



**АКАДЕМИЯИ МИЛЛИИ ИЛМҲОИ ТОҶИКИСТОН
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ТАДЖИКИСТАНА**

МАВОДИ

**КОНФЕРЕНСИЯИ X-УМИ БАЙНАЛМИЛАЛИИ
«ХУСУСИЯТҲОИ ЭКОЛОГИИ ГУНОГУНИИ БИОЛОГӢ»**

МАТЕРИАЛЫ

**X-ОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ»**

Душанбе - 2023

Национальная академия наук Таджикистана
Отделение биологических наук

МАВОДИ

**Конференсияи X-уми байналмилалии
«Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ»
(Тоҷикистон, ш. Душанбе,
3-4 октябри соли 2023)**

МАТЕРИАЛЫ

**X-ой Международной конференции
«Экологические особенности
биологического разнообразия»
(Таджикистан, г. Душанбе,
3-4 октября 2023 г.)**

*Ответственный редактор -
член-корреспондент НАНТ,
доктор биологических наук А.С. Саидов*

Душанбе – 2023

УДК 502.7

«ХУСУСИЯТҲОИ ЭКОЛОГИИ ГУНОГУНИИ БИОЛОГӢ».

Душанбе: Дониш, 2023. 202 саҳ.

Маҷмӯа фишурдаи матолиби гузоришҳои Конференсияи 10-ӯми байналмилалии “Хусусиятҳои экологии гуногуни биологӣ»-ро дар бар мегирад. Маҷмӯа ба ҳалли масоили мубрами гуногуни биологии олами наботот ва ҳайвонот, ҳолати кунунии гуногуни биологии растаниҳо, омӯзиши тағйирёбии аломатҳои физиологӣю биохимиявӣи растаниҳо вобаста аз таъсири омилҳои экологӣю антропогенӣ, ҳифзи генофонди намудҳои нодири ҳайвоноту наботот, инчунин масъалаҳои бехатарии биологӣ ва озӯқаворӣ бахшида шудааст. Дар маҷмӯа натиҷаҳои омӯзиши гуногуни биологӣ дар Тоҷикистон ва ҳудудҳои ҳамҷавори он ҷамъбаст шуда, самтҳои афзалиятноки тадқиқот дар ин соҳа дар солҳои минбаъда муайян карда шудааст.

«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ».

Душанбе: Дониш, 2023, 202 стр.

В сборнике приведены материалы 10-ой международной Конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». Представленные материалы затрагивают актуальные вопросы экологических особенностей биологического разнообразия растительного и животного мира, современное состояние агробiodiversity, посвящены изучению изменению физиолого-биохимических параметров растений в связи с действием экологических и антропогенных факторов, вопросам сохранения генофонда растений и животных, а также вопросам охраны и устойчивого использования биологических ресурсов.

В материалах конференции излагаются результаты исследований современного состояния биоразнообразия Таджикистана и сопредельных территорий и определены приоритетные направления НИР на последующие годы.

«ECOLOGICAL FEATURES OF BIOLOGICAL DIVERSITY».

Dushanbe: Donish, 2023. 202 p.

The proceedings contains materials from the Xth International Conference “Ecological Features of Biological Diversity”. The materials presented current issues of the ecological characteristics of the biological diversity of flora and fauna, the modern state of agrobiodiversity, and are devoted to the study of changes in the physiological and biochemical parameters of plants under environmental and anthropogenic factors of plants and animals, conservation gene pool as well as issues of protection and sustainable use of biological resources. In the conference materials were expound the results of research of biodiversity of Tajikistan and adjacent territories and identify priority areas of research for the coming years.

Ответственный редактор - член-корреспондент НАНТ,

доктор биологических наук А.С.Саидов

Редколлегия: А.С.Саидов, Х.Х.Хисориев, О.А.Акназаров, М.М.Якубова,

Х.А.Абдуллаев, С.М.Гулов, Т.К.Хабилов, И.С.Каспарова

Ба мазмуни фишурдаҳо муаллифон масъуланд.

За содержание тезисов ответственность несут авторы.

©Национальная академия наук Таджикистана, 2023

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сохранение и рациональное использование ресурсов биологического разнообразия является важнейшим фактором материального благополучия населения. За последние десятилетия в связи с усилением антропогенного воздействия и последствиями изменения климата происходят необратимые изменения в структуре экосистем Земного шара в результате деградации и фрагментации экосистем, опустынивания и обезлесивания, угрозы инвазивных видов, чрезмерного и нерационального использования биологических ресурсов и загрязнения окружающей среды. Сложившиеся обстоятельства требуют решения насущных проблем сохранения биоразнообразия на национальном, региональном и глобальном уровнях. Особую актуальность представляет расширение проведения мониторинга происходящих изменений на уровне различных компонентов окружающей среды, особенно уязвимых экосистем к различным ожидаемым рискам. В этой связи в последние десятилетия основные усилия учёных и исследователей по сохранению биоразнообразия в мировом масштабе направлены на принятие превентивных мер по предотвращению деградации экосистем, расселению инвазивных видов в новых регионах, спасению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, сохранению генофонда генетических ресурсов, чрезмерному использованию биологических ресурсов и др.

В условиях Центральной Азии особый интерес представляет сохранение горных и аридных экосистем, составные компоненты которых весьма уязвимы к изменению климата и антропогенному воздействию.

В Таджикистане более 70% видового разнообразия растений и животных приходится на горные экосистемы. За последние десятилетия усиление антропогенного воздействия всё более сказывается на состоянии горных экосистем и жизнедеятельности населения горных регионов.

Изучение и понимание механизмов, происходящих изменений в структуре экосистем даёт возможность разработать необходимые подходы и практические рекомендации по сохранению биоразнообразия и спасению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

Интерес к вопросам сохранения биоразнообразия год за годом растёт и эта проблема становится предметом широкого обсуждения на международных конференциях, симпозиумах и семинарах.

Учитывая актуальность проблемы сохранения биоразнообразия, по инициативе Национальной академии наук Таджикистана за последние 25 лет каждые два года проводится Международная конференция «Экологические особенности биологического разнообразия» с привлечением широкого круга учёных и специалистов, на которых выносятся на обсуждение насущные проблемы сохранения биоразнообразия.

На конференциях помимо академических научных учреждений активное участие принимают преподаватели вузов, магистры, аспиранты, представители неправительственных организаций, интересующиеся вопросами сохранения биоразнообразия. Отлично отметить, что год за годом круг участников конференции расширяется. В обсуждении вопросов, касающихся тематики конференции, принимают участие не только учёные и эксперты из различных научных организаций и вузов Республики Таджикистан, но и специалисты профильных научных учреждений России и центральноазиатских стран (Казахстан и Узбекистан), Китая, Монголии и др.

В настоящий сборник включены материалы X-ой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». Представленные материалы затрагивают актуальные вопросы экологических особенностей биологического

разнообразия растительного и животного мира, современного состояния агробиоразнообразия, изменения физиолого-биохимических параметров растений под воздействием экологических и антропогенных факторов, сохранения генофонда растений и животных, охраны и устойчивого использования биологических ресурсов.

Все материалы, включённые в сборник, несомненно, представляют большой теоретический и практический научный интерес и служат основой для принятия мер по сохранению и устойчивому использованию природных ресурсов в Республике Таджикистан и сопредельных ей территорий.

Есть все основания считать, что проведение Международной научной конференции «Экологические особенности биоразнообразия» достигнет своей цели - проанализировать и подвести итоги научных исследований по биоразнообразию Таджикистана и сопредельных территорий, определить перспективы дальнейших исследований, обсудить вопросы улучшения координации деятельности по этим направлениям. Нет сомнений, что конференция придаст новый стимул для развития комплексных исследований по насущным проблемам сохранения биоразнообразия в условиях всевозрастающего антропогенного воздействия и изменения климата.

Вице-президент НАНТ,
Председатель Отделения биологических наук,
член-корр. НАНТ, доктор биологических наук
А.С.Саидов

СЕКЦИЯ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ИНТРОДУЦЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Абрамова Д.Р., Гальченко С.В., Чердакова А.С.

Рязанский государственный университет им. С.А.Есенина,
г. Рязань, Россия. E-mail: cerdakova@yandex.ru

Ежегодный рост численности и плотности населения в современных экономически развитых странах сопряжён с темпами урбанизации. Значение зелёных насаждений в функционировании урбоэкосистем трудно переоценить. Они выполняют целый ряд важнейших функций: способствуют снижению уровня запыления и загрязнения атмосферного воздуха, положительно влияют на микро- и мезоклиматические условия, снижают акустическую нагрузку, а также являются инструментом решения различных декоративно-планировочных задач. Стоит отметить, что все перечисленные функции зелёных насаждений не могут быть замещены другими элементами без значительных затрат (Лукашова, 2017).

Городские фитоценозы от естественных отличает целый ряд признаков, в числе которых обеднённость видового состава и значительный вклад интродуцированных видов, доля которых в урбофлоре может достигать 40% (Экология города, 2004).

Растения-интродуценты в составе урбоэкосистем представляют особый интерес, так как, с одной стороны, значительно повышают биологическое разнообразие зачастую бедных городских фитоценозов, а, с другой стороны, они могут активно вытеснять из сообществ аборигенные виды. В этой связи, с целью рационального использования растений-интродуцентов в практике озеленения городов необходим анализ их биологического разнообразия в региональном аспекте.

Интродукция – это целеустремлённая деятельность человека по введению в культуру в данном естественно-историческом районе растений различных таксономических групп, ранее в нём не произраставших, а также перенос их в культуру из местной флоры. Интродукции подвергаются и животные, и растения, которые, в свою очередь, интродуцируют насекомых необходимых им для опыления, либо насекомых-вредителей.

Различают две формы интродукции растений: натурализацию и акклиматизацию. Натурализация – перенесение растений в аналогичные условия их обитания или даже более благоприятные (Казакова, 2004). Акклиматизация – процесс приспособления растения к новым условиям среды, что происходит постепенно за счёт изменения исходного генотипа.

В урбоэкосистемах Рязанской области встречается довольно много растений-интродуцентов различных жизненных форм.

Так, среди деревьев распространены ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica*); робиния псевдоакация (*Robinia pseudoacacia* L.), вяз приземистый или низкий (*Ulmus pumila* L.), туя западная (*Thuja occidental*), липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos*), тополь бальзамический (*Populus balsamifera*), каштан конский (*Aesculus hippocastanum* L.).

Среди кустарников наиболее часто встречаются: сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*); рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* L., A. Br.); спирея иволистная (*Spirea salicifolia* L.); карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.).

Травянистые растения - интродуценты представлены следующими видами: космея дваждыперистая (*Cosmos bipinnatus* Cav.); щирица багряная (*Amaranthus cruentus* L.); календула лекарственная (*Calendula officinalis* L.); петуния (*Petunia*); тюльпан (*Tulipa*); фалярис (канареечник) тростниковый (*Phalaris arundinacea* 'Luteopicta') и др. (Ананьева, 2019; Казакова, 2004).

Стоит отметить, что историческим ареалом произрастания перечисленных растений - интродуцентов являются различные регионы Северной Америки. Вышеперечисленные виды растений хорошо адаптировались в новых условиях и в настоящее время широко используются в практике озеленения урбанизированных территорий Рязанской области. Однако процессы интродукции требуют проведения тщательного научного анализа возможных последствий для фитоценозов.

О ЦЕНОТИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЯХ *INULA GRANDIS* SCHRENK НА ГИССАРСКОМ ХРЕБТЕ (В ПРЕДЕЛАХ УЗБЕКИСТАНА)

Алламуротов А.Л., Махмудов А.В., Абдураимов О.С.

*Институт ботаники Академии наук Республики Узбекистан,
г. Ташкент, Узбекистан. E-mail: allamurotov0225@mail.ru*

Памиро-Алай – горная территория на юго-востоке Средней Азии, разделённая на следующие горные хребты: Туркестанский хребет (5621 м над ур. м.), Алайский хребет (5544 м), Зерафшанский хребет (5489 м), Гиссарский хребет (4643 м) и включает в себя Фанские горы (Burtman, 2000).

Климат, природа и флора Гиссарского хребта уникальны и в этом регионе распространены разнообразные лекарственные, пищевые и кормовые растения. Одним из перспективных лекарственных растений является девясил большой (*Inula grandis* Schrenk). В данном сообщении приводятся данные о ценопопуляции *Inula grandis* на территории Гиссарского хребта.

Inula grandis произрастает на мелкоземистых мягких склонах в нижнем и среднем поясе гор на высотах 800-2000 м над ур. м. Встречается на территории Ташкентской, Самаркандской, Андижанской, Ферганской и Сурхандарьинской областей (Хожиматов и др., 2009).

В наших исследованиях были выделены 4 ценопопуляции (далее ЦП) с участием *Inula grandis* на Гиссарском хребте. Эти ценопопуляции отмечены от 824 до 1775 м над ур. м.

Первая ЦП выделена в окрестности пос. Кукташ (N39,181204° E67,097729° h-824) Китабского района Кашкадарьинской области. Данное разнотравно-злаково-боярышниковое сообщество расположено в серозёмах на юго-западном склоне и доминирующими видами являются *Crataegus pontica*, *Hordeum bulbosum*, *Aegilops cylindrica*. Покрытие травостоя 55-60% и доля *I. grandis* около 6%.

Вторая ЦП выделена в окрестности пос. Лангар (N38,692437° E66,740640° h-1075) Камашинского района Кашкадарьинской области. Данная ЦП расположена на серозёме северо-западного склона и являются злаково-полынным сообществом. В этой ЦП доминирующими видами является *Artemisia tenuisecta*, *Hordeum bulbosum*, *Aegilops triuncialis* и участниками сообщества - виды *Eremurus olgae*, *Rheum maximowiczii*, *Ferula kuhistanica*. Покрытия травостоя около 50% и доля *I. grandis* до 4%.

Очередная ЦП выделена в окрестности пос. Мачай Байсунского района Сурхандарьинской области. Данное разнотравно-злаково-деревьево сообщество расположено на западном склоне разнотипных мелкоземистых серозёмах. Доминирующими видами

являются *Juniperus seravschanica*, *Lonicera nummulariifolia*, *Inula grandis*, *Bromus danthoniae*.
Покрывая травостой около 35-40% и доля *I. grandis* 5%.

Последняя ЦП выделена в отделении Шалкан (N37,864271° E66,631607° h-1775) Сурханского заповедника Шерабадского района Сурхандарьинской области. Данное разнотравно-арчовниковое сообщество расположено на северном склоне на серозёмах. Доминирующими видами являются *Juniperus seravschanica*, *Hypericum scabrum*, *Senecio olgae*.
Покрывая травостой около 45-50% и доля *I. grandis* 3%.

По результатам изученных ценологических популяций *I. grandis*, выделенных на Гиссарском хребте, отмечены 54 вида высших растений. Большинство участников сообществ составляют многолетние растения – 27 видов, и в свою очередь, однолетние – 16, деревья – 4, двулетники – 3, кустарники – 2, полукустарники – 2. Доля доминирующих видов в выделенных ЦП распределяется следующим образом: *Artemisia tenuisecta* - 35%, *Juniperus seravschanica* и *Crataegus pontica* - 15%, *Hordeum bulbosum* - 7%.

Полученные результаты, несомненно, служат важным источником для формирования флористического списка региона и проведения дальнейших исследований в этом направлении.

ДОЛГОВРЕМЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЭКОСИСТЕМ МОНГОЛЬСКОЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА ОЗЕРА БАЙКАЛ НА ПРИМЕРЕ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ПОЛИГОНОВ

**Бажа С.Н., Андреев А.В., Богданов Е.А., Данжалова Е.В.,
Дробышев Ю.И., *Хадбаатар С.**

*Институт проблем экологии и эволюции РАН,
г. Москва, Россия. E-mail: monexp@mail.ru,*

**Монгольский государственный университет образования,
г. Улан-Батор, Монголия. E-mail: hadbaatar@mail.ru*

Бассейн оз. Байкал, расположенный на территории России и Монголии, обладает уникальным для северной Палеарктики богатством флористико-фаунистического состава и разнообразием экосистем и ландшафтов. Оценка прямых и обратных связей между деятельностью человека и состоянием окружающей среды возможна только при проведении мониторинговых работ на специально выбранных для этих целей территориях: модельных полигонах, стационарах, экспериментальных площадях или ключевых участках.

Целью проведённых исследований являлось определение степени развития и особенностей распространения основных типов деградиционных процессов в почвенно-растительном покрове экосистем в связи с воздействием главных факторов хозяйственной деятельности.

В монгольской части бассейна оз. Байкал для проведения мониторинговых работ были выбраны репрезентативные модельные полигоны и ключевые участки в зонах повышенной экологической напряжённости. Их сеть охватывает 5 наиболее крупных физико-географических провинций бассейна оз. Байкал и представляет основные типы наземных автоморфных (горнолесных, горно-лесостепных, степных) и гидроморфных (пойменно-долинных, котловинно-приозёрных) экосистем. Главными объектами изучения и оценки степени развития опасных деградиционных процессов служат природно-территориальные комплексы или геосистемы, выделенные нами на основе крупномасштабного геоинформационного ландшафтно-экологического картографирования. С этой целью, для каждой территории подбирались материалы дистанционного зонди-

рования Земли с высоким и очень высоким разрешением (0.5-2.5 м), на основе которых проводились полевые работы для определения структурной организации экосистем, включающие их инвентаризацию, оценку состояния и распространения деграционных процессов.

Достоверными критериями оценки антропогенного воздействия на экосистемы являются специфические различия почв, растительности и их морфологии. Нами использовались следующие параметры: состояние почвенного покрова (мощность гумусового горизонта, содержание гумуса, влажность), его нарушенность (эрозия, опесчаненность, зацебнённость), фитоценологические показатели растительных сообществ (высота, проективное покрытие, продуктивность), изменения флористического состава, наличие индикаторных видов, жизненность видов растений, степень уничтожения или повреждения древостоя. Дифференциация по степени антропогенной нарушенности проводилась по 5 группам - от незначительно нарушенных до очень сильно нарушенных. Полевые работы включали комплекс геоботанических и почвенных исследований с отбором проб на определение продуктивности растительности, влажности почв, их гранулометрического и химического состава.

Модельные полигоны, имеющие типичный для своего региона набор экосистем, служили базовыми территориями для проведения их инвентаризации на основе крупномасштабного картографирования и выяснения характерных для них деграционных процессов. Они имеют значительную площадь, а масштаб их картографирования в основном составлял 1:200 000. Ключевые участки выбирались чаще всего в пределах полигонов с целью детального изучения факторов антропогенного воздействия, наиболее опасных процессов деграции экосистем и механизма их проявления.

В результате многолетних исследований ландшафтов бассейна оз. Байкал были прослежены основные закономерности современного антропогенного воздействия на разные типы экосистем на территории российской и монгольской частей. При этом проведена комплексная инвентаризация экосистем, дана оценка степени их нарушенности, выявлены главные деграционные процессы, определяющие их структуру и функционирование, и детально изучены механизмы их воздействия. Практически все экосистемы в той или иной степени испытывают антропогенное воздействие, причём в последнее время наблюдается тенденция к его усилению на фоне снижения устойчивости природных комплексов. Последнее вызвано не только постоянно возрастающей хозяйственной нагрузкой на окружающую среду, но и аридизацией климата.

Проведённые исследования позволили выделить на монгольской части бассейна оз. Байкал следующие основные деграционные процессы: инвазии опасных видов растений и насекомых; закустаривание пастбищных экосистем; обезлесивание; опустынивание экосистем с песчано-щебнистыми почвами; обеднение пастбищных сообществ и разрастание малопоедаемых и непоедаемых видов; формирование «бедлендов» на территориях горнодобывающей отрасли. В ходе работ также были выявлены причины их возникновения и оценён характер их воздействия на современные экосистемы, предложены пути решения.

ИНТРОДУКЦИЯ МУСКАРИИ БУХАРСКОЙ – *MUSCARI BUCHARICUM* REGEL В УСЛОВИЯХ ПАМИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Бекназарова Х.А., Наврузшоев Д.

Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хороз, Таджикистан. E-mail: 07khosiyat@mail.ru

Представители семейства лилейных распространены почти по всей Земле и включают около 240 родов и 2900 видов растений. Встречаются, главным образом, в тёплом и умеренном поясах Старого и Нового Света. Большое количество видов лилейных растений встречается в области Древнего Средиземья и занимает долины, горные регионы от стран Средиземноморья до Передней и Средней Азии включительно. В этих странах широко распространены виды родов *Colchicum*, *Merendera*, *Hyacinthus*, *Muscari*, *Tulipa*, *Fritillaria*, *Gagea* и др. В Таджикистане заметную роль в растительности играют тюльпаны и гусиный лук. В книге «Флора Таджикистана» род мускарии относится к семейству Лилейных наравне с родом тюльпанов. В поздних публикациях семейство спаржевых считалось стоящим весьма близко к семейству Лилейных (Liliaceae) и многими авторами это семейство принималось за подсемейство лилейных. От лилейных семейство спаржевых отличается тем, что плод у представителей этого семейства всегда ягода и нет луковиц, столь обычных для лилейных, а у лилейных плод коробочка.

Мускария бухарская - *Muscari bucharicum* Regel относится к семейству Гиацинтовых – Hyacinthaceae. Мускария бухарская - луковичный многолетник 10-30 см высотой. Луковица продолговато-овальная. Листья узколинейные, почти нитевидные, отклоняющиеся, лежащие на земле, слегка спирально скрученные, до 30 см длиной. Цветонос снизу красновато-бурый, до 25 см длиной. Кисть короткоовальная, около 1.5 см длиной, густая. Стерильные цветки ярко-голубые, трубчато-овальные, почти сидячие. Плодоносящие цветки тёмно-фиолетовые, продолговато-боченкообразные, гладкие, до 0.6 см длиной, с белой оторочкой, обычно переходящей с зева на трубку, с белыми округлыми, сильно отогнутыми зубцами. Луковица яйцевидная, 1.5-2 см толщины, с буровато-серыми, бумагообразными оболочками. Листья в числе 3-6 лилейные, 2-3 мм ширины, слегка желобчатые, зелёные, голые, достигающие соцветия. Стебель голый, 10-25 см высоты. Кисть с повислыми плодоносящими и торчащими вверх бесплодными цветками, очень густая, продолговатая, с окрашенной осью. цветоножки 1.5-2 мм длины. Околоцветник чёрно-синий, с белыми зубцами отгиба, продолговатый, 4-5 (7) мм длины. Пыльники тёмно-синие. Цветёт в марте-апреле.

Мускария бухарская в природных условиях Горно-Бадахшанской автономной области встречается в Калайхумбском районе Дарвазского хребта. По ритму сезонного развития, исследуемый вид относится к группе ранневесенних быстроцветущих эфемероидов. Характеризуется ранним цветением благодаря предварительному заложению цветков в почках возобновления, коротким периодом наземной вегетации и относительным покоем в летний период. Лимитирующим фактором является повышенная освещённость травостоя. Динамика сезонного развития (цветение) зависит от метеоусловий.

Многолетние наблюдения в условиях культуры на территории Памирского ботанического сада (ПБС) на высоте 2320 м над ур. м. показали, что ритмика развития вида зависит от факторов внешней среды. По нашим данным, наиболее высокий рост генеративных особей (до 30 см) отмечен в 2019 г. Самый низкий рост (20 см) генеративных побегов отмечен в 2021 г., в остальные 3 года наблюдений этот показатель составил от 22 до 25 см. Рост генеративных побегов продолжается до массового цветения растений.

По продолжительности формирования семян мускария бухарская относится к растениям с позднелетним сроком созревания. Семенная продуктивность колеблется в зависимости от местообитания. Для формирования максимальной семенной продуктивности решающими факторами являются свет и вода, а также отсутствие антропогенных воздействий. Способ размножения в основном семенной. Семена хорошо прорастают в конце июля.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫЕ В ПАМИРСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

Бекназарова Х.А., Наврузшоев Д., Юсуфбекова М.О.
*Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хороз, Таджикистан. E-mail: 07khosiyat@mail.ru*

Иммунитет человека и животных - способность организма поддерживать свою биологическую индивидуальность путём распознавания и удаления чужеродных веществ из клеток, в том числе болезнетворных бактерий и вирусов, а также собственных видоизменённых опухолевых клеток.

В повышении иммунитета большую роль могут играть биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственных растениях.

Работа выполнена на базе коллекции лекарственных растений Памирского ботанического сада Памирского биологического института им. Х.Юсуфбекова НАНТ. Объектами исследования служили интродуцированные виды растений из семейства Alliaceae - *Allium oshaninii* O. Fedtsch, *A. altaicum* Pall, *A. shoenoprasoides* Regel; семейства Hypericaceae - *Hypericum perforatum* L.; семейства Lamiaceae - *Origanum tythanthum* Pojark, семейства Fabaceae - *Onobrychis darwasica* Vass.; *Trifolium pratense* L.; семейства Lamiaceae - *Salvia officinalis* L.; семейства Valerianaceae - *Valeriana ficariifolia* Boiss; семейства Apiaceae Lindl - *Ferula kokanica* Regel et Schmalh; семейства Asteraceae Dumort - *Artemisia vachanica* Krasch. ex Poljak.

Результаты анализа по определению содержания полифенолов у изученных растений показали, что в экстрактах из надземных частей, собранных с разных высот произрастания, их содержание варьирует от 8.2 до 9.7 мг/мл. *Artemisia vachanica* Krasch. ex Poljak., произрастающая на разных высотах высокогорий Памира, достаточно богата полифенолами и антиоксидантами и является перспективным видом для практического применения в области медицины и фармакологии.

Сок ферулы кокандской содержит полифенольные соединения. К этим соединениям относятся 2-4 гидроксифенил этанол, сириновая кислота, транс-феруловая кислота, физетин гидрат, р-кумаровая кислота. Камедь (смола ферулы) применяется в народной медицине для лечения туберкулёза лёгких, чумы, язв, коклюша, зубной боли, нервных и других заболеваний.

ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ ВОДОРΟΣЛЕЙ К СТЕПЕНИ СОЛЁНОСТИ ВОДЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Бобоев М.Т., *Худжаев М.

