А., Магомедов М.Г.....116

ЗАВИСИМОСТЬ УРОВНЯ ПРОДУКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ОТ НОРМ ВЫСЕВА В РАВНИННОЙ ОРОШАЕМОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А., Мустафаев З.М.,
Зубайров Х.И.....124

ПРОДУКТИВНОСТЬ ИНТРОДУКЦИОННЫХ И СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ КУКУРУЗЫ

Исрафилова С. Ф.....134

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПАСТБИЩ ЗАПДНОГО ПРИКАСПИЯ

КазиевМ-Р.А., ТеймуровС.А., ИбрагимовК.М., СултановаМ.Г.....140

ГЕОБОТАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ

КазиевМ-Р.А., Теймуров С.А., Ибрагимов К.М., Султанова М.Г.....151

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА ВИДОВ РОДА ПУЗЫРЕПЛОДНИК В УСЛОВИЯХ Г. ОРЕНБУРГА

Калякина Р.Г., Ангальт Е.М., Калиновский И.Н., Сидорова Д.А.....157

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВ НА СОДЕРЖАНИЕ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ В ПАСТБИЩНЫХ РАСТЕНИЯХ

Луганова С.Г.....164

СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ALNUS GLUTINOSA (L) GAERTN В УСЛОВИЯХ АРИДНОГО КЛИМАТА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Лявдавская О.А.171

КАССЕТНЫЙ СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР В ТЕПЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ	
Лявданская О.А., Бастаева Г.Т.....	180
ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ДАГЕСТАНА: ИЗУЧЕНИЕ, СОХРАНЕНИЕ И РАЦИОНОЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	
Магомедова М.А.....	186
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОЦЕНКЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ	
Магомедов Н.Р., Казиметова Ф.М., Абдуллаев Ж.Н.....	198
СОРГОВЫЕ КУЛЬТУРЫ – ИСТОЧНИК АЛЬТЕРНАТИВНЫХ КОРМОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	
Муслимов М.Г., Акаева Р.А., Агаев М.А.....	205
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ И ГИБРИДОВ СОРГО САХАРНОГО И ЗЕРНОВОГО В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА	
Муслимов М.Г., Акаева Р.А., Агаев М.А.....	212
ПРОДУКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ СОРТОВ СОРГО В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ РАВНИННОЙ ПОДЗОНЫ ДАГЕСТАНА	
Муслимов М.Г., Акаева Р.А., Агаев М.А.....	218
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕРБАРИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ	
Таймазова Н.С., Арнаутова Г.И.....	224
ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕНДРОФЛОРЫ ПАРКОВ МАХАЧКАЛЫ	
Таймазова Н.С., Яхьяева Н.К.....	231
ГЕОБОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГОРЫ ТАРКИ-ТАУ	
Таймазова Н.С., Гасанов Р.И.....	240
ОПЫТ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ИНТРОДУЦЕНТОВ В ПРИСТАНОВОЧНОЙ КУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО-КОНТИНЕНТАЛЬНОГО КЛИМАТА	
Федоров А.В.....	250
ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОТОНОВ И ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ВОДОХРАНИЛИЩА МЕЛКОСОПОЧНОГО РЕЛЬЕФА ХОЛМИСТО-УВАЛИСТОЙ СТЕПИ	
Филиппова А.В., Бекбергенова Ж.Б.....	262
ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ ЛЕНО-АНГАРСКОГО ПЛАТО В ЦИФРОВОМ ГЕРБАРИИ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В. И. СМЕРНОВА (IRKU)	
Ярмолук А.А., Виньковская О.П., Ярмолук А.С.....	273

ВИДОВОЙ СОСТАВ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ПОСЕВАХ СОИ В ОРОШАЕМЫХ
УСЛОВИЯХ РАВНИННОГО ДАГЕСТАНА

Рамазанова К.Р., Омариев Ш.Ш., Рамазанова Т.В.,286

Научное издание

DOI 10.52671/9785605344001

ISBN 978-5-6053440-0-1

«Флора и растительность: изучение, сохранение и рациональное использование»

Всероссийская научно-практическая конференция с международным
участием, посвященная 100-летию ученого-ботаника
Димитровой Веры Николаевны

Конференция состоялась 23 апреля 2025года в г. Махачкала

Ответственный редактор
Заведующий кафедрой ботаники, генетики и селекции ДагГАУ,
доктор с.-х. наук, профессор, М. Г. Муслимов

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»
367032, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, д. 180
Размножено в типографии ИП «Магомедалиев С.А.»
г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 176