Хатлонский научный центр НАНТ,

г. Куляб, Таджикистан. E-mail: b_mario@mail.ru,

*Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: khoja.1994@bk.ru

Водоросли являются хорошими индикаторами условий среды обитания. Биоиндикационные аспекты экологии водорослей наиболее проработаны по сравнению с другими группами организмов. Изучение эколого-географической структуры флоры имеет существенное значение и является чрезвычайно важной задачей.

В водотоках и водоёмах Южного Таджикистана для 652 видовых и внутривидовых таксонов (ВВТ) водорослей известны данные об их отношении к солёности воды, что составляет 53.6% от общего числа таксонов. Среди них значительная доля приходится на диатомовые водоросли (390 таксонов или 59.8% от общего числа индикаторов солёности), которые являются наиболее изученной группой в отношении к концентрации хлоридов в воде. Из представителей зелёных водорослей было найдено 78 таксонов-индикаторов (12%). Много индикаторных таксонов было обнаружено среди Cyanoprokaryota – 61 ВВТ и Euglenophyta – 45 ВВТ. Число индикаторных таксонов в других отделах – от 8 до 19. Среди представителей отделов Cryptophyta, Glaucophyta и Rhodophyta индикаторы солёности не найдены.

Все таксоны с известным отношением к солёности воды подразделяются на 3 группы: олигогалобы, мезогалобы и полигалобы. Сравнение литературных данных, отражающих распределение водорослей по категориям галобности (Прошкина-Лавренко, 1953; Стенина, 1999; Баринава и др., 2006) с нашими результатами показывает, что подавляющее большинство выявленных таксонов водорослей относится к олигогалобам. Их в водотоках и водоёмах выявлено 592 ВВТ, что составляет 90.8% от числа водорослей с известным отношением к солёности. Среди олигогалобных видов выделены галофобы, индифферентные и галофильные, из которых по разнообразию форм выделяются индифферентные виды. Их обнаружено 426 ВВТ, что составляет 65.3%. Из олигогалобов-индифферентов часто встречались *Oscillatoria tenuis* Ag. ex Gom., *Coelosphaerium kuetzingianum* Näg., *Merismopedia punctata* Meyen, *M.elegans* A. Br., *Fragilaria acus* (Kütz.) Lange-Bert., *Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Desm., *Acutodesmus acuminatus* (Lagerh.) Tsar, *Desmodesmus quadricaudatus* (Turp.) Hegew. и др.

Галофилов в исследованных водных объектах выявлено 92 таксона, что составляет 14.1% от числа индикаторов солёности. Галофилы распределены среди 5 отделов, но большинство таксонов относятся к диатомовым (63 ВВТ или 68.5% от числа галофилов) водорослям. Из галофилов часто встречались *Aphanizomenon flosaquae* Ralfs ex Bornet et Flahault, *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Näg., *Gloeocapsa punctata* Näg. ampl. Hollerb., *Microcystis aeruginosa* (Kütz.) Kütz., *Oscillatoria limosa* Ag. ex Gom., *Cyclotella kuetzingiana* Thw., *C.meneghiniana* Kütz., *Diatoma elongata* (Lyngbye) C. Agardh, *Navicula radiosa* Kütz., *N.rhynchocephala* Kütz. и др.

Группа галофобов насчитывает 74 таксона, что составляет 11.4%. Наибольшее число таксонов среди них принадлежит диатомовым (28 ВВТ) и зелёным (16 ВВТ) водорослям. Из галофобов чаще всего встречаются *Diatoma hyemalis* (Roth) Heib., *D.mesodon* (Ehr.) Kütz., *Meridion circulare* var. *constrictum* (Ralfs) Van Heurck, *Cymbella gracilis* (Ehr.) Kütz., *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs, *Cosmarium laeve* Rabenh.

Мезогалобные виды в водотоках и водоёмах Южного Таджикистана представлены 57 таксонами (8.7%). Подавляющее число таксонов принадлежит к диатомовым (44 ВВТ) и эвгленофитовым (10 ВВТ) водорослям. Часто встречались *Craticula halophila* (Grun.) Mann, *Halamphora coffeaeformis* (Ag.) Levkov, *Bacillaria paxillifera* (O. Müll.) Marsson, *Nitzschia sigma* (Kütz.) W. Sm., *Surirella ovalis* Bréb.

Незначительное число таксонов оказалось среди полигалобов, их обнаружено всего 3 вида из цианопрокариот (*Leptolyngbya fragilis* (Gom.) Anagn. et Kom., *Lyngbya aestuarii* Liebm. ex Gom. и *Spirulina major* Kütz. ex Gom.).

Таким образом, экологический анализ показал, что альгофлора исследуемых водных объектов представлена в основном олигогалобами, или пресноводными видами, что указывает на невысокую степень солёности воды в водотоках и водоёмах Южного Таджикистана.

ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА ВИДОВ РОДА ДЕВЯСИЛ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ

Боймуродов Дж.С.

*Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан*

Виды рода девясил издавна используют как лекарственное средство. Девясил эффективен для лечения целого ряда болезней благодаря уникальному составу. В корнях растения содержится инулин – полисахарид, который относится к группе пищевых волокон. Девясил проявляет противовоспалительное и антиоксидантное действие. Корень девясила содержит активные соединения с противовоспалительными свойствами, которые помогают в лечении респираторных заболеваний, связанных с воспалением.

Экстракт корня способствует лечению респираторных заболеваний таких как ринит, бронхит и инфекции горла. Экстракт корня девясила также обладает потенциальной антибактериальной и противогрибковой активностью. Свойства пребиотика позволяют применять девясил в борьбе с кишечными бактериями, для нормализации пищеварения, нормализует отхождение желчи, работу печени и желчного пузыря, а также мочевыделительной системы. Корень девясила используется при таких заболеваниях как астма, бронхит, кашель, диарея, тошнота, кишечные паразиты.

В состав девясила входят эфирные масла, которые благоприятно воздействуют на дыхательные пути и способствуют отхождению мокроты из легких. Для лечения кашля растение используется в виде отвара. При пероральном приёме в допустимых дозах девясил считается безопасным для большинства людей.

Есть мнение, что растения из рода *Inula* L. могут влиять на артериальное давление, он может влиять на центральную нервную систему и провоцирует сонливость. В некоторых случаях корень девясила вызывает аллергическую реакцию.

В аптеках обычно продают корень девясила в виде сухого порошка, жидкого экстракта и рассыпного чая. Корень девясила – это растительная добавка. Экстракты корня девясила обладают мощными антиоксидантными, противовоспалительными свойствами.

В гомеопатии обычно используют свежие корни и корневища. Отвар используется при респираторных заболеваниях. Корневища обладают своеобразным запахом и имеет горький и очень острый вкус.

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА АМАРАНТОВЫХ

Гафуров А.И.

*Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан*

Наиболее важным и основным источником получения новых лекарственных средств является растительная флора. Среди растений, применяемых в народной медицине, амарант заслуживает особого внимания. Из-за содержащегося в нём комплекса витаминов и амарантового масла, он приобрёл большое народнохозяйственное значение. Амарант, как лекарственное растение, привлекает внимание многих исследователей.

Амарантовые (Amaranthaceae) - семейство двудольных растений. Раздельнополое, однодомное, анемофильное растение. Стебель прямой бороздчатый, зелёный. Листья очередные, цельные на длинных черешках, продолговато-яйцевидные или эллиптические, на верхушке острые клиновидные. Соцветие - сложная метёлка зелёно-золотистого цвета. Ветви метёлки колосовидные, верхушечный колос равен боковым. Цветки мелкие с простым околоцветником из 5 листочков, с 5 тычинками, актиноморфные, собраны в клубочки.

Обычно один мужской цветок сидит в центре, вокруг него располагаются шесть и более женских цветков, женские цветки формируются постепенно, когда происходит раскрытие мужских цветков, к оплодотворению готовы только 2/3 части женских цветков. Цветки мелкие, обоеполые, безлепестные, насекомо- или ветроопыляемые в большинстве случаев в клубочках, образующих колосовидные, метельчатые и другие соцветия. Плоды в большинстве случаев ореховидные. Семейство амарантовых насчитывает 65 родов, около 1000 видов. Представители семейства произрастают в субтропических и тропических, реже в теплоумеренных регионах и, как заносные, в умеренных поясах.

В химическом отношении плоды амаранта многокомпонентные. В них содержится комплекс витаминов группы В, токоферолы, витамин С, дубильные вещества, масло, курмарины, флавоноиды, эфирные масла. В амарантовом масле установлено наличие следующих групп витаминов: каротиноиды (группа витамина А), токоферолы (группа витамина Е), филлохиноны (группа витамина К), жирные ненасыщенные кислоты (группа витамина F).

Каротиноиды - растительные пигменты относятся к обширной группе углеводородных соединений. Биологическая ценность каротиноидов заключается в их способности превращаться в организме в витамин А, который имеет большое значение для питания и здоровья человека и животных. Каротин способствует обмену веществ, росту и развитию организма, обеспечивает нормальную деятельность органов зрения, повышает устойчивость организма к инфекции, обладает фотозащитным действием.

Токоферолы - представлены целой группой различных форм витаминов, присутствующих в больших количествах в растительных маслах. Токоферолы содержатся в зрелых частях растений, в том числе и в амаранте. Большие количества токоферолов обнаружены в растительных маслах.

Филлохинон - витамин К или коагуляционный витамин широко распространён в растительном мире, также содержится в амарантовом масле. Витамин К доставляется в организм главным образом с пищей, частично образуется микрофлорой кишечника.

ХАРАКТЕРИСТИКА СООБЩЕСТВА ЛИЛИИ КУДРЕВАТОЙ (*LILIUM MARTAGON* L.) В ЖОНГАР-АЛАТАУСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ

Говорухина С.В., Курмантаева А.А.

Институт ботаники и фитоинтродукции,
г. Алматы, Казахстан. E-mail: g-sveta67@mail.ru

Лилия кудреватая (*Lilium martagon* L.) занесена в Красную книгу Республики Казахстан (2014). Многолетнее растение 60-100 см высотой, цветёт в июне-июле, созревание семян происходит в августе. Размножается семенами. Встречается небольшими группами и единично. Ареал в Казахстане охватывает Алтай и северный склон Жетысуского Алатау. Обладает лекарственными свойствами, содержит алкалоиды, флавоноиды. Используется как противовоспалительное, стимулирующее, ранозаживляющее. Обладает медоносными и красильными свойствами. Подвергается усиленному истреблению как высокодекоративное и сырьевое растение. Растёт по травянистым горным склонам, лугам, поднимается до субальпийского пояса (Флора Казахстана, 1958).

В Жетысуском Алатау этот вид редкий, находится в пределах южной границы своего ареала. *Lilium martagon* – палеарктический вид, проникающий в Жетысуский хребет из Сибири через Алтай (Голоскоков, 1984).

Исследования проводились в 2022 г. на территории Жонгар-Алатауского национального парка, в ущелье р. Малый Баскан на высоте 1561 м над ур. м., где отмечено редкое мартагоново-кустарниково-разнотравно-злаковое сообщество с рябчиком бледноцветковым и пионом уклоняющимся. Общее проективное покрытие сообщества 90%. Флористическое разнообразие включает 47 видов. В кустарниковом ярусе представлены 3 вида (*Rosa spinosissima*, *Rosa alberti*, *Lonicera microphylla*). В травяном ярусе преобладают многолетники (41), многие из которых способны к вегетативному размножению, а также двулетники и однолетники (3).

Сообщества с участием лилии кудреватой приурочены к среднегорным мезофитным лугам. Доминируют луговые злаки: мятлик луговой (*Poa pratensis*), пырей ползучий (*Elymus repens*), в флористическом составе: ежа сборная (*Dactylis glomerata*), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*), вейник наземный (*Calamagrostis epigejos*). В крупнотравном разнотравье наиболее обильны: *Malva thuringiaca*, *Galium verum*. Среди многолетних трав встречаются: *Trifolium pratense*, *Vicia cracca*, *Geranium pratense*, *Campanula glomerata*. Для участка фиксируется слабая степень нарушенности, связанная с заповедным режимом.

В географической структуре сообщества преобладают палеарктические виды (33). К ним относятся: *Cichorium intybus*, *Hypericum perforatum*, *Medicago falcata* и др. Несколько меньше голарктических видов (6): *Alopecurus pratensis*, *Rubus saxatilis*, *Fragaria vesca* и др. Другие типы ареалов характеризуются небольшим числом видов: джунгаро-восточно-тяньшанский (*Phlomis pratensis*), горносибирско-тяньшанский (*Bupleurum longifolium*), алтае-горносреднеазиатский (*Rosa alberti*, *Lonicera microphylla*), евразийский степной (*Avenula pubescens*). Необходимо подчеркнуть, что в сообществе значительно участие видов с широким ареалом, что характерно для флоры Жетысуского Алатау (Флора Казахстана, 1958).

В составе редкого сообщества участвуют также ещё два вида из Красной книги Республики Казахстан: рябчик бледноцветковый (*Fritillaria pallidiflora*), редкий джунгаро-тарбагатайский вид; пион уклоняющийся (*Paeonia anomala*), редкий горносреднеазиатский вид. Оба вида декоративны и лекарственны, заготавливаются населением, что приводит к сокращению ареала.

В составе сообщества представлены лекарственные (17) декоративные (14), кормовые (13), пищевые (3) и др. виды.

Необходимо отметить, что для сообщества с *Lilium martagon* и с участием *Fritillaria pallidiflora* и *Paeonia anomala*, нуждающегося в охране, будет составлен паспорт, который войдет в региональную «Зелёную книгу» Алматинской области.

Особый интерес вызывает введение в культуру *Lilium martagon* как редкого вида природной флоры для сохранения генофонда и подробного изучения её полезных свойств. К настоящему времени известно, что *Lilium martagon* была интродуцирована в Главном ботаническом саду (г. Алматы) дважды - в 1958 г. из Алтайского ботанического сада луковицами и в 1981-1984 гг. с хр. Азутау семенами. В культуре не устойчива (Винтерголлер и др., 1990). Выпала из коллекции в 90-е годы.

В заключении следует отметить, что целью исследования было изучение редкого растительного сообщества с участием видов, занесённых в Красную книгу Казахстана на территории Жонгар-Алатауского национального парка. Были выявлены места обитания редких растений. Для каждого редкого вида определена приуроченность к типу растительности, экологические условия и роль в фитоценозе.

Исследования проведены в рамках научно-технической программы BR10264557 «Кадастровая оценка современного экологического состояния флоры и растительных ресурсов Алматинской области как научная основа для эффективного управления ресурсным потенциалом» (2021-2023 гг.).

МОЛЕКУЛЯРНО-ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА БИПОЛЯРНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ ИЗ РОДА *UMBILICARIA* И ВОЗМОЖНОСТЬ УЧАСТИЯ ПЕРЕЛЁТНЫХ ПТИЦ В ФОРМИРОВАНИИ БИПОЛЯРНЫХ АРЕАЛОВ

Давыдов Е.А., *Эбель А. Л., **Яковченко Л.С.

Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Россия.

E-mail: eadavydov@yandex.ru,

**Государственный природный заповедник «Тигирекский», г. Барнаул, Россия,*

***ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН,
г. Владивосток, Россия*

Среди лишайников выделяется группа видов, распространённых в высоких широтах и горах как Северного, так и Южного полушария и разделённых экваториальной (тропической) дизъюнкцией. Биполярный элемент представляет значительную долю (более трети) антарктических и субантарктических видов лишайников. Биполярные виды также часто присутствуют в высокогорьях и высоких широтах на юге Южной Америки и Африки (Garrido-Benavent, Perez-Ortega, 2017). Биполярные таксоны составляют около 10% новозеландской лишайниковой флоры и обычно встречаются в альпийских местообитаниях Новой Зеландии и в бореальных (высокогорных, высокоширотных) районах Северного полушария (Galloway, 2007). Некоторые виды *Umbilicaria*, такие как *U.subglabra* и *U.nylanderiana*, принадлежат к этой группе.

Нами были представлены молекулярно-филогенетические доказательства биполярного распространения *Umbilicaria subpolyphylla* и *U.polyphylla*. Мы можем только строить предположения о механизмах, ответственных за их транстропическую миграцию. Оба вида в основном продуцируют таллоконидии и редко аскоспоры. Таллоконидии пассивно отделяются с нижней стороны слоевища; по-видимому, они локально эффективны при рассеивании в дождевой воде, стекающей по скале под слоевищем, что позволяет

видам распространяться в пределах ареала; аскоспоры же меньше и легче, активно выделяются из апотециев и должны быть более эффективны при распространении ветром на большие расстояния (Hestmark, 1991). Виды *Umbilicaria*, размножающиеся исключительно мелкими и разносимыми ветром аскоспорами, например, *Umbilicaria cylindrica*, *U.hyperborea*, *U.proboscidaea* и *U.torrefacta*, заселяют горные породы быстрее и успешнее, чем виды, продуцирующие таллоконидии. Действительно, эти 4 вида распространены по всему Северному полушарию в высоких широтах и на возвышенностях (бореальная и альпийская зоны растительности) и являются наиболее распространёнными *Umbilicaria* в Арктике и Субарктике, а также на прилегающих горных территориях. Однако эти виды, за исключением *Umbilicaria cylindrica*, не встречаются в Южном полушарии. Этот факт согласуется с преимущественно широтным направлением ветра в обоих полушариях и предполагает наличие иного механизма транстропической миграции лишайников, помимо ветра. Биполярные виды *Umbilicaria*, размножающиеся в основном таллоконидиями (например, *U.aprina*, *U.africana*, *U.decussata*, *U.cinerascens*, *U.polyphylla* и *U.subpolyphylla*) имеют широкую область дизъюнктивного распространения.

Таким образом, таллоконидии, а не аскоспоры могут быть более эффективными при распространении умбиликарий на большие расстояния. Толстые клеточные стенки делают таллоконидии устойчивыми к неблагоприятным условиям окружающей среды в течение более длительного времени, чем тонкостенные аскоспоры. Мы предполагаем, что перелётные птицы могут играть важную роль в распространении таллоконидиальных видов на большие расстояния. У нас нет прямых свидетельств транстропической миграции видов *Umbilicaria* посредством ветровых потоков или перелётных птиц, но мы не можем исключить их расселение с перелётными птицами. Например, по меньшей мере, 20 видов куликов из азиатской Арктики или Сибири достигают Новой Зеландии в качестве ежегодных мигрантов (Williams et al., 2006) и могут переносить диаспоры *U.polyphylla* и *U.subpolyphylla*.

Находку вида *U.africana* на Чукотке в далёком отрыве от других частей ареала также можно попытаться объяснить миграциями птиц. Существует небольшое число видов, гнездящихся на Чукотке и проводящих часть года на зимовках в других регионах, включая местообитания *U.africana*. Для Африканского континента это обыкновенная каменка, которая повсеместно гнездится на Чукотском полуострове, а зимует в Центральной и Восточной Африке, где указывается как обычный и широко распространённый вид, поднимающийся в горы на высоту до 3600 м. На Малазийском архипелаге основными агентами могут выступать пеночка-таловка, гнездящаяся в восточных и внутренних частях Чукотского полуострова, берингийская жёлтая трясогузка и, в меньшей степени, сибирский конёк.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФ в рамках научного проекта №22-24-00283.

REPRODUCTION OF *CORYLUS AVELLANA* L. IN VITRO CONDITIONS

Esemuratova K., Mustafina F.

*Akad. F.N.Rusanov Botanical Garden of the Institute of Botany
of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan. E-mail: esemuratova9898@umail.uz*

Corylus avellana L. (Betulaceae Gray) has been always cultivated for its beneficial properties and it has been considered as precious plant in many cultures throughout the history. Even the

Greek mythology tells of the goddess Artemis, which had a sacred orchard collection of walnut and hazelnuts.

Hazelnut is a native species of Asia, where it has been considered a “sacred nourishment”, but it was also used as wood in constructions because of its good quality. Later, under the Romans, the hazelnut was a symbol of fertility and happiness, and it was one of the most significant plant in the Celtic culture. The production of fruits of this plant is constantly increasing due to its usage as food, in cosmetics and medicine. Today this plant is a part of the cultural and traditional heritage and, moreover, it is considered one of the most important tree crop in temperate zones.

In vitro methods are successfully used for the conservation and reproduction of representatives of many plant species. The advantages of micro-propagation are as follows: micropropagation of the plants could be carried out around the year; clonal characteristics; decrease of diseases; micro-shoots are convenient for distribution. Hazel, as a rule, is difficult to introduce into culture due to internal microbial contamination and the general lack of viability of explants.

Materials and methods: the young shoots with apical and axillar buds were used as the source for explants. Sterilizing agents were selected for each type of explant: sodium hypochlorite, hydrogen peroxide, sulfuric acid, Domestos sterilizing liquid soap, etc.

After sterilization, shoots were planted on ready-made nutrient media. The nutrient medium prepared for *C.avellana* was by Murashige and Skoog and WPM - Mccown Woody Plant Medium. During our research work, various combinations were used until a specific nutrient medium with appropriate phytohormones concentration was selected.

Shoots from the first stage, standing for 1 month at the growth stage, were taken into a new nutrient medium. Second stage also lasted 1 month and included buds growth. Rhizogenesis - the third stage of micropropagation. The buds were quite well developed, the leaves considerably enlarged, the roots started to develop. The final stage included adaptation of the plants to open soil conditions.

In order to develop a sterilization protocol, various media were studied and the following was determined as the optimal media for sterilization: washing with running water, 20% Domestos sterilizing soap - 20 minutes, 70% ethanol - 90 seconds, 6% sodium hypochlorite - 20 minutes, followed by washing the explant. The studies were carried out in accordance with the classical methods of biotechnology.

Apical and axillary buds were used as explants. WPM proved to be the most successful medium, good results were also achieved on Murashige and Skoog media. As a result of a series of experiments it was found that using combinations of IBA 0.25 mg/l+BAP 1.25 mg/l or IBA 0.5 mg/l+BAP 2.5 mg/l gave possibility to introduce the plants into the culture, and combinations of IBA 1.25 mg/l+BAP 0.25 mg/l or IBA 2.5 mg/l+BAP 0.5 mg/l gave possibility to develop the root system. Thus, as a result of our experiments, seedlings of *C.avellana* L. were obtained, which made it possible to maintain the collection of the botanical garden, as well as to provide with seedlings of this species upon requests.

ИНТРОДУКСИЯИ РАСТАНИҲОИ ҶИЗОӢ ВА РОҶҲОИ НИГОҲДОРИИ ОНҲО ДАР ШАРОИТИ БОҶИ БОТАНИКИИ Ш. КӢЛОБ БА НОМИ ТИЛЛО БОБОЕВ

Ёқубов С.Б., Қуллаев Ш.Ҷ., Бобоев Ҷ.Т.

Маркази илмии Хатлони АМИТ,

ш. Кӯлоб, Тоҷикистон. E-mail: saimuhammad88@mail.ru

Омӯзиши олами набототи хуҷрӯй ва интродуксияи онҳо яке аз масъалаҳои муҳим буда, солҳои охир аҳаммияти илмию амалии он ба маротиб афзудааст. Хусусан интро-

дуксияи растаниҳои ғизоии ёбой ва зиёд намудани онҳо дар шароити боғҳои ботаникӣ хеле муҳим мебошад. Солҳои охир омӯзиши растаниҳои ғизоии Тоҷикистони Ҷанубӣ дар шароити Боғи ботаникии ш. Кӯлоб ба номи Тилло Бобоев ба роҳ монда шудааст ва ҳама-сола интродуксия ва мушоҳидаҳои фенологии онҳо гузаронида мешаванд. Айни замон мутобиқшавии растаниҳои шунук (*Galagania fragrantissima* Lipsky), зираи форсӣ (*Bunium persicum* (Boriss.) V. Fedtsch.), рошак (*Ferula violacea* Korov.) ва чукрӣ (*Rheum maximovizii* A. Los) мавриди омӯзиш қарор дода шудаанд.

Дар қитъаи таҷрибавии Боғи ботаникии ш. Кӯлоб тухми шунук моҳҳои октябр-ноябр кишт карда шуд. Таҷрибаҳо нишон доданд, ки дар шароити боғ ин растанӣ хуб нашъунамо мекунад. Вобаста ба шароитҳои иқлим аз тухми шунук дар охири даҳаи моҳи январ ва аввали даҳаи моҳи феврал майсаҳо пайдо шуда, минбаъд баргҳои ҳақиқии он рушд менамоянд. Дар даҳаи аввали моҳи май ин растанӣ ба гулкунӣ оғоз намуда, даҳаи охири моҳи май тухм мебандад. Пӯхтарасии тухмӣ дар шароити боғ ба даҳаи дуюми моҳи июн рост меояд. Дар соли аввали кишт то 10%-и растаниҳо гул карда, тухм мебандад. Соли дуюм пурра гул карда, баъди пӯхта расидан тухми растанӣ хушк мегардад.

Таҳқиқототҳо нишон доданд, ки дар шароити Боғи ботаникии ш. Кӯлоб ба роҳ мондани кишти зира (*Bunium persicum* Boiss.) дар моҳҳои ноябр-декабр ба мақсад мувофиқ аст. Тухми дар тирамоҳ киштшудаи ин растанӣ зери барф ва хунокии зимистон намиро ба худ хуб қабул намуда, стратификатсияи табииро аз сар гузаронида, дар фасли баҳор баробари фаро расидани гармӣ (8...10°C) майсаҳо рушд мекунанд. Дар шароити боғ зира аз охири моҳи январ ба нашъунамо оғоз намуда, аз даҳаи охири моҳи апрел то даҳаи аввали моҳи май вобаста ба шароитҳои иқлим гул мекунад. Дар соли сеюми рушд зиёда аз 50% ва дар соли 4-5-уми рушд 95-98%-и растаниҳо гул карда, ҳосил медиҳанд.

Дар Боғи ботаникии ш. Кӯлоб роҳҳои парвариши рошак (*Ferula violacea* Korov.) мавриди омӯзиш қарор дода шуд. Таҳқиқотҳо нишон доданд, ки давраи беҳтарини кишти тухми рошак моҳҳои октябр-ноябр буда, он зери таъсири намӣ ва хунокии зимистона аз стратификатсияи табиӣ мегузарад. Дар охири моҳи январ ва аввали моҳи феврал майсаҳо аз тухмпалла инкишоф меёбанд, ки аз ду баргаки қалбакӣ иборатанд ва баъдан дар муддати 30-35 рӯз аввалин баргҳои ҳақиқӣ пайдо мешаванд. Дар соли дуюми рушд дар растани рошак 3-5 барги ҳақиқӣ инкишоф меёбад. Таҳқиқотҳо собит намуданд, ки рошак дар солҳои 6-8-уми рушд ба гул кардан оғоз менамояд.

Аз соли 2003 дар шароити Боғи ботаникии ш. Кӯлоб растании чукрӣ (*Rheum maximovizii* A. Los) парвариш карда мешавад. Тухми ин растанӣ дар моҳҳои октябр-ноябр кориди мешавад. Соли аввал дар шароити боғ тухми чукрӣ аз даҳаи якуми моҳи феврал ба нашъунамо шурӯъ менамояд. Аз тухм майсаҳои дубарга баромада, баробари гармшавии ҳаво хушк мешаванд ва зери ҳок решаҷа боқӣ мемонад. Дар соли дуюм рушди растанӣ аз решаҷаҳо оғоз мегардад. Баргҳои ҳақиқӣ фақат дар соли дуюми рушд инкишоф ёфта, дар 5-6-солагӣ баргҳои калон пайдо мешаванд ва дар 8-10-солагӣ растанӣ гул мекунад.

DIVERSITY OF PLANT COMMUNITIES IN THE VORONEZH KHOPYOR RIVER WATERSHED

Zavidovskaya T.S.

Borisoglebsk Branch of Voronezh State University,
Borisoglebsk, Russia. E-mail: zts.ok@mail.ru

The functioning of ecosystems at any level is based on biological diversity. As noted by V.S. Bezel (1993), it provides the stability of the cycle of substances and energy. There are different approaches to the definition of biodiversity, its levels and assessment (Whittaker,

1960, 1977, Yurtsev, 1994, etc.). According to the classification of B.A. Yurtsev, the most general form of biodiversity is divided into the taxonomic and typological. At the same time, the general strategy for biodiversity conservation is not limited to the protection of species. It involves protecting the entire ecosystem as a whole. The assessment of typological, or ecosystem, diversity reflects the diversity of habitats (ecotopes) and characterizes the ecological state and nature of anthropogenic transformation of the territory as a whole. The relevance of the problem of biodiversity assessment determined the choice of the research topic. The purpose of the study was to assess the ecosystem diversity of the the Voronezh Khopyor river watershed and individual territories.

Ecosystem diversity was determined using expert assessment methods, the Simpson Diversity Index (according to Osipov et al., 2020, with changes) for the assessment of key sites, which was calculated using the formula:

$$I_s = 1 - \sum \left(\frac{s^i}{S} \right)^2$$

where I_s is the index of ecosystem diversity; s^i is the area of the i -th type of plant community, km^2 ; S is the total area of the studied plant communities, km^2 .

Natural ecosystems of the Tellerman forest area and anthropogenic ecosystems of the central part of Borisoglebsk urban district occupied by agricultural were selected as key sites.

The Voronezh Khopyor river watershed is a physical and geographical territory united by a common origin, which is based on the modern basin in the middle reaches of the Khopyor river within the Voronezh region, as well as a set of landscapes of this territory that make up a single ecosystem. The length of the Khopyor within the Voronezh region is 206 km. The riverbed is significantly tortuous. The river bottom is sandy. The width of the Khopyor Valley varies from 10 to 30 km. The width of the floodplain is from 1 to 6-8 km. In the left-bank part there are lakes and swamps, which are the remains of the ancient Khopyor riverbed. The Voronezh Khopyor river region is located in the south-east of the Oka-Don Plain, within the Eastern European Forest-steppe Province of the European Steppe Region.

The climate of the Voronezh Khopyor river watershed is moderately continental, characterized by significant fluctuations in temperature and precipitation, hot, dry summers, frosty winters with stable snow cover, and well-defined transition seasons. The radiation balance in the region is 1500-1560 MJ/m^2 . The Voronezh Khopyor river region is located on the territory of two climatic regions: the eastern region of the forest-steppe zone and the northern region of the steppe zone. The main part of the district belongs to the Khopyor river region district of ordinary, typical and leached chernozems. Under conditions of high humidity, meadow-chernozem soils are formed in small depressions of the mesorelief. Gray forest soils of the region were formed under broad-leaved forests. Alluvial soils are confined to the floodplains of rivers. Saline soils (saline chernozems, meadow-chernozem and meadow soils with a saline horizon) are found as separate spots among other soil types.

A variety of conditions formed in connection with different elements of the relief determine the formation of various plant communities. The following scheme is proposed for the Voronezh Khopyor river region territory. In the most general form, the origin of plant communities is divided into natural and anthropogenic. Natural plants are divided into forest, shrubby, and grass community by their dominant life form. Forests include: upland and floodplain oak forests, pine forests, birch forests, aspen forests, poplar forests, alderforests, talnik forests, and elm forests. Shrub communities include: blackthorns, spireniki, rakyatniki and bobovniki. Grass community include steppes, floodplain meadows, and watersheds. Anthropogenic communities include: agroecosystems, protective forest stands, and urban communities.

In accordance with the classification developed by us (Zavidovskaya and Romanovsky, 2011), 37 ecotopes were identified on the territory of the Tellerman forested area, including 31 woody, 2 shrubby, and 5 grass community. The total area of the massif is 41 км², of which 35.2 км² is forested. The ecosystem diversity was 0.94.

For comparability of results, the area of anthropogenic communities is limited to 4.1 км². The main part of the acreage is occupied by grain and leguminous crops. Agrocenoses are surrounded by forest belts. There are fragments of natural plant communities, mainly along trees. The ecosystem diversity was 0.25.

Thus, in general, the Voronezh Khopyor river watershed is characterized by high ecosystem diversity. However, it has an uneven distribution. The highest indicators are typical for a few preserved natural ecosystems, on the territory of which there are various plante communities. These are the Tellerman forested area, the Khopersky Nature Reserve, etc. Anthropogenic communities with their unification of vegetation cover are characterized by significantly lower diversity indices.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ *FERULA* L. В ГИССАРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (УЗБЕКИСТАН)

Каримов Б.К., *Аромов Т.Б.

*Институт ботаники АН Республики Узбекистан,
г. Ташкент, Узбекистан. E-mail: baxtiyor.karimov.1994@mail.ru,*

**Каршинский государственный университет,
Гиссарский государственный заповедник, Кашкадарьинская область,
Шахрисабзский район, Узбекистан. E-mail: aromov83@mail.ru*

Семейство Зонтичных (Ариасеae) является одним из ведущих в аридных зонах Средней Азии, как по разнообразию видов и родов, так и по их встречаемости на территории. Средняя Азия является одним из важных центров разнообразия зонтичных, представленных в ней более чем 450 видами, из которых 200 видов встречаются только на этой территории. Наиболее крупными родами являются *Ferula* L. (100 видов) и *Seseli* L. (50 видов). В Узбекистане произрастают 200 видов зонтичных, наиболее разнообразных в Тянь-Шанской горной стране (Сенников, 2023).

Род *Ferula* L. включает 180-185 видов, распространённых по всему миру в Центральной и Юго-Западной Азии, на Дальнем Востоке, в Северной Индии и Средиземноморье, преимущественно в горных районах, частично в засушливом климате и считается одной из ведущих групп среди представителей семейства зонтичных.

В составе флоры Гиссарского государственного заповедника (Узбекистан) семейство зонтичных занимает 5-е место среди ведущих семейств. Из представителей этого семейства во флоре региона лидирует род *Ferula* L., насчитывающий 11 видов:

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. <i>Ferula clematidifolia</i> Koso-Pol. | - ферула ломоносолистная |
| 2. <i>Ferula diversivittata</i> Regel & Schmalh. | - ферула разноканальцевая |
| 3. <i>Ferula gigantea</i> B.Fedtsch. | - ферула гигантская |
| 4. <i>Ferula fedtschenkoana</i> Koso-Pol. | - ферула федченковская |
| 5. <i>Ferula kelifi</i> Korovin | - ферула Келифа |
| 6. <i>Ferula kokanica</i> Regel & Schmalh. | - ферула кокандская |
| 7. <i>Ferula kuhistanica</i> Korovin | - ферула кухистанская |
| 8. <i>Ferula sumbul</i> (Kauffm.) Hook.f. | - ферула машхати |
| 9. <i>Ferula ovina</i> (Boiss.) Boiss. | - ферула овечья |

10. *Ferula pratovii* F.O.Khasanov & I.I.Mal'tsev - ферула Пратова
11. *Ferula samarkandica* Korovin - ферула самаркандская

Наряду с *F. pratovii*, *F. sumbul* и *F. fedtschenkoana* занесены в Красную книгу Республики Узбекистан (2019).

Исследования выполнены в рамках государственной программы «Сеточное картирование флоры Юго-Западного Гиссарского, Гиссаро-Дарвазского и Припанджского районов (часть Сурхандарьинской области)» Института ботаники АН Республики Узбекистан и фундаментального проекта F5-FA-0-64792 “Таксономическая ревизия полиморфных семейств во флоре Узбекистана”, осуществляемого при финансовой поддержке Министерства инновационного развития Республики Узбекистан (2021–2025 гг.).

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИСТЬЕВ ШАЛФЕЯ ЛУГОВОГО

Кашфуллина К.И.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Уфа, Россия. E-mail: kamilla.kashfullina@mail.ru

В современной научной медицине трава шалфея применяется очень широко. Научные исследования выявили противоопухолевые, противовоспалительные, противобольные, антиоксидантные, антибактериальные, гипогликемические, гиполипидемические свойства экстрактов шалфея. Поэтому расширение линейки официальных видов рода Шалфей является довольно перспективным.

На данном этапе исследований целью нашей работы является поиск микродиагностических признаков листьев растения *S. pratensis* L. и исследование их химического состава на предмет содержания флавоноидов.

Объектом исследования служили высушенные листья шалфея лугового, собранные на территории Республики Башкортостан в течение лета 2022 г.

Для выявления микродиагностических признаков несколько кусочков сырья помещали в пробирку, прибавляли 5% раствор натрия гидроксида, разведенный водой (1:1), и кипятили в течение 2-5 мин. После этого содержимое пробирки переносили в чашку Петри. Из жидкости кусочки сырья при помощи лопаточки переносили на предметное стекло в каплю раствора хлоралгидрата и затем под микроскопом проводили исследование верхнего и нижнего эпидермиса листа.

Для проведения качественной реакции и условий хроматографии в тонком слое сорбента готовили испытуемый раствор. Примерно 0.1 г (точная навеска) сырья, измельченного до величины частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 2 мм, помещали в колбу со шлифом вместимостью 100 мл, прибавляли 10 мл 70%-го этилового спирта. Колбу присоединяли к обратному водяному холодильнику и нагревали на кипящей водяной бане 45 мин. Колбу с содержимым охлаждали до комнатной температуры. Извлечение фильтровали через бумажный фильтр, смоченный тем же спиртом (испытуемый раствор А).

Микроскопические исследования показали, что нижний эпидермис листа устлан большим количеством дицитных устьиц, простыми многоклеточными волосками, а также головчатыми волосками с одноклеточной головкой на одноклеточной либо двухклеточной ножке.

Верхний эпидермис представлен крупными многоугольными клетками. На верхнем эпидермисе встречается гораздо меньше устьиц. Также встречаются простые и головчатые волоски и желёзки.

Для качественного исследования к 1 мл испытуемого раствора А прибавляли 1 мл 3%-ого раствора алюминия хлорида в 70%-ом этиловом спирте. Раствор окрасился в жёлто-зелёный цвет, что свидетельствует о наличии флавоноидов в листьях шалфея лугового.

Проведение хроматографического исследования в тонком слое сорбента. Для этого на линию старта хроматографической пластинки «Sorbfil» наносили 20 мкл испытуемого раствора, рядом нанесли 5 мкл 0.1%-ого раствора стандартного образца цинарозида. Пластинку с нанесенными пробами высушивали, помещали в камеру с системой растворителей: этилацетат - муравьиная кислота - вода (14:3:3) и хроматографировали восходящим способом. Когда фронт растворителя прошёл 10 см, пластинку извлекали из камеры, высушивали в вытяжном шкафу в течение 2 мин., затем хроматографическую пластинку обрабатывали 3%-ым раствором алюминия хлорида в 70% этиловом спирте и просматривали в УФ-свете.

На хроматограмме стандартного образца цинарозида должна обнаруживаться жёлтая зона цинарозида, принятая за $R_f=1.0$. На хроматограмме испытуемого раствора должна обнаруживаться жёлтая зона с R_f (по цинарозиду) около 1.0 и жёлтые зоны со значением R_s 0.92 и в пределах 1.11. Допускается наличие дополнительных зон.

Проведён микроскопический анализ листьев шалфея лугового и выявлены характерные диагностически значимые признаки, необходимые для определения подлинности сырья.

Результаты хроматографии позволили сделать вывод о наличии цинарозида в листьях шалфея лугового.

РЕДКИЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА УЩЕЛЬЯ КОКСУ ЖЕТЫСУСКОГО АЛАТАУ

Кердяшкин А.В., Иманалинова А.А., Жашуев И.А.

РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитопроизводства» КЛХ ЖМ МЭПР РК,
г. Алматы, Казахстан. E-mail: atamo@mail.ru

Согласно ботанико-географическому районированию Казахстана, горные леса южного макросклона Жетысуского Алатау (в т. ч. ущ. Коксу) относятся к Сахаро-Гобийской пустынной области, Ирано-туранской подобласти, Джунгаро-Северотяньшаньской провинции, горной Южноджунгарской подпровинции.

Выявлены редкие сообщества с участием видов, занесённых в Красную книгу Казахстана (2014): *Prunus ulmifolia* Franch. (*Louiseania ulmifolia* (Franch.) Pachom.), *Malus domestica* (Suckow) Borkh. (*Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem.), *Rhodiola rosea* L., *Leuzea carthamoides* (Willd.) DC. (*Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin), сообщества *Abies sibirica* Ledeb., сообщества *Betula tianschanica* Rupr. Латинские названия видов растений приведены в соответствии с Plants of the World Online (<https://powo.science.kew.org>). Далее даётся описание нескольких сообществ.

Prunus ulmifolia – луизеания вязолистная (афлатуния) – реликтовый вид монотипного среднеазиатского рода, находящийся в Жетысуском Алатау на северо-восточном пределе ареала. Выявлено сообщество луизеании вязолистной с участием густых кустарниковых зарослей на горно-степных малоразвитых почвах, на холмистых предгорьях и увалах. Состав: *Prunus ulmifolia*, *Rhamnus cathartica* L., *Rosa alberti* Regel, *Berberis heteropoda* Schrenk ex Fisch. & C.A.Mey., *Lonicera tatarica* L., *L. altmannii* Regel & Schmalh., *Prunus griffithii* var. *tianshanica* (Pojark.), *Ephedra equisetina* Bunge, *Rubus idaeus* L., *R. caesius* L. ОПП (общее проективное покрытие) 60–70%. ПП (проективное покрытие) кустарни-

ков 50-60%. ПП травянистого покрова 30%. Состав травянистого покрова: *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. ex DC., *Melica altissima* L., *Pentanema salicinum* (L.) D.Gut.Larr., Santos-Vicente, Anderb., E.Rico & M.M.Mart.Ort., *Rhinanthus borbasii* ssp. *songaricus* (Sterneck) Soó, *Origanum vulgare* L. *Thalictrum minus* L., *Impatiens parviflora* DC., *Urtica dioica* L., *Ucannabina* L., *Crepis sibirica* L. и др. Вид обнаружен только возле кордона лесника в начале ущелья, где сошёл грязекаменный поток и часть растений была утрачена. Средняя степень антропогенной трансформации (грунтовая дорога, следы выпаса). Необходимы меры по восстановлению, защите и охране сообщества.

Rhodiola rosea – родиола розовая (золотой корень). Редкий в Жетысуском Алатау вид с сокращающейся численностью и имеющий здесь южный предел ареала. Арктомонтан-ный евразийский вид. Сообщество: пихтарник елово-берёзово-ивовый с участием арчи, жимолости, ивы и мирикарии на лугово-болотных почвах в пойме р. Коксу. Состав: *Betula tianschanica*, *B.pendula* Roth, *Abies sibirica*, *Salix songarica* Andersson, *Picea schrenkiana* Fisch. & С.А.Мей. Сомкнутость древостоя 0.5-0.6. Бонитет: пихта – III, ель – IV, берёза тяньшанская – IV, берёза повислая – IV, ива – IV-V. Подлесок: *Juniperus communis* var. *saxatilis* Pall., *Salix michelsonii* Goerz ex Nasarow, *Myricaria bracteata* Royle и *Lonicera webbiana* Wall. ex DC. ОПП 80–90%. ПП кустарников 30–40%. ПП травянистого покрова 50–60%. ПП мохового покрова 5–10%. Состав травянистого покрова: *Poa angustifolia* L., *Geranium rectum* Trautv., *Alchemilla sibirica* Zämelis, *Carex polyphylla* Kar. & Kir., *Dactylis glomerata* L., *Epilobium angustifolium* L. Субдоминанты: *Rhodiola rosea*, *Phedimus hybridus* (L.)'t Hart, *Elymus repens* (L.) Gould, *Agrostis gigantea* Roth, *Rumex thjanschanicus* Losinsk., *Poa pratensis* L., *Prunella vulgaris* L., *Carex melanostachya* M.Bieb. ex Willd., *Sanguisorba officinalis* L., *Phleum pratense* L., *Fragaria vesca* L., *Rubus caesius*, *Aconogonon alpinum* (All.) Schur, *Thalictrum minus*, *Euphrasia regelii* Wettst. и др. Виды мха: *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., *Entodon* sp. Средняя степень антропогенной трансформации (следы выпаса). Необходимы: строгий контроль за заготовками, запрет частной продажи сырья и организация заповедника.

Leuzea carthamoides - левзея сафлоровидная (маралий корень). Редкий джунгаросибирский вид, имеющий в Жетысуском Алатау южный предел ареала. Сообщество: елово-берёзово-пихтовое с участием ивы, кизильника, шиповника и арчи. Состав древостоя: *Abies sibirica*, *Betula pendula*, *Picea schrenkiana*, *Salix songarica*. Сомкнутость крон 0.3. Бонитет: пихта и ель – II (III), береза – II, ива - III. Кустарниковый ярус состоит из *Cotoneaster laxiflorus* J.Jacq. ex Lindl., *Rosa alberti*, *Juniperus pseudosabina* Fisch. & С.А.Мей., *Rubus caesius* ОПП 100%. ПП кустарников – 25%. ПП травянистого покрова - 95%. ПП мохового покрова – 10%. Состав травянистого покрова: *Geranium collinum* Stephan ex Willd., *Aegopodium alpestre* Ledeb., *Aconitum leucostomum* Vorosch., *Thalictrum minus*, *Leymus angustus* (Trin.) Pilg., *Bromus inermis* Leyss., *Phleum pratense*, *Poa angustifolia*, *Phedimus hybridus*, *Galium verum* L., *Fragaria vesca*, *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Rhinanthus borbasii* ssp. *songaricus*, *Leuzea carthamoides* и др. Средняя степень антропогенной трансформации (выпаса скота). Ценное лекарственное, медоносное и кормовое растение, которое в большом количестве заготавливается населением, в связи с чем происходит резкое сокращение ареала и истощение запасов. Для сохранения естественных местообитаний рекомендуется ограничить сбор корней, следить за сохранностью вида в природе. В культуре необходимо расширить посевы маральего корня. В естественных местообитаниях необходимо вести чередование районов заготовки, подсев семян, соблюдение сроков заготовки. Лугам с участием маральего корня следует придать статус экосистем, рекомендуемых для местной охраны.

Таким образом, весьма важной задачей государства является охрана не только отдельных редких видов, но и уникальных растительных сообществ. Факторами деградации флоры и растительности ущелья являются усиливающаяся хозяйственная

и рекреационная деятельность. Для охраны и восстановления сообществ необходимо выделить ключевые ботанические территории в пределах редких сообществ с дальнейшим созданием Коксуйского горного заповедника. Необходимо проводить регулярный мониторинг этих сообществ с целью уточнения состава флоры и растительности, а также их современного состояния. Выявленные сообщества планируется внести в «Зелёную книгу Алматинской области».

Работа выполнена в рамках научно-технической программы: BR10264557 «Кадастровая оценка современного экологического состояния флоры и растительных ресурсов Алматинской области, как научная основа для эффективного управления ресурсным потенциалом» (2021–2023 гг.).

МИКОБИОТА САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ АО «КОРПОРАЦИЯ КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ» г. ВОЛГОГРАДА

Латенко С.В., Курагина Н.С., Тихонова А.А.

*Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Россия.
E-mail: bb-211_425952@volsu.ru; kuragina23@mail.ru; tihonova@volsu.ru*

Актуальность настоящего исследования обусловлена тем, что промышленные предприятия, расположенные в черте города, особенно в непосредственной близости к селитебной зоне, являются локальными источниками воздействия на компоненты окружающей среды и, в случае длительного функционирования, объектами накопленного экологического ущерба, что отражается на видовом составе и состоянии местной биоты. Так, к примеру, возможно формирование специфичной микобиоты на территории санитарно-защитной зоны действующего металлургического предприятия.

Одним из локальных источников негативного воздействия на наземные экосистемы г. Волгограда является АО «Корпорация Красный Октябрь». Это предприятие на текущий момент является одним из крупнейших производителей проката из нержавеющей стали в РФ, относится к 1 классу опасности, нормативная санитарно-защитная зона которых составляет 1000 м. Поэтому, несмотря на постепенно реализуемое техническое перевооружение, модернизацию технологий и экологическую политику, «Красный Октябрь» всё же остаётся источником разнопланового воздействия на компоненты окружающей среды прилегающей территории и объектом накопленного экологического ущерба. Отдельную опасность представляет исторически сложившаяся специфика расположения предприятия в непосредственной близости к селитебной зоне и к 1-й Продольной магистрали г. Волгограда (техногенный объект, активно воздействующий на окружающую среду), что усиливает эффект влияния на наземные экосистемы и играет немаловажную роль при формировании видового состава и состояния местной микобиоты.

Микологические сборы проводились с сентября 2022 по апрель 2023 гг. на территории санитарно-защитной зоны «Красного Октября». В ходе сборов были найдены более 100 образцов грибов. Для проведения исследования видового состава и состояния микобиоты применялись стандартные полевые методы исследования и методы микроскопического анализа образцов; оценивались такие показатели как принадлежность к трофической группе и встречаемость.

По принадлежности к трофической группе образцы микобиоты распределялись следующим образом: P (parasitus) – факультативные паразиты – сапротрофы, которые способны развиваться и на ослабленных деревьях; Lei (lignum epigaeum integrum) – сапротрофы, произрастающие на неразрушенной валежной древесине; Ls (lignum

siccatum) – сапротрофы на сухостойной древесине; Hu (humus) – гумусовые сапротрофы; C (carbotrophus) – карботрофы, поселяющиеся на обуглившейся древесине.

По встречаемости виды грибов оценивались по шкале: 1 – единичная находка (принятое сокращение ед. н.); 2-5 находок – редко; 6-10 находок – нередко; 11-25 находок – часто; >25 находок – регулярно. По результатам исследования можно выделить ряд видов микобиоты, произрастающей на территории санитарно-защитной зоны АО «Корпорация Красный Октябрь».

Таким образом, можно отметить, что наиболее часто были зафиксированы сапротрофы на валежной древесине. Самыми распространёнными видами грибов являются *Agaricus arvensis*, *Auricularia mesenterica*, *Schizophyllum amplum* и *Schizophyllum commune*. Дальнейшее, более детальное и комплексное изучение данных видов микобиоты может позволить выявить наличие корреляции жизненного состояния грибов и степени антропогенной нарушенности их местообитаний.

АКТИВНОСТЬ ЭНДОГЕННЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ЛИСТЬЯХ РАСТЕНИЙ ЛОХА ВОСТОЧНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ ЕГО МЕСТОПРОИЗРАСТАНИЯ

**Мавлододова З.Д., Саидасанова У.М.,
Сафаралихонов А.Б., Акназаров О.А.**

*Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хорог, Таджикистан. E-mail: ayn84_27@mail.ru*

Подавленность ростовых процессов у растений в условиях Памира является результатом сложных физиолого-биохимических процессов, находящихся под влиянием внешних и внутренних факторов. Одним из внутренних факторов, регулирующих рост растений, является баланс эндогенных стимуляторов и ингибиторов роста, активность которых меняется под влиянием условий внешней среды.

Целью исследования являлось изучение активности эндогенных регуляторов роста в листьях растений лоха восточного в зависимости от высоты его мест произрастания.

Объектами исследования служили растения лоха восточного (*Eleagnus orientalis*). В ходе экспедиционных работ, на высоте 2100 м над ур. м. в условиях г. Хорога (плодопитомник Варцушчдашт) и 2600 м над ур. м. в пределах сел. Навобод Шугнанского района, в лабораторных условиях для определения активности эндогенных регуляторов роста у растения лоха фиксировались листья. Активность регуляторов роста в листьях лоха определяли в фазе цветения и плодоношения по методике В.И.Кефели и др. (1973).

У растений лоха восточного в фазе начала листообразования на высоте 2100 м над ур. м. наблюдали сравнительное увеличение активности веществ со стимуляторным характером действия в листьях, проявившаяся в зонах со значением Rf 0.1, 0.4, 0.5 и 0.6 на хроматограммах. Стимуляция роста отрезков колеоптилей пшеницы элюатами этих зон на битесте составила 11-13% от контроля. Однако, у растений лоха на высоте 2600 м над ур. м. наблюдали усиление активности ингибиторов роста в листьях. В данном случае на хроматограммах обнаружены 3 зоны (Rf 0.6, 0.7 и 0.9) с ингибиторной активностью, при этом количество зон со стимуляторной активностью заметно снижалось.

При определении активности эндогенных регуляторов роста у растений лоха в фазе массового листообразования было показано, что в листьях растений лоха на высоте 2320 м над ур. м. (г. Хорог) на хроматограмме были обнаружены 3 зоны, которые симулировали рост отрезков колеоптилей пшеницы на биотесте. На этих же хроматограммах также обнаружены 2 зоны, которые имели статистически достоверную ингибиторную актив-

ность. В листьях растений лоха, растущих на высоте 2600 м над ур. м. (сел. Навабад), на хроматограмме обнаружены 4 зоны с высокой ингибиторной активностью, которые ингибировали рост отрезков колеоптилей пшеницы на биотесте на 10-13% относительно контроля.

Таким образом, экспериментально показано, что в листьях лоха восточного по мере возрастания высоты местопроизрастания над уровнем моря, активность веществ с подавляющим эффектом увеличивается, при этом активность эндогенных стимуляторов роста в листьях заметно падает.

АСТРАГАЛ ХОХЛАТКОВЫЙ – ЦЕННОЕ КОРМОВОЕ РАСТЕНИЕ

Мадаминов А.А.

*Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
г. Дшанбе, Таджикистан. E-mail: asrorijon@mail.ru*

Астрагал хохлатковый (*Astragalus corydalinus* Bunge) - многолетнее растение из семейства бобовых с широким экологическим ареалом и биологической пластичностью. Растение 25-70 см высотой, седоватое, с мощным корнем. Стебли многочисленные, бороздчатые, прямостоячие или приподнимающиеся, прижато-коротковолосистые. Листья 5-10 см длины, непарноперистые, с 5-12 парами листочков. Цветоносы 10-18 см длины, цветки поникающие, бледно-жёлтые. Бобы 1-2 см длины, 4-6 мм ширины, короткопушистые, твёрдые, 6-10-семянные. Семена мелкие, эллиптические или округлые, коричневые. Астрагал цветёт в мае-июле и плодоносит в августе-сентябре. Широко распространён в поясах шибляка, чернолесья, арчовников и крупнотравных полусаванн; в миндальниках (*Amygdalus bucharica*), пырейниках (*Elytrigia trichophora*), злаково-разнотравных кленовниках (*Acer turkestanicum*), юганниках (*Prangos pabularia*), торонниках, арчовниках, эстрагонниках на высоте 1300-3200 м над ур. м. Он часто встречается в посевах зерновых культур. В Таджикистане широко представлен на пастбищах и сенокосах Алайского, Зеравшанского, Гиссарского, Каратегинского, Вахшского хребтов.

В течение длительного периода были изучены флора и биоэкология дикорастущих бобовых в Таджикистане с целью возможного использования их в качестве сырьевых, сидерационных и кормовых ресурсов. Исследованиями были охвачены дикорастущие эспарцеты, люцерны, астрагалы, вики, чины, солодки и др. В настоящее время Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ проводит исследования ресурсов дикорастущих бобовых растений Таджикистана в различных экологических условиях. Проводятся исследования важнейших кормовых бобовых растений с целью отбора их для производственного испытания и практической оценки.

Результаты наблюдений и анализ данных о биолого-экологических особенностях, структуре и продуктивности некоторых видов астрагала свидетельствуют о перспективности внедрения астрагала хохлаткового в деградированных травостоях аридных гор путём подсева их семян.

В настоящее время астрагал хохлатковый часто встречается в составе фитоценозов горных лугов (ежовники) и крупнотравных полусаванн (юганники). Так, на хребте Санглох, в середине мая 2016 г., в период максимального развития травостоя юганников, урожайность астрагала хохлаткового составила 11.7 ц/га или 15.0% от валового урожая сухой массы. При этом валовый урожай юганников составил 77.7 ц/га сухой массы. Доля югана кормового (*Prangos pabularia*) и ежи сборной (*Dactylis glomerata*) составила соответственно 49.6 и 13.7%. Таким образом, астрагал хохлатковый наряду с юганом и ежой сборной являются доминантами в структуре фитоценозов. Аналогичную ситуа-

цию наблюдали на Южном склоне Гиссарского хребта, в Зиддинской котловине (бассейн р. Зидды). Здесь широко представлены ежовые, лисохвостные и разнотравные луга и разнообразные ассоциации юганников. Нами проводятся стационарные исследования биологии, экологии, структуры и продуктивности растений и их сообществ. Здесь валовой урожай сухой массы юганников колебался от 48.8 (в 2014 г.) до 104.7 ц/га (в 2018 г.). Доля югана кормового в общем урожае составляла 47.0-75.2%, астрагала хохлаткового – 6.6-15.1%. При подкормке юганника аммофосом (норма - 60 кг/га P_2O_5) валовой урожай травостоя повысился на 35.0%, а доля урожая астрагала до 23.4% при 8.5% в контроле (без удобрений).

В заключении следует отметить, что увеличение астрагала хохлаткового в составе травостоя значительно повышает продуктивность и улучшает питательность кормовой массы. Сено охотно поедается всеми видами скота. В фазе цветения содержит (в % от абсолютно сухого вещества): клетчатки - 24.3%, протеина - 21.4, жира - 1.6, БЭВ - 46.7, золы - 6.0%. Астрагал перспективное кормовое растение для восстановления кормовой продуктивности деградированных горных пастбищ и сенокосов.

VITALITY INDICATORS IN LOCAL POPULATIONS OF *AEGILOPS CRASSA* BOISS. HOHEN IN UZBEKISTAN

Mamatkosimov O.T., Abduraimov O.S., Mavlanov B.J.

*Institute of Botany, the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan. E-mail: odilbek.mamatqosimov.90@mail.ru*

The genus *Aegilops* L. consists of 25 species in the world. It constitutes the primary and secondary gene pool for cultivated wheats. Species in the genus are distributed in Southwest and Central Asia and throughout the Mediterranean Basin. 4 species of the genus are distributed in the flora of Uzbekistan. Conservation of biodiversity of the wild relatives of wheat is an extremely important issue for improving agricultural production and increasing food security. They are also essential components of natural steppe ecosystems as well as agricultural systems, and are, therefore, vital in maintaining ecosystem sustainability.

The vitality structure of plants is considered one of the important signs indicating that the plant is growing and developing under the influence of external environmental factors (Zlobin et al., 2021). In the course of our research, we studied the vitality structure of *Aegilops crassa* in five cenopopulations distributed in the southern regions of Uzbekistan. To determine the vitality structure of the species, the average value of the biometric characteristics of 10 plants from each cenopopulation was taken. The total height, total biomass, spike length, leaf length, and width of the plant were measured. Based on the morphological and biometric indicators of plants, the structure of vitality was evaluated on the basis of 3 criteria: cenopopulations with high vitality (a), medium vitality (b), and low vitality (c).

According to IVC indicators, cenopopulations were evaluated in the scoring system, according to which cenopopulations with a score of 0.43-0.58 are depressed, i.e., low vitality (c), cenopopulations with a score of 0.59-0.74 are balanced (medium vitality) (b), and cenopopulations with a score of 0.75-0.89 are considered high vitality (a). In the course of research, the ecological – phytocenotic description of the studied cenopopulations, the species composition of the plant communities, the dominant species in the community, and the soil description of the studied areas were studied. Based on geographical coordinates, the research area was described.

Conclusion. According to the research results, it was found that cenopopulations CP-2 and CP-4 depressed, cenopopulations CP-3, CP-5 are good, and cenopopulations CP-1 are balanced.

The obtained results will be used in the future to monitor this species and maintain the plant cadastre of the regions.

РАСТАНИҲОИ ШАҲДДОРИ НОҲИЯИ МУЪМИНОБОД ВА ҶОЙГИРШАВИИ ОНҲО ДАР МИНТАҚАҲОИ ГУНОГУНИ ОН

Мирзоев С.М., Ҳисайнов Д.Э.

*Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А.Рӯдакӣ,
ш. Кӯлоб, Тоҷикистон*

Дар ҳаёти растаниҳо нақши гардолудкунӣ тавассути занбури асал хеле муҳим мебошад. Фаҳмиши «гардолудкунӣ» ва «бордоршавӣ» аз ҳамдигар фарқ дошта, ду ҷараёни муҳими биологӣ мебошанд. Гардолудкунӣ ва бордоршавии растанӣ, яъне гузаштани гард аз гарддон як фосолаи муайяни вақтро талаб менамояд. Масалан дар растани қоқу ҷараёни бордоршавӣ 20-30 дақиқа, дар пахта 19-20 соат ва дар дарахтони мевадиханда то як ҳафта давом мекунад. Аз натиҷаҳои таҷрибаҳои илмии Институти таҳқиқотӣ-илмии мевапарварии бо номи И.В.Мичурин бармеояд, ки гардолудкунӣ ба воситаи занбури асал ҳосилнокии меваро афзун намуда, сифати онро беҳтар мегардонад.

Собит гардидааст, ки 75-80% растаниҳои энтомофилӣ ба воситаи занбури асал гардолуд мешаванд. Илова ба ин, маълум гардидааст, ки 300 намуди растаниҳое, ки шаҳди хуб ҷудо менамоянд, барои соҳаи занбурпарварӣ нақши муҳим доранд.

Асал маводи пурқиммат ва дорувории беҳтарин ба шумор меравад. Аз ин рӯ рушди занбурпарварӣ яке аз роҳҳои судманди таъмини амнияти озуқавории кишвар ба ҳисоб меравад.

Ноҳияи кӯҳистони Муъминобод нисбат ба дигар ноҳияҳои минтақаи Кӯлоб барои парвариши занбури асал хеле мувофиқ мебошад, зеро дар ҳудуди он растаниҳои шаҳддор аз доманакӯҳҳо то баландкӯҳҳо хеле зиёд паҳн гардидаанд, ки яке аз манбаҳои асосии ҷамъоварии асали табиӣ аз ҷиҳати экологӣ тоза ба шумор мераванд.

Дар ноҳия ҳар як занбурпарвар метавонад дар як сол ду маротиба асал ҷамъоварӣ намояд. Аввали баҳор дар минтақаҳои даштӣ ва наздикӯҳи гузоштани қуттиҳои занбури асал ва дар тобистон кӯчонидани онҳо ба минтақаҳои баландкӯҳ самарай хуб медиҳад.

Аз рӯи мавқеи ҷуғрофӣ мавзӯҳои н. Муъминободро барои парвариши занбури асал ба 3 минтақа ҷудо кардан мумкин аст: минтақаи наздикӯҳӣ (Муъминобод), минтақаи кӯҳӣ (минтақаи Чилдухтарон), минтақаи баландкӯҳ (минтақаи Ароб) (баландиҳои 1200-2000 м аз сатҳи баҳр).

Дар минтақаи наздикӯҳии н. Муъминобод ки дашт, теппаҳо ва қисмати поёни кӯҳҳо ро дар бар мегирад гурӯҳи зиёди растаниҳои яксола ва бисёрсолаи шаҳдовар нашъунамо мекунанд. Растаниҳои ин минтақа асосан аз хӯшадорон, лӯбиёгиҳо ва лабгулон иборат мебошанд. Дар ин минтақа растаниҳои шаҳддори алафӣ, аз ҷумла камол (*Ferula gigantea*) намудҳои юнучқа (*Medicago sativa*, *Medicago minima*), мунҷ (*Vicia tenuifolia*), шутурхор (*Alhagi can escens*), ширинбия (*Glicyrrhiza glabra*), асалришқа (*Melilotus officinalis*), чойкаҳак (*Hypericum perforatum*), коснӣ (*Cichorium inthybus*), шувоқ (*Lindelofia macrostila*), сабзии худрӯй (*Daucus carota*), талха (*Acroptilon repens*), мушкбӯя (*Psoralia drupacea*), севчук (*Eremurus olgae*) ва ғ. мерӯянд. Аз дарахтони шаҳддор себ, санҷид, зардолӯ, олӯ, олуболу, дӯлона, гелос зиёд вомехӯранд, ки занбури асал аз ин дарахтон дар моҳҳои апрел-май шаҳд ва гард ҷамъ меоварад.

Минтақаи Чилдухтарон дар баландиҳои 1700 то 2300 м аз сатҳи баҳр ҷойгир шудааст. Дар ин минтақа растаниҳои шаҳддор аз қабилҳои кокутӣ (*Origanum tuttahanthum*), ҷамилак (*Ziziphora breviculux*), луфтоқ (*Atpelopsis vitifolia*), торон (*Poliganum coriarium*), шил-

ха (*Rumex paulsenianus*), сисанбар (*Thythus seravshanicus*), юған (*Prangos pab*), қатраборони балчувонӣ (*Onobrychis baldshuanica*) қатраборон (*Onobrychis grandis*), юнучқа (*Medicago sativa*), ширинбия (*Glycyrrhiza glabra*), асалришқа (*Melilotus officinalis*), мушкбӯя (*Psoralia drupacea*), мунч (*Vicia tenuifolia*), гули хайрӣ (*Alcea nudiflora*), тугмачагул (*Malva neglecta*), чойкаҳак (*Hypericum perforatum*), шунук (*Golagania fragrantissima*), коснӣ (*Cichorium inthybus*), шувоқ (*Lindelofia macrostila*), севчук (*Eremurus olgae*), камол (*Ferula gigantea*), рошак (Violaceae Korov.) ва ғ. мерӯянд. Аз растаниҳои дарахтию буттағӣ дар ин минтақа бушол (*Lonicera nummulariifolia*), бодом (*Amygdalus bucharica*), себ (*Malus sieversii*), олу-ча (*Prunus sogdiana*), зелол (*Berberis heterobotrys*), каин (*Calophaca grandiflora*), фарк (*Acer turkestanica*), заранг (*Acer regelii*), ирғай (*Cotoneaster nummularius*), дӯлона (*Crataegus pontica*), дӯлонай сагак (*Crataegus turkestanica*) нашъунамо мекунад.

Дар минтақаи Ароб (баландии 2300-3000 м аз сатҳи баҳр) занбӯри асал аз растаниҳои кокутӣ (*Origanum tuttahanthum*), ҷамилак (*Ziziphora brevicalyx*), торон (*Poliganum coriarium*), шилха (*Rumex paulsenianus*), юған (*Prangos pabularia*), сисанбар (*Thymus seravshanicus*), қатраборони балчувонӣ (*Onobrychis baldshuanica*), асалришқа (*Melilotus officinalis*), себарга (*Trifolium karatavicum*), чойкаҳак (*Hypericum perforatum*), ширинбия (*Glycyrrhiza glabra*), чоқла (*Inula macrophylla*), шувоқ (*Lindelofia macrostila*), гули хайрӣ (*Alcea nudiflora*), тугмачагул (*Malva neglecta*), севчук (*Eremurus olgae*), сипанд (*Adonis turkestanica*) шахд ва гард ҷамъоварӣ мекунад.

ХУСУСИЯТҲОИ БИОЭКОЛОГИИ ОБСАБЗҲОИ САБЗ - CHLOROPHYTA ДАР ДАРӢИ ЗАРАФШОН

Мирсабуров Ш.М., Шарипова Г.Ҳ.

*Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б.Ғафуров,
ш. Хучанд, Тоҷикистон. E-mail: mirsaburov89@mail.ru*

ДарӢи Зарафшон дарӢи кӯҳӣ буда, сарчашмаҳои серобкунандаи зиёд дорад. Дар рафти таҳқиқот муайян гардид, ки дар ин минтақа асосан намудҳои гуногуни обсабзҳои сабз паҳн гардидаанд.

Ҷамъбасти натиҷаҳои таҳқиқот нишон дод, ки дар дарӢи Зарафшон 43 намуду зернамуди обсабзҳои сабз, ки ба синфҳои Chlorophyceae, Trebouxiophyceae ва Ulvophyceae тааллуқ доранд, воমেҳӯрад. Аз рӯйи миқдори намуд ва зернамуд синфи Chlorophyceae бартарӣ дошта, 31 намуд ва зернамуд, 11 авлод, 9 оила ва дар маҷмӯъ 72.1%-и ҳамаи таксонҳоро ташкил медиҳад. Мавқеи дуюмро синфи Ulvophyceae ишғол намуда, 7 намуд, 3 авлод ва 3 оиларо дар бар мегирад, ки 16.7%-и ҳамаи таксонҳоро дар бар мегирад. Мавқеи сеюмро синфи Trebouxiophyceae ишғол намуда, 5 намуд, 5 авлод ва 5 оила иборат аст ва 11.6%-и ҳамаи намудҳои дарӢи Зарафшонро дар бар мегирад.

Таҳлили экологӣ ва географии ҳавзаи дарӢи Зарафшон нишон дод, ки вобаста ба муҳити зист дар байни обсабзҳои сабз намояндагони гурӯҳи обсабзҳои бентосӣ (13 намуд ва зернамуд) ва планктону бентосӣ (11 намуд ва зернамуд) бартарии зиёд дошта мутаносибан 30.2% ва 25.6%-ро ташкил менамоянд. Намудҳои обсабзҳои планктонӣ ҳамагӣ 5 намудро дар бар мегиранд ва 11.6% -и шумораи умумии намудҳоро ташкил медиҳанд.

Вобаста ба нишондиҳандаи гидрогенӣ – рН-и муҳити обӣ дар минтақаи таҳқиқотӣ қисми зиёди намудҳо ба гурӯҳи индифферентӣ (2 намуд ё 4.6% шумораи умумии намудҳо) мансубанд. Ба гурӯҳи алкафилӣ 1 намуд (*Cladophora glomerata* (L.) Kütz.) мансуб буда, дар соҳили дарӢи Зарафшон ва шохобҳои Фондарё, Шингдарё, Моғиёндарё воমেҳӯрад.

Омӯзиши реаксияи намудҳои обсабзҳои сабз нисбат ба дараҷаи шӯрии об дар минтақаи таҳқиқотӣ нишон дод, ки асосан намудҳои индифферентӣ (4 намуд ё 9.3% аз шу-

мораи умумии намудҳо) бартарӣ доранд. Аз намудҳои галофилӣ дар дарёи Зарафшон ҳамагӣ 2 намуд дарёфт гардид, ки 4.6%-ро ташкил медиҳанд.

Таҳлили санитарияи биологии ҳавзаи дарёи Зарафшон нишон дод, ки намудҳои дарёфтгардидаи обсабзҳои сабзи мансуб ба гурӯҳи бетамезосапробионтӣ (β -о, о- α , β , β - α) 20.9% ва гурӯҳи олигосапробионтӣ (о- χ , χ - β , о, о- β) 18.6%-ро ташкил менамоянд. Намудҳои алфамезосапробионтӣ (α - β , β -р, α , α -р) дар ин минтақа ба қайд гирифта нашуданд. Дар байни гурӯҳҳои нишондиҳандаҳои β -мезосапроб ва о-мезосапробҳо аз рӯи гуногуннамуҷӣ бартарӣ дошта, мутаносибан аз 6 ва 4 намуд ва зернамуд иборатанд.

Таҳлили географии паҳншавии намудҳои минтақавӣ таҳқиқотӣ нишон дод, ки 6 намуди обсабзҳо ба гурӯҳи космополитӣ тааллуқ доранд, ки 13.9%-ро ташкил медиҳанд. Намояндагони голарктикӣ, аркто-алпӣ ва сиркумбореалӣ ба қайд гирифта нашуданд.

Ҳамин тариқ, алгофлораи ҳавзаи дарёи Зарафшон бо гуногуннамудии обсабзҳои сабз, ки ҳамагӣ 43 намудро дар бар мегиранд хусусияти ба худ хос дорад. Асоси таркиби намудии обсабзҳои сабзи ин минтақаро намояндагони синфи Chlorophyceae, ки 31 намуд ва зернамудро дар бар мегирад, ташкил медиҳанд. Таҳлили экологияи географии минтақавӣ таҳқиқотӣ нишон дод, ки дар ин минтақа намудҳои планктонӣ, индифферентӣ ва бетамезосапробионтҳо бартарӣ доранд. Паҳншавии намудҳои зиёди олигосапробионтӣ аз он далолат медиҳад, ки таркиби оби ин минтақа аз моддаҳои органикӣ на он қадар бой аст ва дар муқоиса ба дарёи Сир ба гурӯҳи обҳои мусаффо дохил мешавад.

ВЛИЯНИЕ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПОПУЛЯЦИЮ *CARDIOCRINUM CORDATUM* VAR. *GLEHNII* (LILIACEAE)

Митусова Е.В.

Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства,
г. Томск, Россия. E-mail: mitusov.vitalij@bk.ru

Работа посвящена изучению биологии Кардиокринума Глена - *Cardiocrinum cordatum* var. *glehnii* – монокарпического реликтового краснокнижного вида в естественных местах обитания (южная часть о. Сахалина).

Данное исследование актуально в связи с необходимостью сохранения биоразнообразия редких и эндемичных видов растений и установлению факторов, влияющих на состояние их популяций в природе.

Цель исследования заключалась в изучении биологии *C. cordatum* var. *glehnii*, произрастающего в окрестностях г. Южно-Сахалинска. В задачи исследования входило: рассчитать семенное возобновление и численность дочерних луковиц в пазухах чешуй материнской луковицы, а также выявить факторы, влияющие на численность и состояние сахалинской (северной) популяции на пробных площадках.

В результате проведенного исследования выявлены причины сокращения популяций *C. cordatum* var. *glehnii* – биотические и антропогенные факторы. Необходимо отметить, что данная информация крайне актуальна из-за осуществления строительных мегапроектов на территории России в местах произрастания данного вида.

Основные факторы, влияющие на численность *C. cordatum* var. *glehnii*, делятся на две группы – зоогенные факторы, представляющие собой результат деятельности живых существ, например, объедание бутонов в летний период бурым медведем, выкапывание и обгрызание материнских и дочерних луковиц грызунами и т. д. и антропогенные факторы. К антропогенным факторам необходимо, прежде всего, отнести массовое посещение лесов отдыхающими, которое заключается в вытаптывании проросших всходов

растений, срывании цветоносов, утаптывании и уплотнении почвы, а также в загрязнении почвы твёрдыми бытовыми отходами. Более того, были зарегистрированы случаи скашивания нераспустившихся цветоносов *C.cordatum* var. *glehnii*, произрастающих в местах массового отдыха.

В результате многочисленных исследований установлено, что численность популяции *C.cordatum* var. *glehnii* сокращается вследствие обширных лесозаготовок, поэтому многие популяции сильно фрагментированы. Вследствие этого *C.cordatum* var. *glehnii* во фрагментированных лесах производит гораздо меньше семян, чем растения в более крупных популяциях. Следовательно, последствия фрагментации и изоляции местных популяций должны привести к быстрому снижению не только размеров популяции, но и генетического разнообразия. Поэтому, необходимо уделять особое внимание фрагментированным популяциям для их будущего сохранения (Ohara et al., 2006).

Исследование проводили в весенне-летний период 2022 г. (с начала мая по конец августа) в юго-восточном пригороде г. Южно-Сахалинска на южном склоне г. Большевик. Для установления факторов, влияющих на сокращение численности данного вида, были выбраны три пробные площадки массового произрастания микропопуляций *C.cordatum* var. *glehnii*, на которых проводили тотальные подсчёты всех экземпляров данного вида. Материалом для научного исследования послужили 392 экземпляра *C.cordatum* var. *glehnii* (суммарное число всех зарегистрированных экземпляров, произрастающих на 3-х пробных площадках), из которых 201 сеянец, 121 двулистная особь, 70 многолистных особей (розеток) и 26 цветоносов.

Таким образом, при обследовании 1-й и 2-й пробных площадок было установлено, что успешное воспроизводство популяции возможно только в том случае, если восстановится семенное размножение. В среднем при вегетативном размножении *Cardiocrinum cordatum* образует от 1 до 3-х дочерних луковичек. Минимальное число дочерних луковичек обнаружено на 2-й площадке со значением 3 у розеток и 2 у цветоноса. Максимальное число зарегистрированных дочерних луковичек – 27 у всей совокупности розеток и 16 у всех цветоносов было обнаружено на 3-й пробной площадке. При проведении учётов установлено, что насекомые-фитофаги, выедающие завязи и бутоны (явные повреждения бутонов зафиксированы на 1-й площадке), улитки, полевые слизни особого влияния на семенное возобновление не оказывают.

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ УЩЕЛЬЯ РЕКИ ХУФ ЗАПАДНОГО ПАМИРА

Навбахорова Р.Р.

*Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хороз, Таджикистан. E-mail: r.navbahorova@gmail.com*

Были исследованы флора и растительность ущелья р. Хуф с весны 2019 до осени 2022 г. В ходе исследований было установлено, что флора ущелья р. Хуф имеет высокое биологическое разнообразие видов растений. Ущелье богато видами растений из семейства Asteraceae и Poaceae, которые представлены: сем. Asteraceae - 120 видами и Poaceae - 101 видом. В процентном соотношении виды названных семейств составляют 13.6% и 11.5% от общего количества видов растений в ущелье. Семейство Brassicaceae представлено 68 видами (7.7%), Fabaceae - 59 видами (6.7%), Lamiaceae - 38 видами (4.3%), Caryophyllaceae – 36 видами (4%), Rosaceae – 35 видами (3.9%), Polygonaceae – 33 видами (3.74%), Boraginaceae – 32 видами (3.6%), Apiaceae – 29 (3.3%), Ranunculaceae и Scrophulariaceae – 28 видами (3.2%), Superaceae – 26 видами (2.9%), Liliaceae – 19 видами (2.2%), Chenopodiaceae – 13 видами (1.5%), Rubiaceae – 12 видами (1.4%), Gentianaceae –

11 видами (1,2%), Salicaceae – 10 видами (1,1%), Juncaceae и Alliaceae – 9-ю видами (по 1.0%), Crassulaceae – 8 (0.9%). Три семейства - Onagraceae, Cuscutaceae, Caprifoliaceae имеют в своем видовом составе по 7 видов, суммарный процент которых составляет 2.37%. Пять семейств - Paraveraceae, Fumariaceae, Geraniaceae, Euphorbiaceae, Primulaceae имеют в своем видовом составе по 6 видов, которые суммарно составляют 3.4%. Четыре семейства - Betulaceae, Malvaceae, Limoniaceae, Solanaceae здесь представлены 5 видами, которые составляют 2.4%. Кроме этого, 7 семейств - Cupressaceae, Ephedraceae, Potamogetonaceae, Asphodelaceae, Orchidaceae, Orobanchaceae, Plantaginaceae имеют в своем составе по 4 вида, которые суммарно составляют 3.0%. Семейства Equisetaceae, Amaranthaceae, Grossulariaceae, Saxifragaceae, Valerianaceae имеют в своем видовом составе по 3 вида, которые составляют 1.7%. Девять семейств - Athyriaceae, Turphaceae, Juncaginaceae, Moraceae, Urticaceae, Linaceae, Hypericaceae, Thymelaeaceae, Elaeagnaceae здесь представлены 2 видами. 28 семейств ущелья р. Хуф представлены по одному виду.

ВЛИЯНИЕ ВЫСОТНОГО ФАКТОРА ВЫСОКОГОРЬЯ НА АКТИВНОСТЬ ЭНДОГЕННЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ЛИСТЬЯХ РАСТЕНИЙ РАДИОЛЫ РАЗНОЗУБЧАТОЙ

**Наврӯзбеков М.О., Худжамов Ш.И.,
Сафаралихонов А.Б., Акназаров О.А.**

*Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хорог, Таджикистан. E-mail: muqim19_90@mail.ru*

Из анализа литературы следует, что при нормальных условиях для роста существует четкое соответствие между изменениями уровня гормональной и ростовой функций растений, однако при отклонениях от нормы эта зависимость нарушается.

Изучалось влияние высотного фактора высокогорья на активность эндогенных регуляторов роста в листьях растений радиолы разнозубчатой (*Rhodiola heterodonta*). В ходе экспедиционных работ, с целью определения активности эндогенных регуляторов роста на разных высотах Западного Памира, на высоте 3800 м над ур. м. в окрестностях пос. Джелонды (с северной стороны Шугнанского хр.) и на высоте 3350 м над ур. м. в пределах сел. Джавшангоз Рошткалинского района (с южной стороны Шугнанского хр.), листья радиолы были собраны методом случайной выборки. Активность эндогенных регуляторов роста в листьях радиолы разнозубчатой определяли в фазах цветения и образования листьев по методике В.И.Кефели и др., (1973).

Результаты анализа показали, что у радиолы, произрастающей в условиях станции Джелонды в фазе образования листьев, при анализе на хроматограммах была обнаружена ингибиторная активность веществ в зонах со значением Rf 0.5, 0.6 и 0.9. Подавление роста отрезков coleoptилей пшеницы элюатами этих зон составило 10-12% от контроля. Показано, что зона со значением Rf 0.9 по своему положению была идентична Rf значению метчика АБК в системе растворителей изопропанол-аммиак-вода, использованной нами для разделения веществ на хроматограммах.

В фазе цветения у радиолы, произрастающей в условиях станции Джелонды, наблюдали сравнительное уменьшение активности стимуляторов роста. В данном случае на хроматограммах была обнаружена одна зона со слабой стимуляторной активностью, при этом высокая ингибиторная активность веществ была обнаружена в зонах со значением Rf 0.5, 0.6, 0.7 и 1.0, подавляющих рост отрезков coleoptилей пшеницы до 9-13% на биотесте.

Результаты исследования растений радиолы, произрастающих в условиях Джавшангоз показали, что в фазе образования листьев при анализе на хроматограмме обнаружена одна зона, стимулирующая рост отрезков колеоптилей пшеницы на биотесте. Значение R_f этой зоны составило 0.4, что по окраске пятна, выявленного при УФ и дневном свете и положению на хроматограммах, совпало с положением индолилуксусной кислоты.

Сравнение полученных гистограмм у радиолы, произрастающей в условиях Джавшангоз в фазе цветения, показало сравнительное увеличение активности ингибиторов роста в зонах хроматограмм со значением R_f 0.1, 0.3 и 0.9 и 1.0. Активность стимуляторов роста в листьях радиолы в данной фазе по сравнению с фазой образования листьев сравнительно упала, однако количество зон со стимуляторной активностью при анализе на хроматограммах было больше. В данном случае две зоны со значением R_f 0.5-0.6 стимулировали рост отрезков колеоптилей пшеницы на биотесте.

Экспериментально показано, что у радиолы разнозубчатой на высотах выше 3000 м над ур. м. в листьях наблюдается увеличение активности таких сильных ингибиторов роста, как абсцизовая кислота. При этом активность стимуляторов роста заметно уменьшалась.

БИОЛОГИЯ ЮНОНЫ ЗАПРЯГАЕВОЙ - *JUNO ZAPRJAGAEVII* N. АВРАМОВ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В ПАМИРСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Наврузшоев Д., Бекназарова Х.А.

*Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хорог, Таджикистан. Email:dovutsho@mail.ru*

Юнона Запрягаева - *Juno zaprjagaevii* N. Abramov - многолетнее луковичное растение 10-20 см высоты. Луковица продолговатая, до 3 см в диаметре, с бурыми кожистыми оболочками. Корни утолщённые. Цветки бледно-желтоватые, в количестве 3-7. Узкоэндемичный исчезающий вид Горного Бадахшана. Впервые был собран и описан Н.В.Абрамовым в 1970 г. на Ишкашимском хребте в окрестностях кишлаков Нишусп и Хасхорог. Этот вид нами впервые был собран в 2009 г. на Ишкашимском хребте в окрестностях кишлака Гожак, на каменисто-мелкоземистых склонах, в поясе горных полупустынь на высоте 2300 м над ур. м. Живые растения с комом земли были выкопаны и посажены на участке редких растений Памирского ботанического сада.

Интродукция растений способствует их сохранению, возможности более глубокого изучения в областях биологии, экологии и в изучении особенностей малоизвестных, либо вовсе неизвестных видов растений. При этом не оказывается никакого неблагоприятного воздействия на развитие естественной популяции. Опыт показывает, что наиболее эффективным методом охраны редких видов эфемероидной природы, является их интродукция в ботанических садах. Это даст возможность изучить биологию видов при интродукции и определить ритмику развития видов в условия культуры.

По своим потребностям к влаге и почве растения Юноны Запрягаевой относятся к мезофитам. *Juno zaprjagaevii* произрастает на участках с достаточно развитой почвой и хорошим увлажнением. Аналогичная картина с активизацией эколого-физиологических процессов, которые связаны с периодом цветения, наблюдается и со стороны других представителей эфемероидов.

Результаты исследования показали, что фенологические особенности у Юноны Запрягаевой и в целом весенних эфемероидов во многом зависят от показателей температуры воздуха и высотного уровня их произрастания, о чём сообщалось и другими

специалистами, проводившими подобные исследования в различных природно-климатических условиях.

Многолетние наблюдения показали, что Юнона Запрягаевой в условиях культуры выпадает из опытного участка на 3-й, 4-ый год жизни.

По ритму сезонного развития Юнона Запрягаевой относится к числу эфемероидов, характеризующихся своим быстрым цветением в раннем весеннем периоде. Для данного вида растений характерным является короткий срок надземной вегетации (до последних чисел мая) и относительный покой в летний период года. Ограничивающим фактором для данного вида растений считается травостой и высокая освещённость территории. Состояние динамического развития растения во многом зависит от влажности почвы и метеорологических условий местопроизрастания растений.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭПИЛИТИЧЕСКИХ ЛИШАЙНИКОВ В БАССЕЙНЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЗАРАВШАН

Норкулов М., Хайдаров Х., Холботаев Ш.

*Самаркандский государственный университет им. Ш.Рашидова,
г. Самарканд, Узбекистан. E-mail: masud.norqulov@mail.ru*

Лишайники относятся к группе растений, отличающихся определённым видовым составом и морфологическими типами, встречающимися в разных местообитаниях: на скалах, почве, стволах деревьев и т. д. На распространение лишайников влияют как физические, так и химические свойства субстрата. Нами исследованы лишайники, произрастающие в бассейне среднего течения р. Заравшан на эпилитных или петрофитных субстратах. Хотя некоторые виды лишайников могут расти и на других субстратах. Например, один вид лишайника *Hypogymnia physodes* может встречаться в 4-х различных средах: эпифитной, эпилитической, эпибриофитной и эпигеической. Такие виды лишайников Д.А.Бобоев называет лишайниками с разным субстратом. Они обладают широким экологическим диапазоном и адаптивной гибкостью.

Эпилитические лишайники — группа лишайников, приспособленных к росту в основном на разных горных породах, в том числе на известняках, а также растущих только на гранитах, кварцах и других подобных поверхностях субстрата. Видовой состав этих групп отличается друг от друга. Например, известняки содержат слоевища лишайников, полностью или частично погружённые в субстрат. Это связано с хорошей растворимостью известняка. На субстратах гранитных и кварцевых пород эпилитные лишайники редки, а виды, полностью погружённые в слоевище субстрата, практически отсутствуют.

В то же время для них характерно преобладание видов с округлым липким слоевищем. В горных районах один из наиболее характерных эпилитных лишайников имеет красную или оранжевую окраску слоевища. Это указывает на то, что лишайники приспособлены к росту в ксерофитных условиях. Один из видов лишайников *Xanthoria elegans* настолько разрастается в некоторых горных районах, что отдельные камни кажутся оранжевыми.

При таксономическом анализе лишайников, собранных в бассейне среднего течения р. Заравшан, установлено распространение 55 видов эпилитных лишайников.

Результаты проведённых нами исследований показали, что распространённые в бассейне среднего течения р. Заравшан лишайники относятся к 17 семействам и 35 родам. В основном они встречаются в скалах, расщелинах скал и известняковых скалах. Эта группа лишайников распространена во всех районах бассейна.

Их можно встретить в низменностях, среднегорьях, высокогорьях, на высоте от 800 до 2200 м над ур. м.

Кроме того, были проанализированы семейства с наибольшим количеством видов на изучаемой территории. Нами установлено, что 4 из 17 семейств, характерных для эпилитических лишайников, являются ведущими семействами изучаемой территории. Эти семейства различаются числом семейств, входящими в их состав видами и процентным соотношением: семейство *Megasporaceae* составляет 18% от общего числа 9-ти видов эпилитических лишайников, относящихся к 3 семействам; семейство *Verrucariaceae* составляют 11% от общего числа 5-ти видов эпилитических лишайников, относящихся к 4 семействам; семейства *Lecanogaceae* и *Parmeliaceae* составляют 23% от общего числа эпилитических лишайников, насчитывают 6 родов и 10 видов соответственно. Другие семейства имеют небольшое количество видов - от 3 до 1 вида в каждом.

МОРФОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ И ГЕОГРАФИЯ *XANTHORIA ELEGANS* (LINK) TH.FR.

Норкулов М.М., Холботаев Ш., Абдухоликов Ф.

*Самаркандский государственный университет им. Ш.Рашидова,
г. Самарканд, Узбекистан. E-mail: masud.norqulov@mail.ru*

Бассейн р. Зеравшан имеет протяжённость с востока на запад около 770 км, при средней ширине в 70 км и характеризуется весьма разнообразными естественно-географическими условиями. В связи с этим он делится на нижнюю, верхнюю и среднюю части (Закиров, 1955). Средняя часть бассейна, т. е. район наших исследований, занимает территорию к западу от Пенджикента до Зиадина включительно.

Большую часть территории средней части бассейна составляет культурный оазис, который К.З.Закиров (Закиров, 1955) называет Самаркандским. Оазис находится среди предгорных, слабо покатых, местами всхолмленных лёссовых пространств. По мере удаления от оазиса рельеф адыра постепенно переходит в горы (тау). Здесь находится ряд гор-поднятий - западные окончания хребтов Памиро-Алайской горной системы (Туркестанского и Зеравшанского) и их отроги.

Исследуемый район расположен, в основном, в области средневысотных гор. Рельеф территории довольно сложный. Особое значение в рельефе гор, как указывает П.К.Закиров (1969), имеют саи, расположение которых соответствует направлению тектонической трещиноватости.

Маршрутные исследования, проведённые в Зеравшанском хребте в весение сезоны 2018-2021 гг., позволили сделать новые находки лишайника *Xanthoria elegans* (Link) Th.Fr.

Отдел: Ascomycota

Класс: Lecanoromycetes O. E. Erikss. et Winka

Порядок: Teloschistales D. Hawksw. et O. E. Erikss.

Семейство: Teloschistaceae Zahlbr.

Род: *Xanthoria* (Link) Th.Fr.

Вид: *X.elegans* (Link) Th.Fr.

Синонимы.

Caloplaca elegans (Link) Th. Fr.

Установлено, что для существования вида на Зеравшанском хребте большое значение имеют следующие биотические и абиотические факторы: наличие в разной степени затенённых лесокустарниковой растительностью скальных выходов; повышенная

влажность воздуха в зоне Зеравшанского хребта; относительная близость к местообитаниям лишайника водных объектов. Выяснено также, что иногда Ксантория селится на Зеравшанском хребте в необычных местообитаниях: на открытых прямому воздействию солнечных лучей скальных выходах.

Xanthoria elegans – Ксантория элегантная. Слоевище прижато к субстрату, более или менее округлое, диаметром до 2-4 см, редко больше, образующее более или менее правильные, светло-оранжевые до тёмно-красновато-оранжевых или жёлто-оранжевые розетки, иногда незаполненные, снизу светлое. Лопастей длиной до 6-7 мм, шириной 0.5-1 мм по всей длине и 0.3 мм толщины, довольно отдалённые друг от друга, более или менее дискретные, на большей части своей длины цельные, реже немного согнутые либо более или менее налегающие друг на друга в центре, складчатые, выпуклые до сильно вздутых, вильчато или неправильно разветвлённые, выгнутые по краю, расширенные и иногда несколько рассечённые на кончиках. На срезе слоевище до 300 мкм толщиной. Верхний и нижний коровые слои склероплектенхимные, с небольшими фрагментами параплектенхимы, до 20-30 мкм толщины. Сердцевина с выраженной полостью.

Апотеции обычно многочисленны, рассеяны по всей центральной части слоевища, до 1-2 мм в диаметре, сидячие, при основании суженные, часто сдавленные, но редко одного цвета со слоевищем; приподнятые, округлые, плоские, с постоянным цельным слоевищным эксципулом. Эксципул склероплектенхимный, иногда значительно расширенный - до 400-450 мкм толщиной в латеральной части и до 90-110 (120) мкм в базальной части. Парафизы более или менее разветвлённые, членистые. Сумки с 8 спорами одинаковых размеров.

Споры (9) 11-16 × (5.5) 6-8 (8.5) мкм, эллипсоидные или яйцевидные, перегородка 5-6 мкм толщиной (согласно Линдблом (L. Lindblom), перегородка узкая, 1.6-4.3 (5) мкм толщ.).

Пикноконидии палочковидные, 3-4 × 1 мкм (по данным Линдблом, (2) 2.6-3.2 (3.5) × 1-1.5 мкм толщ.).

Слоевище характеризуется хемосиндромом А, т. е. преобладает париетин, присутствуют телосхистин, фаллацинал, париетиновая кислота и эмодин.

Встречается на различных камнях, но главным образом на силикатных горных породах, в горах и в полярных широтах, редко на равнине; широко распространённый вид, обычный в арктических и антарктических регионах, в альпийском поясе (Исмаилов, Асадулаев, 2016; Определитель лишайников России, 2004), по всей территории Европы, Азии, Африки, на Канарских островах, в Северной и Южной Америке, Австралии, Новой Зеландии, Антарктиде.

До последнего времени этот таксон рассматривался как достаточно полиморфный вид, для которого описано много внутривидовых таксонов. Однако статус последних требует специальной ревизии. Для этого вида характерна значительная вариабельность толщины слоевища, степени выраженности полости в сердцевине и толщины коровых слоёв. Исследования последних лет показывают, что *Xanthoria elegans* представляет собой комплекс видов из разных генетических групп, возможно даже из разных родов.

Находки *Xanthoria elegans* прежде не изучены на Зеравшанском хребте, что обуславливает необходимость более подробной характеристики географического положения лишайника в каждом местообитании (Норкулов, 2021).

Первая находка *Xanthoria elegans* по среднему течению бассейна р. Зеравшан: Еттиуйлисай (Зеравшанский хр.) описана 18.03.2019 г. Координаты первого местообитания, а также отбора образцов *Xanthoria elegans*: 39°25'56.1''N 66°59'29.1'' E высота 1029 м над ур. м.

Вторая находка *Xanthoria elegans* - Зеравшанский хребет (Аманкутансай,) описана на 22.02.2020 г. Координаты второго местообитания *Xanthoria elegans*: 39°18'12.6// N 66°56'40.7// E, высота 1441 м над ур. м.

Третья находка *Xanthoria elegans* по среднему течению бассейна р. Зеравшан описана 29.01.2021 г. Координаты второго местообитания *Xanthoria elegans* - Зеравшанский хр., Гуссай 39°23'01.1// N 67°19'09.0// E. высота 1665 м над ур. м.

Крупное местообитание *Xanthoria elegans*, выявлено на скальном массиве.

Данные находки были получены в 2019-2021 гг. при проведении полевых исследований. Можно сделать вывод о широком пространственном распространении *Xanthoria elegans* на Зеравшанском хребте.

АФИЛЛОФОРОИДНАЯ МИКОБИОТА ЧАПУРНИКОВСКОЙ БАЛКИ (г. ВОЛГОГРАД)

Сагалаев В.А., Емельяненко А.А., Курагина Н.С., Латенко С.В.

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Россия. E-mail: kuragina23@mail.ru*

Чапурниковская балка – естественный массив байрачного леса, приуроченный к южной оконечности Приволжской возвышенности, является уникальным лесным сообществом, крайним форпостом байрачных дубрав на Юго-Востоке европейской России. Флора высших сосудистых растений этого анклава лесной растительности изучена хорошо ещё со времён исследований А.Беккера (середина XIX в.) и Б.Келлера (начало XX в.). Однако микобиота этого островка байрачных дубрав, произрастающих в условиях засушливого региона, на границе сухих степей и полынно-злаковых сообществ (полупустыни) до сих пор остаётся не изученной. Кроме того, необходимо отметить, что ранее данный объект являлся региональным памятником природы, входил в число наиболее интересных ООПТ Волгоградской области. С другой стороны, Чапурниковская балка располагается в пределах городской черты и административно находится на территории Красноармейского района г. Волгограда. Её природный комплекс испытывает значительный антропогенный пресс – лесной массив является местом активной рекреации жителей города, в дубраве находятся два детских спортивно-оздоровительных лагеря.

По этой причине изучение компонентов афиллофороидной микобиоты этого природного объекта представляется крайне актуальным и своевременным.

Исследования проводились с 2020 по 2023 гг. Собранный гербарный материал хранится в микологическом гербарии Волгоградского государственного университета.

В ходе микологических исследований на данной территории впервые был найден 71 вид базидиомицетов, относящихся к 48 родам, 20 семействам, 9 порядкам и классу Agaricomycetes отдела Basidiomycota.

Наибольшим видовым разнообразием представлены три порядка Agaricales – 6 видов, Hymenochaetales – 11 и Polyporales – 35. Лидирующими семействами по числу видов являются Meruliaceae и Polyporaceae (по 10 видов каждое).

Преобладающее количество базидиомицетов было найдено на валежных ветвях и стволах *Quercus robur* L.: *Daedalea quercina* (L.) Pers., *Daedaleopsis confragosa* (Bolton) J. Schröt., *Hymenochaete rubiginosa* (Dicks.) Lév., *Marchandiomyces quercinus* (J. Erikss. et Ryvarden) D. Hawksw. et A. Henrici, *Peniophora quercina* (Pers.) Cooke, *Porostereum spadiceum* (Pers.) Hjortstam et Ryvarden, *Radulomyces molaris* (Chaillet ex Fr.) M.P. Christ., *Steccherinum fimbriatum* (Pers.) J. Erikss., *Stereum gausapatum* (Fr.) Fr., *Vuilleminia comedens* (Nees) Maire.

Согласно экологическому анализу, по влажности наибольшее число видов представлено мезофилами (37 видов грибов; 52% от общего числа грибов), второе место по численности занимают ксерофилы (26; 37%).

Таким образом, видовой состав афиллофороидных грибов Чапурниковской балки, их трофическая структура и субстратная приуроченность специфичны, что обусловлено экологическими особенностями исследуемой территории.

ИЗУЧЕНИЕ ЦИКОРИЯ В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

Сатторов Б.Н., *Кубарев Е., **Кибальник О.П., *Смирнова И.В.**

*Таджикский государственный педагогический университет им. С.Айни,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: bасса6600@mail.ru*

**Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова.*

E-mail: kubarevmsu@mail.ru

***Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы. E-mail: kibalnik79@yandex.ru*

****Ростовская овощная опытная станция по цикорию-филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства». E-mail: rossc2010@yandex.ru*

Цикорий (*Cichorium*) – род двулетних или многолетних трав семейства Астровые, или Сложноцветные. Род включает в себя 2 культивируемых вида. Оптимальной климатической зоной для выращивания цикория - это зона, которая обеспечивает длину вегетационного периода в 120 дней и более при +10°C и выше; не менее 200-250 мм осадков за 120 дней от момента всходов до начала уборки и сумму эффективных температур в пределах 2100-2400°C. Семена цикория во влажной почве при температуре +9°C формируют всходы на 5-8 день после посева. При неблагоприятных условиях развития зародышей период всходов может продолжаться до 2-3 недель.

В современной медицине цикорий находит весьма разнообразное применение благодаря массе своих полезных лечебных свойств (успокаивающее, сахаропонижающее, вяжущее, желчегонное, мочегонное, противовоспалительное, жаропонижающее, противоглистное свойство). Польза цикория очевидна и для пищеварительной системы. Цикорий оказывает желчегонное действие и применяется при камнях в желчном пузыре, почках, при затруднённом мочеиспускании, цистите, нефрите, при отёках, водянке. Отвар из цикория повышает аппетит, улучшает пищеварение, устраняет запоры, лечит язвенную болезнь желудка. Применяют цикорий в медицине, как средство для лечения болезней кожных покровов, почек, селезёнки, воспаления глаз. Огромное значение зёрен, как заменителя кофейного напитка. Настой улучшает кровообращение, оказывает общеукрепляющее действие. Днём цикорий бодрит, тонизируя, успокаивая нервную систему, а ночью избавит от бессонницы. В Древнем Египте найден документ, датированный 4 тысячелетием до нашей эры, подтверждающий сведения о цикории, как о средстве при болезнях желудка, печени, кишечника.

Цель наших исследований заключалась в изучении сортов цикория, как исходного селекционного материала в условиях Таджикистана. Семена цикория корневого сорта Петровский были получены в 2021 г. на поле Ростовской овощной опытной станции по цикорию - филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства», расположенном в центральной части НЧЗ РФ, в Ростовском р-не Ярославской области РФ. Инкрустация семян препаратами Апрон и Изабион проведена на базе Отдела промышленных технологий ВНИИО-филиала ФГБНУ ФНЦО (Россия). Полевые опыты по изучению сортов цикория проведены

на экспериментальном участке ИБФГР НАНТ, расположенном на высоте 840 м над ур. м., в восточной части г. Душанбе. Опыты были мелко деляночными (учётная площадь делянки – 6 м²), повторность трёхкратная, расположение делянок рендомизированное. Продолжительность безморозного вегетационного периода в 2022 г. составила более 260 дней. Среднемесячная температура воздуха в период вегетации сортов цикория составила 17.5оС, сумма эффективных температур – 2567°С и количество осадков 180 мм. Почвы опытного участка - серозём обычный, староорошаемый. Схема посева 50 x 25 см, густота стояния 80 тыс. раст./га. За стандарт принят сорт Ярославский. Статистическую обработку данных провели методом дисперсионного анализа. Полевая всхожесть сортов цикория колебалась от 60 до 90%. В среднем по всем сортам всхожесть составила 72.5%. Наиболее крупные корнеплоды сформированы у сорта Петровский. В среднем масса одного корнеплода у этого сорта составила 650 г/раст., что на 250-400 г/раст. (или же на 160%) выше, чем у других сортов. Также сорта цикория отличаются между собой по признакам массы корней, листьев и общей биологической массе. По признаку массы листьев высокий показатель наблюдался у сорта Петровский (семена обработаны фунгицидами) (11.2 т/га), что на 4 т/га больше (55.56%), чем у сорта Ярославский. Также этот сорт превышает по массе листьев на 1.6 т/га (или же на 16.67%) сорт Ростовский. Сравнительно низкий показатель по данному признаку установлен у сорта Ростовский (9.6 т/га). По основному признаку массы корнеплода мы наблюдаем наибольший показатель у сорта Петровский. Урожай корнеплода у этого сорта цикория составляет 52.0 т/га, что по сравнению с сортами Ярославский и Ростовский на 26.8 и 32 т/га соответственно больше или на 106.4 и 160.0%. Следует отметить, что урожай сорта цикория Петровский (обработанные семена) на 20 т/га больше (или 38.5%), чем выращивание данного сорта из необработанных семян.

Исследования показали, что сорт Петровский (обработанный) также по общей биологической массе значительно превышает другие сорта цикория в 1.5-2.0 раза. Сорт Петровский при выращивании из обработанных семян, также существенно превышает по общей биомассе, по сравнению с выращиванием из необработанных фунгицидами семян (на 20.8 т/га или же на 49.1%). Таким образом, исследование показало, что в условиях Таджикистана наиболее продуктивным оказался сорт Петровский выращенных и обработанных фунгицидами семян.

РОЗА ДАМАССКАЯ - *ROSA DAMASCENA* MILL. В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ГОРОДА ДУШАНБЕ

Саттаров Д.С., Ходжаев М., Убайдулло М.О.

*Центр инновационной биологии и медицины НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: jamshed.hvilya@mail.ru*

Вопрос об окультуривании растений тесно связан с человеческой цивилизацией, которая существует несколько тысячелетий. Несомненно, первыми культурными растениями были пищевые, в том числе плодово-ягодные. Среди декоративных растений особое место занимали розы, в частности её декоративные формы. Наряду с декоративной особенностью, особое значение имели виды, которые использовали в качестве сырья в парфюмерии, как пряность, в виде освежителя жилья, как ароматизаторы для принятия лечебных ванн. Среди немногих видов из старых сортов, особое место занимает роза дамасская (Вилисова, Запрягаева, Зеляева и др., 1986; Кароматов, Муродова, 2017), имеющая культурное происхождение.

В Центральном ботаническом саду г. Душанбе (ЦБС) интродукцией сортов эфирно-масличных роз культурного происхождения занимались в 60-е годы XX в. В ходе экспедиционных работ были выявлены две формы - *Rosa gallica* L. и *R. alba* L., которые, в какой-то степени, одичали, а также несколько экземпляров сохранились на территории сада (Бондаренко, Чукавин, 1979).

Нашей целью было изучение биологических особенностей розы дамасской – *Rosa damascena* Mill. в условиях интродукции.

Объект выращивается на экспериментальном участке Центра инновационной биологии и медицины Национальной академии наук Таджикистана, на территории Душанбинского ботанического сада (ныне Боги Ирам, высота над ур. м. 880 м), площадь которого составляет 0.020 га и на небольшом участке площадью 0.012 га, который заложен на территории горно-ботанической станции Кондара (высота над ур. м. 1200 м) Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ.

Фенологические наблюдения и изучение годового цикла развития розы дамасской проводили согласно общепринятым методическим разработкам (Бейдемани, 1974), а видовую принадлежность определяли согласно (Вилисова, Запрягаева, Зеляева и др., 1986). Согласно проведённым фенологическим наблюдениям, ботаническая характеристика розы дамасской в условиях Центрального ботанического сада Таджикистана было выявлено следующее:

- двудольное растение, относящееся к порядку розоцветных – Rosales из семейства розовых – Rosaceae L. Кустарник высотой до 1.5-2.0 м, с крючковидно-сплюснутыми, слегка красноватыми щипами. Листья очередные длиной 12-19 см, непарноперистые, состоящие из 5 листочков, яйцевидные, городчато-пальчатые, длиной до 6 см, сверху блестящие, снизу светло-матовые. Прилистник, сросшийся с черешком. Соцветия щитковидно-метельчатые, с 4-8 крупными, махровыми, сильно душистыми цветами. Лепестки венчика широко обратнояйцевидные, с небольшой выемкой на макушке, суженные к основанию в короткий ноготок, тёмно-малиновые сверху и розовые снизу, числом от 35-50 шт. (в более благоприятных условиях количество лепестков составляет более 80, например, на опытном участке горно-ботанической станции Кондара). Начало цветения обычно приходится на конец первой декады апреля, которое протекает частично в особо тёплые зимы за счёт сохранившихся бутонов. Плоды образуются крайне редко. При соблюдении правильной агротехники ухода и формирования правильных форм кустов у растения обеспечивается массовое и длительное цветение не только весной, но и осенью.

Согласно различным литературным источникам (Вергазов, 2019), родиной розы дамасской – *Rosa damascena* Mill. считается юго-западная Азия, т. е. территория нынешнего Ирана. В связи с этим и вышеуказанному ботаническому описанию, мы предполагаем, что данный сорт, плантации которого называют казанлыкской, больше подходит к персидским сортообразцам, со среднемахровой формой лепестков, имеющие тёмно-малиновую окраску сверху и розовую снизу.

СЕТОЧНОЕ КАРТИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИДОВ РОДА *EREMURUS* M. VIEB. КУГИТАНГСКОГО БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА

Тажетдинова Д.М., *Ибрагимов А.Ж., Каримов Б.К.
Институт ботаники АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан,
*Термезский государственный университет,
г. Термез, Узбекистан. E-mail: t-dilyia@mail.ru

Одной из важнейших проблем настоящего времени считается ограничение биологических ресурсов и риск их исчезновения из-за воздействия антропогенных факторов и разрушения местообитаний. Поэтому большое значение имеют инвентаризация местного биологического разнообразия и выявление исчезающих видов.

С 2021 г. в рабочую программу лаборатории Флоры Узбекистана Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан включено сеточное картирование Западно-Гиссарского, Гиссар-Дарвазского и Пянджского округов Горносреднеазиатской провинции. В связи с этим, на современном уровне начаты исследования по сеточному картированию флоры Кугитангского ботанико-географического района (КБГР) Западно-Гиссарского округа.

КБГР включает хребет Кугитанг и его северо-восточный отрог – горы Сусызтау, а также южный склон гор Тюбере-Оланд. Он граничит с Сурхан-Шерабадским и Таркапчигайским районами Западно-Гиссарского округа, западная часть района находится на территории Республики Туркменистан (Тожибаев и др., 2016). Этот район отличается высоким таксономическим разнообразием, богатством редких, эндемичных и реликтовых видов.

Первое ботаническое исследование здесь было проведено С.А.Невским (1937), маршрутами в основном был охвачен западный склон хребта Кугитанг (современная территория Туркменистана), установлены около 800 видов растений. По данным Р.В.Камелина (1973), общее количество видов флоры Кугитанга составляет не менее 1000, а флористическое разнообразие западной части хребта включает 860 видов растений. Ф.О.Хасанов (1987) изучал ксерофильную древесно-кустарниковую растительность Кугитангтау и зарегистрировал в составе сообществ этого типа растительности 578 видов сосудистых растений, относящихся к 269 родам и 55 семействам. А.Ж.Ибрагимов (2009) установил для флоры Сурханского государственного заповедника 747 видов, принадлежащих к 372 родам и 77 семействам. Махмуджанов и др., изучил и подверг кладистическому анализу 13 морфологических признаков у 32 видов эремурусов (*Asphodelaceae*) из Узбекистана.

Таким образом, имеющиеся данные не дают полной информации о флоре КБГР. Это указывает на актуальность и растущую необходимость проведения целевых исследований на территории данного региона.

Территория Кугитангского ботанико-географического района была разделена в среде ГИС на 133 квадрата размером 5x5 км. Согласно полученным результатам, были собраны более 60 гербарных образцов, относящихся к 11 видам рода *Eremurus* M. Vieb. в 22 квадратах, в основном, на северо-востоке Узбекстанской части хребта Кугитанг.

В основном на территории КБГР видовое разнообразие представителей рода *Eremurus* низкое: отмечено 14 квадратов с низкой разновидностью (1); всего 3 квадрата со средней разновидностью сборов (2) и 4 квадрата с высокой разновидностью (3-4). В основном квадраты с высокой и средней разновидностью гербарных сборов соответствуют Сурханскому государственному заповеднику. Анализ геопривязки гербарных образцов показывает, что большая часть полевых исследований проводилась в среднем

и верхнем поясе гор, поэтому максимальное количество видов и гербарных сборов на квадрат приходится на эти высотные пояса.

Имеющиеся образцы эремурусов в основном относятся к Краснокнижным редким и эндемичным видам флоры данного региона. В связи с этим сеточное картирование флоры КБР имеет важное научно-практическое значение в выявлении особенностей пространственного распространения видов флоры Узбекистана.

ВИДЫ РОДА *POLYGONUM* L. НА ОСУШЕННОМ ДНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Тажетдинова Д.М., Рахимова Т.

*Институт ботаники АН РУз, г. Ташкент, Республика Узбекистан,
Институт биоорганической химии им. академика А.С.Садыкова АН РУз,
г. Ташкент, Узбекистан. E-mail: t-dilyia@mail.ru*

Современное экологическое состояние Аральского моря остаётся важной проблемой, влияющей на общее состояние экосистем Средне-Азиатского региона. Изучение растительных видов новой флоры дна Аральского моря, определение их современного состояния и охрана, являются актуальными проблемами с точки зрения сохранения биоразнообразия. Исходя из этого, углубленное изучение флоры Южного Приаралья (отдельных семейств или родов) даёт возможность изучить теоретические и практические аспекты флоры Каракалпакстана, а также Средней Азии.

Растение под названием *Polygonon* упоминают Гиппократ, Диоскорид и Гален. Родовое название образовано от греческого «poly» (многий) и «gonu» (колени) в связи с тем, что у многих видов этого рода резко выделяются узлы стебля.

Изучение видов рода *Polygonum* L., имеющих медицинское значение (Любаковская, 2017) и произрастающих на территории Южного Приаралья, является важной задачей. По данным Шербаева (1988), во флоре Каракалпакстана насчитывается 19 видов горца (Северо-Западный Кызылкум – 12 видов, Низовья Амударьи – 11 видов, Плато Устюрта – 2 вида).

Объектами исследования были виды *Polygonum* во флоре дна Аральского моря.

Идентификация видовой принадлежности проводилась с использованием «Определителя растений Средней Азии», «Флоры и растительность Каракалпакии» (1988). Принятие научных названий таксонов и авторов проводилось в соответствии с POWO (<https://powo.science.kew.org/>) и IPNI (www.ipni.org). При создании точечных карт распространения видов использовался картографический метод на основе геоинформационных систем (ГИС). Координаты мест сбора гербарных образцов определяли с помощью программы Google Earth. Координаты заносились в таблицу в формате Microsoft Excel, импортировались в ГИС с помощью программы ArcGIS 10 и сохранялись в виде векторных слоёв (шейп-файлов ГИС).

Работа выполнена в рамках прикладного проекта AL-632204150 по теме «Формирование современного списка флоры на основе углубленного изучения растительности осушенного дна Аральского моря, создание цифровой базы данных и коллекции их генофонда».

По результатам полевых исследований, проведённых в 2022 г., для флоры дна Аральского моря найдено и зарегистрировано 3 вида *Polygonum* (*P. acerosum*, *P. acetosum* и *P. paviculare*).

Род. *Polygonum* L. – Горец.

Polygonum acerosum Ledeb. ex Meisn. in Prodr. [A.P. de Candolle] 14(1): 92 (1856). Горец игольчатый. Однолетник. Встречается на щебнистых склонах, скалах, берегах рек,

галечниках, солончаках. Цветёт и плодоносит в апреле - июле. Распространение: Дельта Амударьи, в Кызылкумах, Устюрте, Аралкуме. Образцы собраны на осушенном дне юго-западной части Аральского моря, под чинком 04.06.2022 г. (Рахимова, Тажетдинова, Абдирахимова, A0207).

Polygonum acetosum M.Bieb. in Fl. Taur.-Caucas. 1: 304 (1808). Горец кислый. Однолетник. Встречается на песках, суглинисто-песчаных серозёмах, по солонцеватым поймам рек. Цветёт и плодоносит в марте - июне. Распространение: Евросибирь - Средиземноморье, дельта Амударьи, в Кызылкумах, Устюрте, Аралкуме.

Образцы собраны на осушенном дне южной части Аральского моря 04.06.2022 г. (Рахимова, Тажетдинова, Абдирахимова, A0118, A0119) в 2.5-3 км на восток от Восточного чинка Устюрта; на юго-западной части дна Арала, под чинком, 04.06.2022 г. (Рахимова, Тажетдинова, Абдирахимова, A0143, A0144).

Polygonum aviculare L. in Sp. Pl. 1: 362 (-363) (1753). Горец птичий. Кызыл тары. Однолетник. Встречается на полях, у дорог, вдоль арыков. Цветёт и плодоносит в мае - октябре. Распространение: Евросибирь - Средиземноморье, дельта Амударьи, Кызылкумы, Устюрт, Аралкум.

Образцы собраны на осушенном дне южной части Аральского моря, в 2-3 км на восток от Восточного чинка Устюрта, 04.06.2022 г. (Рахимова, Тажетдинова, Абдирахимова) и в 2-3 км на запад от Аральского моря, начало чинка, 05.06.2022 г. (Рахимова, Тажетдинова, Абдирахимова).

Эти результаты имеют значение для изучения флоры аридной зоны Узбекистана в целях определения её распространения для разработки лекарственных препаратов, а также кормовых угодий и фитомелиорации.

ENDEMIC SPECIES OF THE GENUS *SALVIA* IN SOUTHERN UZBEKISTAN

Turdiboev O.

*Institute of Botany, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan. E-mail: turdiboev.obidjon@mail.ru*

The Western Pamir-Alay includes several mountain ranges such as Zarafshan, Hissar, Babatag, Baysun, and Kugitang ridges, which are situated in the southern regions of Uzbekistan, particularly in Kashkadarya and Surkhandarya. K.Sh.Tojibaev et al. (2022) conducted an analysis to study the distribution of 63 endemic species in the Surkhandarya province. Their objective was to identify regions with the highest concentrations of these species.

According to a study conducted by O.A.Turdiboev et al. (2022), there are 41 species of native *Salvias* in the flora of Central Asia, 24 of which are endemic to the region. Recently, taxonomical and morphological studies have been performed on endemic *Salvia* species in Central Asia (Turdiboev et al. 2022, Baikova et al., 2022). *S.baldshunica* Lipsky is endemic to Tajikistan, while *S.insignis* Kudr. is native to southern Uzbekistan and Tajikistan. *S.lilacinocoerulea* Nevski is also specific to southern Uzbekistan and Turkmenistan.

During our field research in 2022-2023, we discovered new localities for endemic *Salvia* species found in the southern parts of Uzbekistan.

S.lilacinocoerulea Nevski Trudy Bot. Inst. Akad. Nauk S.S.S.R., Ser. 1, Fl. Sist. Vyssh. Rast. 4: 327 (1937).

Kugitang phytogeographical region: the area around the Khodzha Spring, 14.05.2023, Karimov, Ibragimov 10 (TASH); the area around the Tuynukkamar Spring, 20.06.2023, Turdiboev, Karimov 11 (TASH).

S.insignis Kudr., Trudy Sektora Rast. Res. Komit. Nauk Uzbeksk. SSR 3: 19 (1937). Babatag phytogeographical region: Surkhandarya Region, Babatag Ridge, Khazratibobo, 5.06.2022, Pulatov, Makhmudjonov 87 (TASH).

This study was supported by the “Taxonomic revision of polymorphic plant families of the flora of Uzbekistan” (FZ20200929321) and “Grid mapping of the flora of Uzbekistan” (for 2021–2025).

ENDEMIC SPECIES FLORA OF UZBEKISTAN

Turginov O.T.

*Institute of Botany, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan. E-mail: orzimat@mail.ru*

Uzbekistan is a landlocked, predominantly mountainous country in Central Asia. Its territory totals 447400 km², with the mountains covering ca. 15% of the country. The territory lies between 37°11' and 45°36' of northern latitude and 56° and 73°10' of eastern longitude, stretching for ca. 1400 km from west to east and 925 km from north to south. Uzbekistan shares borders with Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan and Afghanistan. The country's altitudes vary between 12 and 4643 m above sea level. Lowlands occupy northern, western and central parts of the country and are largely deserted, except for the depressions of Ferghana, Zeravshan and Surkhon-Sherobod with mild climatic conditions, which are mostly turned into arable lands. The main mountainous systems in Uzbekistan include the Western Tian-Shan and the Pamir-Alay, which are represented by small portions of their territories with most of the larger mountain ranges shared with neighbouring countries.

The flora of Uzbekistan has a long tradition of studies, perhaps the strongest in the whole of Central Asia. After a period of the first plant descriptions from the area (1840–1920), published mainly by botanists affiliated with the Russian Academy of Sciences in St. Petersburg on the basis of materials collected in the course of the Russian colonization of Central Asia, and culminated in the first synopsis of the flora of Central Asia, the first university in Central Asia was established in Tashkent in 1920.

The old Flora of Uzbekistan (Kudryashev, 1941; Vvedensky, 1953–1962) provided the first detailed treatment of vascular plants of Uzbekistan, largely following but sometimes (as for part of the Asteraceae) being ahead of the Flora of the USSR. When completed, this Flora included treatments of 3663 native species. The most recent treatment including the vascular plants of Uzbekistan was published as the *Conspectus Florae Asiae Mediae*, or *Manual of Vascular Plants of Central Asia* (Kovalevskaya, 1968–1971; Bondarenko & Nabiev, 1972; Pakhomova, 1974–1976; Kamelin et al., 1981; Adylov, 1983, 1987; Nabiev, 1986; Adylov & Zuckerwanik, 1993). This treatment, although of the highest quality possible in those times, is largely outdated, especially in respect of generic delimitations, but also because many species new to science continuously emerge from floristic explorations.

Despite all the progress, there is still no updated checklist of vascular plants in Uzbekistan. Summarizing the published data, we estimate that the number of local species of vascular plants in the country is more than 4300.

Flora of Uzbekistan has a large number of endemic, threatened and globally important species. In endemic species flora of Uzbekistan, 32 families belonging to 102 genera have the status of 312 endemics (these numbers are not free from changes, there are species in an ined. state). Endemics make up 7.25% of the entire flora of Uzbekistan. Among them, dicots (Eudicotyledons) consist of 250 species belonging to 92 families (80.65%), and monocots (Monocotyledons) consist of 60 species (19.35%) belonging to 7 families and 10 genera. The overall ratio of monocots to dicots is 1:4.16.

The most endemic species-rich plant families are Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Apiaceae, genera are *Astragalus* L., *Cousinia* Cass., *Allium* L., *Gagea* Salisb., *Oxytropis* DC., *Phlomodoides* Moench, *Silene* L., *Iris* L. and *Hedysarum* L. etc.

Life form, it was based on the classification developed by S.Raunkiaer (1934). Accordingly, the endemics of Uzbekistan consist of 41 therophytes, 76 cryptophytes, 153 hemicryptophytes, and 41 chamephytes. Among endemic species, hemicryptophytes (153 species) dominate in number, which is recognized as one of the features characteristic of mountainous Central Asia. Extensive research is ongoing.

ДОПОЛНЕНИЯ К АЛЬГОФЛОРЕ ВОДОЁМОВ ПАМИРА

Хисориев Х.Х., Курбонова П.А., Бобоев М.Т.

*Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: hhikmat@mail.ru; parvin-mad@mail.ru*

В результате камеральной обработки образцов водорослей, собранных минувшим летом в различных ручьях и лужах Аличурского высокогорного плато на Восточном Памире, выявлено 8 видов и разновидностей водорослей из порядка Desmidiales отдела стрептофитовых водорослей (Streptophyta): *Gonatozygon brebissonii* De Bary, *Genicularia spirotaenia* De Bary, *Penium didymocarpum* Lund., *Closterium aciculare* Tuff. West, *Closterium acutum* (Lyngb.) Bréb., *Closterium navicula* (Bréb.) Lütkem., *Cosmarium didymoprotupsum* W. et G.S.West, *Cosmarium praemorsum* Bréb., которые ранее не указаны в составе альгофлоры водоёмов Памира. Десмидиевые водоросли (Desmidiales) распространены только в пресноводных водоёмах и не адаптированы в солёных морских водоёмах. Преобладающее большинство видов населяют мягкие воды с низким рН, а незначительная часть видов приурочена к нейтральным водам. Только единичные их представители адаптированы в щелочных водах. Ниже приведены краткие биоморфологические характеристики и общее распространение этих водорослей.

Gonatozygon brebissonii De Bary – Гонатозигон Бребиссона

Клетки цилиндрически-веретеновидной формы, с более или менее головчатыми концами, 50 мкм длины, 5-7 мкм ширины. Оболочки густо гранулированы. Единично в ручьях и лужах Аличура.

Общее распространение: Голарктическое царство флоры: Циркумбореальная флористическая область (Европа, США, Канада); Атлантико-Североамериканская область (США, область Скалистых гор); Восточно-Азиатская область (Россия, Кавказ, Япония, Китай); Ирано-Туранская область (Узбекистан). – Палеотропическое царство флоры: Индийская область (Индия, Шри Ланка); Индокитайская область (Бирма); Малазийская область (Суматра, о-ва Ява). – Неотропическое царство флоры: Амазонская область (Бразилия). – Голантарктическое царство флоры: Новозеландская область (Новая Зеландия).

Genicularia spirotaenia De Bary – Геникулярия спиротениевая

Клетки цилиндрические, почти прямые или слегка согнутые, на концах немного расширены, 200 мкм длины и 20 мкм ширины. Хлоропласты спирально закручены, как у некоторых видов спирогиры. Единично в ручьях и лужах Аличура.

Общее распространение: Голарктическое царство флоры: Циркумбореальная флористическая область (Ряд стран Зап. Европы, Европейская часть России, Зап. Сибирь, Алтай); Ирано-Туранская область (Казахстан).

Penium didymocarpum Lund. – Пениум двойчатоплодный

Клетки почти цилиндрические, 24 мкм длины и 10 мкм ширины, без срединной перетяжки и слегка суживающиеся к концам. Клеточная оболочка гладкая. Единично в лужах Аличура.

Общее распространение: Голарктическое царство флоры: Циркумбореальная флористическая область (Европа, Европейская часть России, Украина, Грузия); Восточно-Азиатская область (Китай); Ирано-Туранская область (Узбекистан). – Голантарктическое царство флоры: Новозеландская область (Новая Зеландия).

Closterium aciculare Tuff. West – Клостериум игловидный

Клетки узкие, почти прямые и загибающиеся внутрь только на концах, более 400 мкм длины и 4 мкм ширины. Клеточные оболочки гладкие бесцветные. Единично в лужах Аличура.

Общее распространение: Голарктическое царство флоры: Циркумбореальная флористическая область (Нидерланды, Швеция, Финляндия, Россия); Восточно-Азиатская область (Россия, Япония); Средиземноморская область (Марокко); Неотропическое царство флоры: Амазонская область (Бразилия); Судано-Замбезийская область (Чад, Уганда, Кения, Танзания, Мозамбик ЮАР). – Австралийское царство флоры: Австралийская область (Австралия). – Голантарктическое царство флоры: Чилийско-Патагонская область (Аргентина); Новозеландская область (Новая Зеландия).

Closterium acutum (Lyngh.) Bréb. – Клостериум заострённый

Клетки узкие, иногда слабо согнутые, постепенно суживающиеся к концам, 55 мкм длины и 2-3 мкм ширины. Единично в ручьях и лужах Аличура.

Общее распространение: Голарктическое царство флоры: Циркумбореальная флористическая область (Европа, Канада, Аляска); Атлантико-Североамериканская область (США); Восточно-Азиатская область (Россия, Япония, Китай); Средиземноморская область (Марокко, Алжир). – Палеотропическое царство флоры: Индокитайская область (Бирма); Малазийская область (Суматра, о-ва Ява); Судано-Замбезийская область (Чад, Уганда, Кения, Танзания, Мозамбик, ЮАР, Юго-Западная Африка, Замбия, Танзания, Уганда, Заир); Гвинео-Конголезская область (Гвинея, Сьерра-Леоне). – Голантарктическое царство флоры: Новозеландская область (Новая Зеландия).

Closterium navicula (Bréb.) Lütkem. – Клостериум лодочковидный

Клетки прямые, веретеновидные или эллиптические, умеренно суживающиеся к концам, 28 мкм длины и 10 мкм ширины. Единично в ручьях и лужах Аличура.

Общее распространение: Голарктическое царство флоры: Циркумбореальная флористическая область (Финляндия, Швеция, Англия, Германия, Франция, Польша, Чехословакия, Россия, Гренландия, Канада, США); Восточно-Азиатская область (Россия, Япония). – Палеотропическое царство флоры: Индийская область (Индия, Шри-Ланка); Индокитайская область (Бирма); Малазийская область (Суматра, о-ва Ява); Гавайская область (Гавайские о-ва); Судано-Замбезийская область (Заир). – Неотропическое царство флоры: Амазонская область (Бразилия). – Австралийское царство флоры: Австралийская область (Австралия). – Голантарктическое царство флоры: Новозеландская область (Новая Зеландия).

Cosmariium didymoprotupsum W. et G.S.West – Космариум двояковздутый

Клетки сжатые, глубоко перетянутые, шестиугольные и почти квадратные, 55 мкм длины, 53 мкм ширины и 32 мкм толщины. Оболочка под краем с густо расположенными гранулами. Хлоропласты с двумя пиреноидами. Зигоспоры неизвестны. Единично в лужах Аличура.

Общее распространение: Голарктическое царство флоры: Циркумбореальная флористическая область (Юго-Западная и Центрально-Европейская часть России, Украина, Латвия, Ирландия).

Cosmariium praetorsum Bréb. – Космариум прикушенный

Клетки округленно-шестиугольные, с узколинейным синусом, глубоко перетянутые, 47 мкм длины, 43 мкм ширины и 23 мкм толщины. Оболочка клеток с гранулами,

расположенными без определённого порядка. Хлоропласты с 2 пиреноидами. Зигоспоры не обнаружены. Единично в лужах Аличура.

Общее распространение: Голарктическое царство флоры: Циркумбореальная флористическая область (Арктические о-ва, Юго-Западная и Центрально-Европейская часть России, Украина, Швейцария, Австрия, Чехия, Польша, Франция, Германия, Англия, Финляндия, Швеция, Норвегия); Ирано-Туранская область (Узбекистан, Татарстан).

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ НЕКОТОРЫХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ И СИБИРСКИХ ВИДОВ КЛЁНОВ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ И ФИТОИНТРОДУКЦИИ

Хусаинова И.В.

*ФГБОУ “Калининградский филиал Санкт-Петербургский
государственный аграрный университет”, Россия,
РГП “Институт ботаники и фитоинтродукции” КЛХЖМ МЭПР РК,
Казахстан. E-mail: fhusi@yandex.ru*

Территория ботанического сада расположена в южной части г. Алматы. Климат – резко континентальный, характеризуется влиянием ярко выраженной горно-долинной циркуляции и высотной поясности. Средняя многолетняя температура воздуха равна +10°C. В год в среднем выпадает 600–650 мм осадков, с максимумом в апреле-мае и в октябре-ноябре. Высота над уровнем моря 880 м. Экспозиция приурочена к старым насаждениям Дальнего Востока 1937 г., даполнена в 1956 г. д.б.н. В.Г.Рубаник. На экспозиции собрана коллекция древесных интродуцентов, естественно произрастающих в Сибири, на Дальнем Востоке, Сахалине. Коллекция включает в себя 85 таксонов из 22 семейств и 44 родов. Экспозиция построена по ботанико-географическому принципу в ландшафтном стиле. Согласно данным сайта The Plant List, род *Acer* насчитывает 60 видов и гибридов и 7 форм, из них на территории Казахстана естественно произрастает 1 вид (www://https.wfoplantlist.org/plant-list/). Род *Acer* представляет большой интерес, как один из широко распространённых родов по Северному полушарию, особенно широко его разнообразие в умеренном поясе. Виды рода *Acer* (Sapindaceae) распространены по всему миру, кроме Австралии, Гренландии. Интродуцированы в Южной Америке, Ирландии, Новой Зеландии. На данный момент остаётся актуальным вопрос интродукции весьма декоративных представителей этого рода. В коллекции в разные годы культивировались 10 дальневосточных и сибирских видов (Ситпаева, 2017). Основными лимитирующими стресс факторами являются сухость воздуха и почвы, ранние осенние и возвратные ранневесенние заморозки. Нами предложена балльная шкала оценки декоративности древесных интродуцентов с учётом ряда признаков, характеризующих декоративные качества, особенности генеративного и вегетативного развития, устойчивости к комплексу неблагоприятных экологических, природно-климатических и агротехнических условий в условиях культуры. При оценке перспективности рассматривались критерии, которые имеют значимость при озеленении территорий населённых пунктов в различных регионах Казахстана. В сравнительной оценке учтены: особенности онтогенеза (наличие цветения и плодоношения); токсичность или аллергенность вида; устойчивость в культуре (зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к загазованности, устойчивость к болезням и вредителям); декоративность (с учётом внешнего облика растения, продолжительности декоративного эффекта, облиственности, сохранности кроны); успешность интродукции (растёт ли растение только при создании специфических ус-

ловий; успешно растёт, цветёт и плодоносит; имеется ли самовозобновление; является ли растение сорным инвазионным видом); рентабельность (долговечность культуры, особенности возобновления растений, рекомендуемая плотность насаждения, скорость формирования кроны); затраты на культивирование (создание специфических агротехнических условий выращивания). Суммирование баллов (min – 1, max – 3) по каждому критерию дало возможность предварительно охарактеризовать перспективность того или иного таксона для использования в г. Алматы, отличающегося неблагоприятными климатическими условиями, обусловленными резко-континентальным климатом региона и антропогенными нагрузками в крупных населённых пунктах. На основе проведённой комплексной оценки перспективности испытанных видов, таксоны распределены на 3 группы: не перспективные таксоны (менее 20-ти баллов); ограниченно перспективные (20–30 баллов) – возможно использование в специализированных посадках с усиленным агротехническим уходом; устойчивые, рентабельные растения (более 30 баллов).

№	Вид	Зона по Редеру	Балл перспективности			Сохранились
			менее 20	до 30	более 30	
1	<i>Acer barbinerve</i> Maxim.	4		29		-
2	<i>Acer griseum</i> (Franch.) Pax	5			34	+
3	<i>Acer komarovii</i> Pojark.	5		30		-
4	<i>Acer mandshuricum</i> Maxim.	4			34	+
5	<i>Acer pictum</i> Thunb. (sin. <i>mono</i> Maxim.)	5			38	+
6	<i>Acer pseudosieboldianum</i> (Pax) Kom.	5		30		-
7	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>aidzuense</i> (Franch.) P.C.DeJong	2			40	+
8	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> (Maxim.) Wesm.	2			40	+
9	<i>Acer tegmentosum</i> Maxim.	4			35	-
10	<i>Acer ukurunduense</i> Trautv. & C.A.Mey.	5			35	+

В настоящее время на экспозиции представлены 6 видов. Подводя итоги интродукции, можно предварительно рекомендовать для озеленения из испытанных 10 таксонов рода *Acer*, дополнительно к ранее рекомендованным, таксоны *A.pictum*, *A.tegmentosum*, *A.ukurunduense*. Ограниченно перспективны (для использования в специализированных посадках: парки, частные коллекции, партерные композиции) *A.mandshuricum*, *A.griseum*. Изучение рода в условиях ГБС г. Алматы продолжается.

МАЪЛУМОТҲОИ АВВАЛИН ОИД БА ОБСАБЗҲОИ САБЗИ ОБАНБОРИ САНГТӮДА-2

Хучаев М.

*Институту ботаника, физиология ва генетикаи растани АМИТ,
ш. Душанбе, Тоҷикистон. E-mail: khoja.1994@bk.ru*

Обанбори обию барқии Сангтӯда-2 дар ҳудуди вилояти Хатлон ҷойгир шуда, аз дарёи Вахш сарчашма мегирад ва яке аз панҷумин силсилаобанборҳои дарёи Вахш ба ҳисоб меравад.

Барои омӯзиши обсабзҳои обанбори Сангтӯда-1 дар фаслҳои гуногуни солҳои 2019-2022 корҳои саҳроӣ-экспедитсионӣ гузаронида шуданд. Намунаҳои обсабзҳо дар зарфҳои гуногунҳаҷм (0.1-1.0 л) ҷамъоварӣ карда шуданд. Ҷамъоварӣ, нигоҳдорӣ, муайян намудани намудҳо ва таҳлили таснифоти обсабзҳо аз рӯи нишондодҳо ва дастурамалҳои маъмули соҳаи алгология (Голербах, Полянский, 1952; Водоросли., 1989; Царенко, 1990; Коршиков, 1953; Мошкова, 1979; Ҳисориев, 1993; Ҳисориев ва ғ., 2015, 2017) амалӣ карда шуданд.

Бо мақсади дар муҳлати дуру дароз нигоҳ доштани намунаҳо ва таҷзия нашудани об ба зарфҳои обсабздор маҳлули формалдегиди 40% ба қадре илова карда шуд, ки дараҷаи ғилзати маҳлули обсабздор 2-4%-ро ташкил дод. Ҳангоми ҷамъовариҳои мавод ҳарорати оби обанбор ва нишондиҳандаи туршии муҳити обӣ низ муайян карда шуд. Ҳарорати об дар обанбори Сангтӯда-2 вобаста ба фасли сол аз ...20°C то ...22°C ва нишондиҳандаи туршии об pH 6.0-7.0-ро ташкил дод.

Зимни таҳлили маводи ҷамъоварӣ гардида маълум гардид, ки дар обанбори Сангтӯда-2 22 намуди обсабзҳои сабз (Chlorophyta) вомехӯранд, ки ба 2 синф, 6 тартиб, 9 оила ва 17 авлод мансуб мебошанд. Дар байни 22 намуди дарёфтгардида намудҳои *Scenedesmus acuminatus* (Lagerheim) Chodat., *Scenedesmus obtusus* Meyen., *Ulothrix zonata* (Weber et Mohr) Kütz. ва *Ankistrodesmus fusiformis* Corda паҳншавии васеъ доранд ва дар муқоиса ба дигар намудҳо мавқеи доминантиро ишғол меамоянд.

Бояд зикр намуд, ки баъзе намуди обсабзҳои сабз (Chlorophyta), ки дар обанбори Сангтӯда-2 дарёфт карда шуданд, аз ҷумла *Coelastrum skujae* Korsh., *Hyaloraphidium contortum* Pasch. et Korsch., *Kirchneriella irregularis* Korsch., *Comasiella arcuata* var. *platydisca* Hegew. et Wolf. ва *Tetraedron minimum* var. *longispinum* Defl. дар дигар силсилаобанборҳои дарёи Вахш то ҳол дарёфт нагардидаанд.

Таҳлили систематикӣ нишон дод, ки дар байни синфҳои дар боло зикргардида аз ҳама синфи калонтарин дар обанбори Сангтӯда-2 синфи Chlorophyceae ба ҳисоб меравад, ки 4 тартиб, 7 оила, 15 авлод ва 18 намудро дар бар мегирад. Синфи Ulvophyceae 2 тартиб, 2 оила, 2 авлод ва 3 намудро дар бар мегирад. Тартиби калонтарини обанбори номбурда Sphaeropleales ба ҳисоб меравад, ки 3 оила, 11 авлод ва 13 намудро дар бар мегирад. Тартиби Chlamydomonadales 2 оила, 2 авлод ва 3 намудро дар бар мегирад. Тартибҳои боқимонда дар таркиби таснифоти обанбори мазкур бо шумораи ками оила, авлод ва намуд мавқеи начандон зиёд доранд. Оилаи калонтарини обсабзҳои обанбор аз ҷиҳати шумораи авлодҳо оилаи Selenastraceae ба шумор рафта, 5 авлод ва 5 намудро дар бар мегирад. Оилаи Scenedesmaceae ки 4 авлод ва 6 намудро дар бар мегирад ва дар ҷои дуюм меистад. Оилаҳои боқимонда 1-2 намудро дар бар мегиранд. Авлодҳои бартаридошта авлодҳои *Scenedesmus* (3 намуд), *Carteria* ва *Ulothrix* (2 намуд) ба шумор мераванд. Авлодҳои боқимонда шумораи ками намудҳоро дар бар мегиранд ва дар ташаккули флораи обсабзҳои обанбор мақоми муҳим надоранд.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА *JUNO* TRATT

Шарифов Ф.О., Бобозода К.М., Шарипов Х.С.

Хатлонский научный центр НАНТ,

г. Куляб, Таджикистан. E-mail: firdavs.sharipov.2023@bk.ru

Изучение биологических ритмов за последнее время приобрело большое теоретическое и практическое значение и привело к возникновению особой её отрасли – биоритмологии.

Виды рода *Juno* Tratt. являются ранневесенними по срокам роста и развития, но даже в пределах ареала один и тот же вид в зависимости от условий произрастания отличается по фазам развития. *Juno nicolai* Vved. в естественных условиях Таджикистана цветёт с середины января до начала мая, а *Juno bucharica* (Foster) Vved. с начала марта до середины июня.

В условия культуры (Кулябский ботанический сад) виды различного ботанико-географического и экологического происхождения находятся в одинаковых почвенно-климатических условиях и представляют интерес для изучения ритмики этих видов. Рассмотрим феноритмику *Juno nicolai* Vved. и *Juno bucharica* (Foster) Vved.

Фаза вегетации у *Juno nicolai* начинается в основном в начале февраля. Наиболее раннее наступление вегетации отмечалось в 2013 г., наиболее позднее в 2011 г. Короткий период вегетации у *J.nicolai* наблюдался в 2010 г., что объясняется короткой зимой.

Ранняя фаза цветения началась 23 января 2018 г. Наиболее длительный период цветения (53 дня) у *J.nicolai* наблюдался в 2017 г.

Продолжительность фазы плодоношения интродуцированного вида *J.nicolai* колеблется от 23 до 62 дней, соответственно в 2014 и 2016 гг. Массовое созревание приходится на конец апреля по май. Продолжительность вегетации у *Juno nicolai* в среднем составляет около 2.5-3.5 месяцев.

У *Juno bucharica* (Foster) Vved. ранняя вегетация происходит в третьей декаде января по начало февраля. Средняя вегетация начинается в конце января и начале февраля. В условиях интродукции в КБС фаза вегетации у *J.bucharica* начиналась в середине января. Наиболее раннее наступление вегетации отмечалось в 2018 г., наиболее позднее - в 2012 г. Самый короткий период вегетации у *J.bucharica* наблюдался в 2011 г., что можно объяснить короткой зимой.

Ранняя фаза цветения в 2018 г. началась 8 февраля. Наиболее длительный период цветения (52 дня) у *J.bucharica* наблюдался в 2018 г. Продолжительность фазы плодоношения интродуцированных видов *J.bucharica* колеблется от 26 до 42 дней. Массовое созревание приходится на конец апреля начало мая. Вегетация у *Juno bucharica* (Foster) Vved. продолжается в среднем около 3–3.5 месяцев.

Таким образом, в условиях Кулябского ботанического сада у *J.nicolai* отмечены наиболее ранние по сравнению с *J.bucharica* и другими видами сроки прохождения фенологических фаз.

ЭКОЛОГО-БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИИ «ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ» ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Шпилёвая Н.В.

ФГБНУ «Донецкий ботанический сад»,
г. Донецк, Россия. E-mail: shnv24@yandex.ru

Поиск и создание новых лекарственных препаратов на основе веществ растительного происхождения является целью современной фармацевтической промышленности. Одним из способов её достижения является интродукция, которая открывает новые перспективы в развитии фармации, а также является одним из наиболее оптимальных путей решения вопросов сохранения генофонда лекарственной флоры и обогащения ассортимента лекарственных растений. В ботанических садах проводятся интродукционные исследования и решаются задачи по созданию, изучению и сохранению живых коллекций с целью сохранения биоразнообразия, расширения ассортимента лекарственных растений и поиска новых перспективных видов.

Коллекция «Лекарственные виды растений» Донецкого ботанического сада (ДБС) представлена в виде коллекционно-экспозиционного участка, на котором произрастает 178 видов, из них 54 занесены в Государственную фармакопею Российской Федерации, 18 используются в гомеопатии, практически все – в народной медицине (Шпилёвая, 2021). Территория ДБС расположена на границах степной зоны юго-западной части Донецкой возвышенности, в условиях умеренно континентального климата с выраженными засушливо-суховейными явлениями, ранними осенними и поздними весенними заморозками, низкими температурами или оттепелями в зимний период при отсутствии снежного покрова, высокими температурами воздуха в сочетании с дефицитом влаги и суховеями в весенне-летний период. Почва на участке лекарственных растений – обыкновенный чернозём на лёссовидном суглинке.

Одним из важных показателей некоторых лекарственных видов является урожайность растительного сырья. Лекарственные растения коллекции ДБС выращиваются в условиях отсутствия регулярного увлажнения, полив производится только в период посадки растений и при укоренении. В связи с этим количество надземной массы у многих видов зависит от данного фактора. Проведение эколого-биологического анализа лекарственных видов растений необходимо для разработки основ их выращивания в условиях Донбасса и последующего введения в культуру. Это позволит выделить наиболее перспективные виды для выращивания в условиях интродукции с целью получения лекарственного растительного сырья и создания стабильной и качественной базы для получения фитопрепаратов.

Анализ жизненных форм лекарственных растений коллекции ДБС показал, что преобладающими по отношению к увлажнённости субстрата являются мезофиты (43.0%), значительную часть составляют ксеромезофиты (30.0%), мезоксерофиты и ксерофиты представлены в меньшей степени (19.2% и 6.8% соответственно). Эколого-биоморфологический анализ показал преобладание травянистых поликарпиков, вегетативно-неподвижных видов, гемикриптофитов и мезофитов.

Результаты исследований показали, что перспективными для выращивания в культуре с целью получения лекарственного растительного сырья являются 98 видов. Создание благоприятных экологических условий позволит в перспективе увеличить видовой состав и продуктивность интродуцированных лекарственных видов растений.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ ЭФЕДРЫ ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Шукурова М.Х., *Хаяши Хироаки

Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: lab.gen@mail.ru

**Медицинский университет Ивате, г. Мориока, Япония*

Эфедрa (*Ephedra*) более известна в народе как «хвойник», является одним из важных лекарственных растений в мире. Его составляющие эфедрин и псевдоэфедрин, широко используются при лечении астмы и заложенности носа, для лечения гриппа, кашля, как средство для подавления аппетита. Некоторые виды этого рода широко используются в традиционной Кампо (JP17) медицине Японии, импортируемой в основном из Китая.

Флора Таджикистана представлена 19 видами эфедры, но молекулярно-химическая характеристика данных видов ещё недостаточно изучена. Для изучения характеристики эфедры, произрастающей в Таджикистане, были проведены полевые исследования. В ходе исследования было собрано 73 образца растений эфедры. Основные участки сбора в окрестностях оз. Искандеркуль и перевала Анзоб. Собранные образцы идентифициро-

вали по морфологическим признакам, сравнительной классификации (Wu, Peter, 1999; Флора Таджикской ССР, 1957; Hayashi H. et al., 2019), на основе анализа частичной последовательности ядерного гена ITS1 и высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

Сравнительная классификация показала, что большинство из образцов идентичны китайской эфедре - *E.intermedia*. По морфологическим признакам исследуемые образцы растений были идентифицированы как *E.equisetina*, *E.intermedia* и их предполагаемые гибриды. Все растения *E.intermedia*, идентифицированные по морфологическим признакам, имели одинаковую последовательность ITS1. Напротив, растения, идентифицированные по морфологическим признакам как *E.equisetina*, были разделены по генотипу ITS1, т. е. являлись гибридами. Предполагаемые гибриды далее были идентифицированы методом прямого секвенирования. Они показали смешанные последовательности, полученные как от *E.equisetina*, так и от *E.intermedia*. Два образца эфедры имели почти 50%-ое смешанное соотношение последовательностей *E.intermedia*. ВЭЖХ-анализ показал, что общее содержание алкалоидов эфедрина и псевдоэфедрина в исследуемых образцах эфедры варьировало от 0.34 до 3.21% по сухому весу. Столь широкий разброс в содержании алкалоидов наблюдался также у *E.equisetina* и *E.sinica*, собранных в Китае и Монголии.

Данное исследование проводилось при поддержке Японского агентства международного сотрудничества (JICA) (Dispatch of Science & Technology Researcher).

PATTERNS IN PLANT DIVERSITY ALONG WITH ELEVATION AND DRIVING FACTORS IN WESTERN TIENSHAN MOUNTAIN

Xiaobing Zhou Ye Tao Yuanyuan Zhang Yuanming Zhang*

State Key Laboratory of Desert and Oasis Ecology, Key Laboratory of Ecological Safety and Sustainable Development in Arid Lands

**Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Chinese Academy of Sciences.*

Urumqi, China. E-mail: zhouxb@ms.xjb.ac.cn

Mountain areas are hot spots for biodiversity research, and elevation is an important spatial scale for studying the changes of plant diversity in mountain areas. The western Tianshan Mountains of China belongs to the world's "Pan-Third Pole", which has rich biological resources and diverse vegetation types. In the present study, combining three diversity dimensions (species diversity, phylogenetic diversity and functional diversity) and two diversity indices (α and β), the vertical variations of plant diversity for different life types (woody and herbaceous plants) using the data from eight vertical transects and 122 sampling plots on a vertical elevational gradient of 1000–3290 m in the western Tianshan Mountains were systematically studied, the driving factors of the elevational patterns of plant diversity were explored, and the interrelationships among the three-dimensional plant diversities were discussed. The results showed that:

(1) In terms of species diversity, the species richness indices of total species, herbaceous layer and woody layer in plant communities at the regional scale in the western Tianshan Mountains indicated a single-peaked distribution pattern with increasing elevation, and the species β -diversity showed a single-peaked or decreasing distribution pattern.

(2) In terms of phylogenetic diversity, the phylogenetic α -diversity of the total species, herbaceous layer and woody layer in plant communities at the regional scale in the western Tianshan Mountains showed a unimodal distribution pattern with increasing elevation, while the phylogenetic β -diversity all showed a decreasing trend. Climate was the main factor affecting

the change of phylogenetic α -diversity of total species, soil had the greatest interpretation for herbaceous layer, and climate and soil jointly dominated the change of phylogenetic α -diversity of the woody layer.

(3) In terms of functional diversity (herbaceous layer only), the functional richness index (FRic) of herbaceous layer in the western Tienshan Mountains presented a decreasing distribution pattern with increasing elevation, the functional evenness index (FEve) and functional divergence index (FDiv) did not show a significant change trend, the functional dispersion index (FDis) and Rao's quadratic entropy index (RaoQ) showed a "U-shaped" distribution pattern, while the functional β -diversity represented a decreasing trend. Environmental factors explained less variation in functional α -diversity (<20%), and both geographical and environmental distances significantly influenced functional β -diversity, and environmental filtering could be a significant predictor of changes in functional composition of the herbaceous layer at the regional scale.

(4) Interrelationships among the three-dimensional diversities showed that the intensities of phylogenetic signal of six functional traits of herbaceous layers differed in different transects at the local scale in the western Tienshan Mountains, and the divergence and conservation of phylogenetic signal coexisted in most transects, suggesting that the herbaceous layers formed random phylogenetic relationships along the elevational gradient.

In conclusion, the elevational patterns of plant diversity significantly different among different life forms. The results in this study provide valuable theoretical basis for the conservation and scientific management of plant diversity in the western Tienshan Mountains, China.

СЕКЦИЯ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЖИВОТНЫХ

СУКЦЕССИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОРНИТОФАУНЫ ПАМИРА ЗА ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ

Абдулназаров А.Г., Ёрмамадова А., Мамадатоева А.
Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хорог, Таджикистан. E-mail: abdulnazar0470@gmail.com

Исследования качественного состава орнитофауны Памира за последние три десятилетия показывают, что видовой состав фауны птиц этого высокогорного региона подвергается заметным сукцессионным изменениям. В составе фауны появляются новые виды. При этом наблюдается исчезновение и сокращение численности других видов.

Анализ качественного состава фауны птиц Памира по итоговым работам до начала 90-х гг. прошлого столетия на основе данных, полученных предыдущими орнитологами, такими как А.И.Иванов, 1940, 1969; И.А.Абдусалямов, 1971, 1973, 1977; Р.Л.Потапов, 1966; А.В.Попов, 1956 и Р.Ш.Муратов, 1989, на территории Памира в общей сложности отмечены 253 вида птиц. Все перечисленные орнитологи на Памире работали до конца 80-х гг. прошлого столетия. С 1996 г. в соответствии с программой научно-исследовательских работ Памирского биологического института им. Х.Юсуфбекова НАНТ орнитологические исследования на Памире были продолжены. В результате исследований выявлен относительно полный список видовой состава птиц Памира, который включает 276 таксонов, относящихся к следующим 18 отрядам: Podicipediformes – 2 вида, Pelecaniformes – 2 вида, Ciconiformes – 8 видов, Anseriformes – 19 видов, Falconiformes – 29 видов, Galliformes – 5 видов, Gruiformes – 8 видов, Charadriiformes – 40 видов, Columbiformes – 9 видов, Pterocletiformes – 1 вид, Cuculiformes – 1 вид, Strigiformes – 5 видов, Caprimulgiformes – 1 вид, Apodiformes – 2 вида, Coraciiformes – 4 вида, Upupiformes – 1 вид, Piciformes – 2 вида и Passeriformes – 137 видов.

В результате исследований для фауны Памира указано 23 новых вида птиц - розовый пеликан - *Pelecanus onocrotalus*, белый аист - *Ciconia ciconia*, индийская болотная цапля - *Ardeola grayii*, малая поганка - *Podiceps ruficollis*, чёрная кряква - *Anas zonorhyncha*, мохноногий курганник - *Buteo hemilasius*, курганник - *Buteo rufinus*, орёл-карлик - *Hieraaetus pennatus*, азиатский бекас - *Gallinago stenura*, пастушок - *Rallus aquaticus*, малая - *Streptopelia senegalensis* и кольчатая - *Streptopelia decaocto* горлицы, золотистая - *Merops apiaster* и зелёная - *Merops superciliosus* щурки, бухарский скворец - *Sturnus vulgaris*, браминский скворец - *Sturnus pogodarum*, обыкновенная майна - *Acridotheres tristis*, соловьиный сверчок - *Locustella luscinioides*, бледная бормотушка - *Hippolais pallida*, пустынная пересмешка - *Hippolais languida*, большеклювая камышевка - *Acrocephalus orinus*, одноцветный дрозд - *Turdus unicolor*, тугайный соловей - *Cercotrichas galactotes* и арчовый дубонос - *Myceroba carnipes*. Из перечисленных видов, чёрная кряква, индийская болотная цапля, азиатский бекас, одноцветный дрозд, браминский скворец и большеклювая камышевка, являются новыми видами для орнитофауны Таджикистана. Следует отметить, что только браминский скворец ранее был зарегистрирован в пределах бывшего Советского Союза в Туркменистане. Все остальные виды относятся к группе птиц, которые обнаружены только в последние годы на постсоветском пространстве.

Орнитогеографический анализ фауны птиц Памира показывает, что орнитофауны Западного и Восточного Памира в значительной степени отличаются и эти отличия на-

столько существенны, что Западный Памир в орнитологическом отношении относится к Бухарскому, а Восточный Памир к Тибетскому орнитогеографическому району. При этом орнитофауна Западного Памира остаётся наиболее слабо изученной, чем орнитофауна Восточного Памира.

Таким образом, в результате исследований на территории Западного Памира нам удалось зарегистрировать 54 новых для этого региона вида. Также впервые в составе орнитофауны Восточного Памира были выявлены 4 новых вида - мохноногий курганник, розовый пеликан, чёрная кряква и малая поганка. Сравнение качественного состава фауны птиц Западного и Восточного Памира показывает, что 30 видов птиц, которые ранее считались характерными только для Восточного Памира, встречаются и на территории Западного Памира в верхних поясах его горных хребтов на высотах 3000-3500 м над ур. м.

В результате исследований на территории Западного Памира нами впервые доказано гнездование таких видов, как большая поганка, камышница, степная пустельга, деревенская ласточка, обыкновенная майна, зеленокрылая пеночка и райская мухоловка.

Современные экологические исследования показывают, что ареал вида является весьма динамичным понятием, он может изменяться - расширяться, сужаться или даже перемещаться. Причинами изменения ареала того или иного вида, в первую очередь, являются экологические факторы. При этом, как правило, один из этих факторов всегда является ключевым и действенным в данном пространственно-временном отрезке.

Анализируя причины появления новых видов в составе фауны птиц Памира за последние десятилетия нами выяснено, что заселение 10 видов птиц на Памире является следствием изменения климата. К этим видам относятся розовый пеликан, индийская болотная цапля, малая поганка, чёрная кряква, азиатский бекас, пастушок, браминский скворец, одноцветный дрозд, тугайный соловей и арчовый дубонос. Большинство из этих видов являются обитателями южных широт и смещение их ареала на север объясняется потеплением климата. Потепление климата в данном случае является ключевым фактором, который способствует смещению ареала этих видов на север.

Причиной заселения 4-х видов птиц на Памире является их биологическая и этологическая склонность к расширению своего ареала, быстрое приспособление к новым экологическим условиям, высокая степень проявления экологической пластичности. К этим видам относятся малая и кольчатая горлицы, обыкновенная майна и бухарский скворец.

Изучая особенности биологии, этологии и экологии 9 новых видов птиц для фауны Памира мы склонны считать, что эти виды на данной территории могли встречаться и ранее, но в силу недостаточной изученности качественного состава орнитофауны Памира, они не были замечены орнитологами и соответственно не были включены в список видового состава птиц Памира. Некоторые из этих видов по существу являются малочисленными или же ведут относительно скрытый образ жизни. К таким видам относятся белый аист, мохноногий курганник, курганник, орёл-карлик, золотистая щурка, зелёная щурка, соловьиный сверчок, бледная бормотушка и пустынная пересмешка.

В заключении следует отметить, что основными факторами, приведшими к изменению качественного состава орнитофауны Памира и его обогащению за счёт заселения новых для региона видов являются: изменение климата, биологическая и этологическая склонность определённых видов к расширению своего ареала, а также недостаточная изученность орнитофауны Памира.

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ БОЛЬШОГО СУСЛИКА В СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТАХ ПРЕДУРАЛЬЯ

Безуглов Е.В., Ленева Е.А.

Оренбургский государственный педагогический университет,
г. Оренбург, Россия. E-mail: bezuglov87@list.ru; leneva@yandex.ru

Большой суслик (*Spermophilus major* Pall., 1779) – типичный эндемик степей, являясь эдификатором степных ландшафтов, играет важную роль в поддержании и эффективном функционировании степных экосистем. Ввиду широкой экологической пластичности и высокой способности к размножению, большой суслик на большей части ареала не имеет особого природоохранного статуса. Территориальное размещение вида характеризуется мозаичностью его поселений, что связано, в первую очередь, с непредсказуемой антропогенной трансформацией ландшафтов. Так, в середине XX столетия произошло изменение естественных биотопов пригодных для обитания суслика в результате распашки целинных и залежных земель. Однако, уменьшение поголовья скота в 1990-2010 гг. в 5-7 раз и сокращение пастбищной нагрузки привело к демутации растительности в степных биоценозах. Поэтому большинство потенциально пригодных мест обитания сусликов оказались покрытыми высокотравьем, среди которого зверьки жить не могут.

Целью работы было изучение современного пространственного размещения большого суслика в степном Предуралье в пределах Оренбургской области.

Изучение поселений большого суслика проводилось в период с 2019 по 2023 гг. Основная часть данных собрана на территории Первомайского района Оренбургской области (рис.).

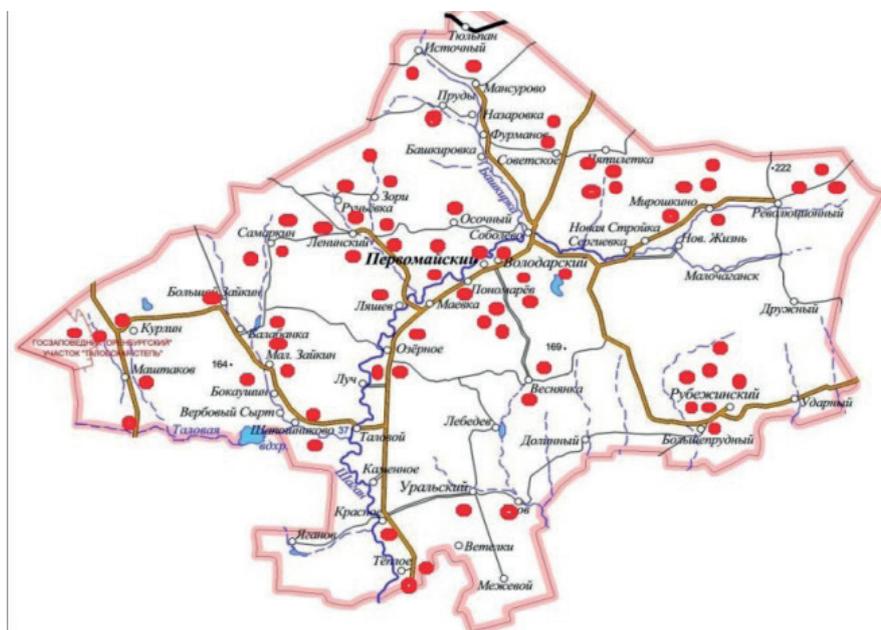


Рис. 1 – Карта-схема Первомайского района с отмеченными поселениями большого суслика

Район исследований расположен на крайнем юго-западе Оренбургской области. Территория исследования почти полностью принадлежит бассейну р. Чаган, которую ограничивают возвышенности: с севера – Общий сырт, с запада – Синий сырт, с юга – долина р. Урал.

Поиск поселений большого суслика проводили методом маршрутно-площадочного учета. Размеры поселений измеряли определением площади полигона, нанесённой на

миллиметровую бумагу. На каждом поселении производили подсчёт всех встреченных норových отверстий, а также проводили ботаническую оценку растительного покрова степи.

В результате исследований было выявлено 576 нор большого суслика. Основными биотопами, подходящими для обитания суслика на обследованной территории являются выгоны КРС, обочины дорог, окраины населенных пунктов, суходолы, а также склоны оврагов и балок. Большая часть выявленных нор располагалась на более или менее выровненной территории (379 нор, или 65.8%). Остальные поселения находились на пологих склонах (197 нор, или 34.2%). Из нор, обнаруженных на склоне, 112 (56.9%) располагались в средней части, 44 (22.3%) в нижней и 41 (20.8%) в верхней части склонов. Таким образом, средняя часть склона наиболее оптимальна и благоприятна для этого вида. Однако, помимо рельефа на пространственное размещение нор, оказывает влияние экспозиция склона. Норы большого суслика чаще всего были расположены на южной (53.4%), западной (30.2%) и юго-восточной (16.4%) экспозициях склонов. В растительном покрове поселений большого суслика преобладают злаково-разнотравные, ковыльно-полынные и типчаково-ковыльные ассоциации степной растительности.

Таким образом, большой суслик в степных ландшафтах Предуралья предпочитает селиться на пологих склонах южной экспозиции, в основном, в средней части балок, занятых типчаково-ковыльными, ковыльно-полынными и разнотравными сообществами, используемых в качестве пастбищ. Большая часть популяций большого суслика в степном Предуралье связана с естественными биотопами, с разной степенью антропогенной трансформации.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Беляева А.А., Гальченко С.В., Чердакова А.С.

*Рязанский государственный университет им. С.А.Есенина,
г. Рязань, Россия. E-mail: cerdakova@yandex.ru*

В современном мире человек оказывает весьма существенное влияние на все компоненты окружающей среды, которое далеко не всегда является положительным. Негативное антропогенное воздействие испытывают различные таксоны живых организмов, в том числе и хищные млекопитающие, играющие большую роль в природе.

Хищные млекопитающие занимают важное место в трофических цепях самых различных экосистем. Ввиду чего сокращение их численности приводит к увеличению численности их жертв и экологическому дисбалансу в сообществах. Более того, давление со стороны хищников является фактором, регулирующим численность популяций вредителей и переносчиков заболеваний, передающихся от животного человеку. По этим причинам охрана хищных млекопитающих является важной экологической задачей, но её решение требует применения регионального подхода. В этой связи, рассмотрим биологическое разнообразие хищных млекопитающих Рязанской области.

Рязанская область располагается в центре европейской части России в понижении между Среднерусской и Приволжской возвышенностями в центральной части Русской равнины. Площадь области составляет 39.6 тыс. Для региона характерен умеренно-континентальный климат, с теплым летом и умеренно холодной зимой (Ананьева и др., 2019).

Фауну хищных млекопитающих Рязанской области можно охарактеризовать как переходную между фауной южной тайги и степной фауной. Хищники встречаются преи-

мощественно в хвойных, смешанных и широколиственных лесах, степных сообществах, по берегам рек, озёр, в увлажнённых биотопах, на болотах, влажных пойменных и суходольных лугах, а также в антропогенных ландшафтах.

К хищным млекопитающим Рязанской области относятся совершенно разные по внешнему виду и величине животные – от ласки до медведя. В пределах области обитает 14 видов хищных млекопитающих (табл.).

Хищные млекопитающие Рязанской области (Ананьева и др., 2019; Ревуцкая, 2023)

№ п/п	Вид	Примерная численность, тыс. особей
1	Барсук (<i>Meles meles</i>)	1.5
2	Волк (<i>Canis lupus</i>)	0.03-0.09
3	Выдра речная (<i>Lutra lutra</i>)	0.15
4	Горноста́й (<i>Mustela erminea</i>)	4.0-5.0
5	Куница каменная (<i>Martes foina</i>)	1.0
6	Куница лесная (<i>Martes martes</i>)	3.0
7	Ласка (<i>Mustela nivalis</i>)	25.0-30.0
8	Лисица обыкновенная (<i>Vulpes vulpes</i>)	5.0
9	Медведь бурый (<i>Ursus arctos</i>)	встречается единично
10	Норка европейская (<i>Mustela lutreola</i>)	0.5
11	Рысь (<i>Felis lynx</i>)	0.005-0.023
12	Собака енотовидная (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)	0.3-0.5
13	Хорек светлый (<i>Mustela eversmanni</i>)	0.4
14	Хорёк чёрный (<i>Mustela putorius</i>)	0.9

Из перечисленных видов хищных млекопитающих 3 вида внесены в Красную книгу Рязанской области. В третьем издании 2021 г. в перечне присутствуют норка европейская (*Mustela lutreola*), бурый медведь (*Ursus arctos*) и рысь (*Felis lynx*). У последней статус сменён со 2-го на 5, что свидетельствует о том, что данный вид больше не относится к сокращающимся в численности, а наоборот, увеличивается в численности под воздействием естественных причин.

Как и в других регионах, основную угрозу биологическому разнообразию хищных млекопитающих на территории Рязанской области представляют следующие факторы: деградация местообитаний (по большей части в результате лесных пожаров), перепромысел, сокращение, ухудшение и потеря кормовой базы.

С целью сохранения биологического разнообразия хищных млекопитающих на территории региона необходима реализация следующих мер: охрана естественных местообитаний животных, их кормовых угодий, мест нагула и размножения, путей миграции; территориальная охрана животных (в пределах ООПТ); разведение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов в неволе (охрана «ex situ»); профилактика и борьба с эпизоотиями; проведение биотехнических мероприятий (Ревуцкая, 2023; Юдин, 2023).

К ИЗУЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СВОБОДНОЖИВУЩИХ ИНФУЗОРИЙ КЛАССА KINETOFRAGMINOPHORA В МАЛЫХ ВОДОЁМАХ ПРИБРЕЖЬЯ ТАДЖИКСКОГО МОРЯ

Бободжанова М.О.

Худжандский государственный университет им. Б.Гафурова,
г. Худжанд, Таджикистан. E-mail: mutriba-18042010@mail.ru

Основу протистофауны пресноводных водоёмов составляют свободноживущие ресничные инфузории (*Ciliata*, Ciliophora) (Янковский, 1973; Протисты, 2000, 2007; Hausmann, 2003; Карпов, 2005). Эти одноклеточные животные ведут как планктонный, так и бентосный, а также перефитонный образ жизни в водной экосистеме. Среди инфузорий существуют бактериофаги, фитофаги и хищные группы. Они активно участвуют в биологических процессах, в частности, в биологическом самоочищении водоёмов. Отдельные их виды давно используются в качестве биоиндикаторов санитарного состояния воды. Они особенно важны в пищевых цепях биокруговорота сточных вод (Kolkwitz, Marsson, 1908, 1909; Pantle, Buck, 1955; Sládeček, 1973; Макрушин, 1974).

С другой стороны, в медицине инфузория туфелька является тест-объектом при определении степени заражённости крови больных.

В данной работе приводятся результаты исследований экологических особенностей свободноживущих инфузорий в различных биотопах коллекторов побережья Таджикского моря, проведённых с мая по сентябрь 2016-2017 гг.

В период исследования активная реакция среды (рН воды) составляла 7.5-8.0, окисляемость от 0.8 до 17.6 мг/л, температура воды от 16 до 28°C. Прозрачность воды тоже была разной - местами до 20 см, а иногда доходила до дна, что является немаловажным фактором. Скорость течения воды на отдельных участках коллекторов варьировала от 0.4 до 1.2 м/сек. Грунт представляет собой, в основном, илстые глины серого иногда чёрного цвета.

В результате исследований было определено 40 видов и разновидностей свободноживущих инфузорий. Из них 22 вида относятся к классу Kinetofragminophora. Особое внимание уделено изучению экологических особенностей некоторых видов представителей этого класса.

Loxodes rostrum (O.F.Muller) Ehrenberg. Тело удлинённое, окрашенное в коричневый цвет. Брюшная сторона вогнута, спинная выпуклая. Длина тела около 50-100 мк. Систематические признаки совпадают с признаками, приведёнными в литературе. Вид обнаружен в бентосе и рисовом поле при температуре 23°C. Численность вида в отмеченных биотопах колебалась от 18 до 48.8 тыс. экз./м².

Вид распространён только в пресных водах. В бывшем СССР известен из реки Оки и различных типов водоёмов Молдавии и водоёмов Ленинградской области (Эргашбоев, 1985).

Holophrya nigricans Lauterborn, 1906. По данным ряда авторов, длина тела колеблется между 100 и 150 мк. Длина особей *Holophrya nigricans* из рисовых полей побережья Таджикского моря колеблется в пределах 120-170 мк. Встречается при температуре воды 28°C. Максимальная численность доходила до 13.3 тыс. экз./км².

В Таджикистане этот вид отмечен в прибрежной мелководной зоне Нурекского водохранилища (Эргашбоев, 1985). По данным Ф.П.Чорика, известен в водоёмах ФРГ, ГДР и Чехословакии (Matis, 1961). В бывшем СССР встречается только в водоёмах Ленинградской области.

Pseudoprorodon armatus Kahl. Сравнительно мелкие особи цилиндрической формы с заострённым задним концом и трихоцистами в передней части тела. Длина тела 100 мк. Макронуклеус лентовидный. Обнаружен в бентосе рисовых полей при температуре 22°C. Численность вида составляет 17 тыс. экз./м². Встречается практически во всех изученных водоёмах стран СНГ (Чорик, 1968).

Prorodon ovum Ehrb, Kahl. Длина тела 140-160 мк, максимальная ширина 90 мк. Тело яйцевидное, закруглённое с обоих концов. Исключительно хорошо выражен палочковидный аппарат вокруг глотки. Обнаружен в рисовых полях в прибрежье Таджикского моря, в планктоне. Численность доходила 26.6 тыс. экз./м², при температуре воды 21°C. В бывшем СССР отмечен в водоёмах Ленинградской и Киевской областей, Западной Украине, Азовском и Чёрном морях, а также на причерноморских лиманах (Гассовский, 1960).

Prorodon teres Ehrb. Обычный представитель этого рода встречается в основном в бентосе. В различных экологических грунтах, как на серых, так и чёрных илах. Длина тела 150-200 мк. По данным Ф.П.Чорика, известен в водоёмах ФРГ, ГДР и Чехословакии (1968).

ЭНТОМОФАГҲОИ КИРМАКИ БУМЧАШМҲОИ ЗАРАРРАСОНИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗИИ МИНТАҚАИ КЎЛОБ

Ботурова З.Ф.

Маркази илмии Хатлони АМИТ,

ш. Кўлоб, Тоҷикистон. E-mail: zilqadamoh-boturova@mail.ru

Энтомофагҳо душманони табиии зараррасонҳои зироатҳои кишоварзӣ ба шумор мераванд. Дар шароити Тоҷикистон барои водии Вахш дар бумчашмҳо 68 намуди энтомофагҳо ба қайд гирифта шудаанд ва 69.1%-и онҳо дар кирмаки реша ҳаёт мегузаронанд. Дар байни намояндагони 16 гурӯҳи ҳашарот энтомофагҳои гуногун ба қайд гирифта шудаанд. Қатори пардақанотҳо (Hymenoptera) ва қатори дуқанотҳо (Diptera) ҳашароти паразитии бо роҳи пурра инкишофёбанда ба шумор мераванд. Ба қатори пардақанотҳо намояндагони оилаҳои ихневмонидҳо, браконидҳо, афидидаҳо, афелинидҳо, энсиртидҳо, эвлофидҳо, птеромалидҳо, трихограмматидҳо, стелионидҳо, эвкалидҳо, скодидҳо ва мўрчаҳо дохил мешаванд. Қатори мазкур ба ду зерқатор - дарозмўйлабҳо (Nematosea) ва кўтоҳмўйлабҳо (Brachyseca) ҷудо карда мешавад, ки аз ҷиҳати ҳаётгузаронӣ ва физиогирӣ фарқ мекунанд.

Намояндагони оилаи браконидҳо (Braconidae) ҳашароти андозаашон хурд (5-15 мм) мебошанд. Дар ҳудуди Тоҷикистон 321 намуди браконидҳо ба қайд гирифта шудааст, ки ба 72 авлод ва 17 зероила мансуб мебошанд (Саидов, 1996). Дар қорҳои як зумра энтомологҳои Осиёи Марказӣ, аз ҷумла М.Н.Нарзиқулов ва диг. (1977; 1982), Б.Жуманов (1974, 1976; 1977; 1978; 1979; 1982), С.М.Мухитдинов (1977; 1991, 2003) таркиби намудӣ, хусусиятҳои экологӣ ва алоқаи браконидҳо ба зараррасонҳои пахта тавсиф карда шудааст. Собит гардидааст, ки зиёда аз 20 намуди браконидҳо паразитҳои шапалаки кирмаки решаи пахта (*Agrotis segetum* Schiff.) ва шапалаки кирмаки кураки пахта (*Helliotis armigera* Hb) ба шумор мераванд. Дар водии Ҳисор дар биотсенози пахта 43 намуди браконидҳо ба қайд гирифта шудааст, ки ба 11 зероила ва 16 авлод мансуб мебошанд (Саидов, 1996).

Мушоҳидаҳои саҳроӣ нишон медиҳанд, ки дар табиат парвози шапалакҳо ва паразитҳо дар як вақт оғоз мегардад. Дар шароити водии Кўлоб ҳангоми омӯзиши биология ва экологияи шапалаки кирмаки решаи пахта (*Agrotis segetum* Schiff.) паразитҳои *Apanteles telenga* Tobias ва *A.congestus*, ки ба оилаи Braconidae мансубанд, ба қайд гирифта шуданд,

ки паразитҳои гурӯҳи ба шумор рафта, дар кирмакҳои инкишофи синни миёнаи хучаини худ тухм мегузоранд. Тухмгузори онҳо ба давраи инкишофи хучаин рост меояд.

Мушоҳидаҳои сахрой аз ҷониби мо дар заминҳои кишти пахтаи минтақаи Кӯлоб аз охири даҳрӯзаи аввали моҳи май то охири ин моҳ гузаронида шуданд. Дар маҷмӯъ 330 кирмаки синни хӯрд, миёна ва калон асосан аз беҳи алафи бегонаи печак ҷамъ оварда шуда, дар шароити озмоишӣ мавриди омӯзиш қарор дода шуд. Ҳангоми корҳои сахрой дар як беҳ алафи печак аз 2 то 6 кирмаки решаи пахта ба қайд гирифта шуд. Дар шароити озмоишгоҳ аксар кирмакҳо нимчон гардида, ба болои хоки қуттичаҳои энтомологӣ баромаданд ва баъди 4-5 рӯз дар болои бадани онҳо зочаҳои сафед ба миқдори аз 5 то 26 адад пайдо шуданд. Зиёда аз 100 адад кирмаки синни миёна ва калон аз тарафи энтомофагҳо нобуд карда шуданд, аз ҷумла 60 кирмак гирифтори браконидҳо гардиданд. Дар адабиёт асосан зараррасонии кирмакҳои синни миёна ва калон дар охири моҳи май дарҷ шудааст. Тайи солҳои охир вобаста ба тағйирёбии иқлим, аз ҷумла баландшавии ҳарорат инкишофёбии кирмакҳо бармаҳал оғоз гардида, дар даҳрӯзаи аввали моҳи май кирмакҳои синни миёна ба қайд гирифта шуданд. Дар байни 43 кирмаке, ки дар охири моҳи май ҷамъ оварда шуд, 3 кирмаки синни хӯрд, 40 кирмаки синни миёна ва 20 кирмаки синни калон ба қайд гирифта шуданд.

Суръати инкишофи паразит дар бисёр ҳолат ба инкишоф ва хусусиятҳои физиологӣ хучаин вобастагӣ дорад. Дар ҳарорати гармии 25-30°C муҳлати инкишофи паразит дар бадани хучаин кӯтоҳ мегузарад. Дар дохили бадани як кирмак аз 10 то 60 кирминаи паразит инкишоф меёбад. Дар муқоиса ба солҳои қаблӣ соли 2023 аз популярсияи кирмакҳо баъди зимистон баромадани зиёди паразит ба мушоҳида расид. Аз бадани хучаин баромадани паразит ба ҳаракати он аз як ҷой ба ҷойи дигар таъсир мерасонад. Кирминаҳо дар дохили бадани хучаин ба ҷунбиш даромада, онро ба дард гирифтормекунанд ва маҷбур месозанд, ки то 10 см ба болои хок бароянд. Кирминаҳо якҷанд ҷойи бадани хучаинро сӯроҳ карда болои бадан мебароянд, худро бо пиллаи сафед пӯшонда ба зоча мубаддал мешаванд ва баъди 4-5 рӯз аз онҳо саворакҳои болиғ пайдо мешаванд.

Паразити дигари кирмакҳои синни миёнаи инкишофи шапалаки кирмаки решаи пахта *Tachina rhodendorfi* Zim аз оилаи Tachinidae ва қатори Diptera мебошад. Дар шароити водии Вахш ин паразитро дар кирмакҳои синни инкишофи миёнаи шапалаки тирамоҳӣ ва аломати хитобдор ошкор намудаанд. Ҳангоми мушоҳидаҳои мо 40 адади кирмакҳои синни инкишофи миёнаи шапалаки тирамоҳӣ аз ҷониби ин паразит нобуд карда шуд. Хусусиятҳои паразитии он дар хучаин дар аввалҳои даҳаи сеюми моҳи май дар заминҳои пахта дар алафи бегонаи печак ба қайд гирифта шуд.

Омӯзиши популярсияи энтомофагҳо ва давраҳои инкишофи онҳо барои ба танзим даровардани фитофагҳо дар биотсенозҳои зироатҳои кишоварзӣ аҳаммияти калони амалӣ дорад.

К ФАУНЕ ПИЛИЛЬЩИКОВ (НУМЕНОПТЕРА, СИМФНУТА) ТАДЖИКИСТАНА

Василенко С.В., *Исророва К.

Институт систематики и экологии животных СО РАН,

г. Новосибирск, Россия. E-mail: s.v.vasilenko@mail.ru,

**Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,*

г. Хорог, Таджикистан. E-mail: isrorova88@mail.ru

Подотряд сидячебрюхих перепончатокрылых (Hymenoptera, Symphyta) включает в себя более 8 тыс. видов рогахвостов и пилильщиков, относящихся к 12 семействам. Поскольку большинство симфит на личиночной стадии являются узкоспециализиро-

ванными фитофагами, они имеют важное биоценотическое и хозяйственное значение. В Таджикистане к настоящему времени известен 71 вид пилильщиков из 7 семейств. К сожалению, этот список далеко не полный и требуются дальнейшие исследования как для выявления видового состава симфит, особенностей их распространения на территории Таджикистана, так и выявления трофических связей их личинок.

В данном сообщении приводится список видов пилильщиков, собранных в различных районах Таджикистана сотрудниками Института систематики и экологии животных СО РАН в 2015-2023 гг. и научным сотрудником Памирского биологического института им. Х.Юсуфбекова НАНТ К.Исроровой в Горно-Бадахшанской области в 2022-2023 гг.

* - отмечены виды, обнаруженные на территории Горно-Бадахшанской автономной области;

** - отмечен вид, новый для фауны Таджикистана.

Список видов

Сем. Argidae

**Arge cingulata* Jakowlew, 1891; *Arge ochropus* (Gmelin, 1790); **Arge pagana* (Panzer, 1798); *Arge tigrata* Blank, Liston & Taeger, 2009; *Arge turanica* Kuznetzov-Ugamskij, 1927.

Сем. Tenthredinidae

***Dolerus rugosus* Freymuth, 1870; *Dolerus grombczewskii* (Jakovlev, 1891); *Rhogogaster bactriana* Benson, 1965; *Tenthredo (Elinora) flaveola* Zhelochovtsev, 1961; **Tenthredo (Eurogaster) heros* (Jakovlev, 1891); **Tenthredo (Tenthredo) brevivertex* Konow, 1905; *Tenthredo (Tenthredo) bucharica* Zhelochovtsev, 1976; *Tenthredo (Tenthredo) haberhaueri* Kirby, 1881; **Tenthredo (Tenthredo) pamyrensis* Jakovlev, 1888; **Tenthredo (Tenthredo) variabilis* (Mocsary, 1909).

Сем. Cephidae

**Phylloecus niger* (M. Harris, 1779)

Всего, в результате проведённых сборов, на территории Таджикистана было собрано 16 видов пилильщиков, относящихся к 3 семействам, причём 7 видов из них обнаружено и в Горно-Бадахшанской автономной области. Стоит отметить, что основную массу в сборах составили пилильщики *Tenthredo pamyrensis* Jak. и *Tenthredo haberhaueri* Kirb. Остальные виды симфит встречались, как правило, единично. Среди найденных пилильщиков только *Arge ochropus* Gm., *A. pagana* Panz. и *Phylloecus niger* Harr. имеют широкое распространение в Палеарктике. Ареалы остальных собранных видов ограничены территорией Средней Азии. Исключение составляют только 2 вида пилильщиков - *Dolerus grombczewskii* Jak. и *Tenthredo bucharica* Zhel., известных пока лишь в Таджикистане.

Что касается кормовых предпочтений личинок собранных пилильщиков, то только для широко распространённых видов известны их кормовые растения. Так, *Arge ochropus* Gm. и *A. pagana* Panz. трофически связаны с шиповником, а личинки *Phylloecus niger* Harr. развиваются в стеблях различных розоцветных. Для остальных видов кормовые растения остаются не известными.

NEW DATA ON THE STATE OF THE *EUCHLOE TOMIRIS* (LEPIDOPTERA, PHOPALOCERA) POPULATION IN TAJIKISTAN

Davlatov A.M.

E.N.Pavlovsky Institute of Zoology and Parasitology NAST,
Dushanbe, Tajikistan. E-mail: abdulaziz19@mail.ru

Euchloe tomiris is endemic to Central Asia, known from the territory of Tajikistan, Uzbekistan and Turkmenistan. Due to the fragmentation of populations and the low number

of this butterfly, it was included in the Red Books of Tajikistan (1988, 2015) and Uzbekistan (2009). It should be noted that over the past many years there have been no reliable data on the state of the population of this butterfly, including Tajikistan. As a rare and endemic species, this butterfly deserves special attention, and any information about the number and condition of its population is important. Therefore, it was necessary to conduct a monitoring study to determine the current state of the population of *E. tomiris* next to other rare species of butterflies of Tajikistan, the results will help compile the third edition of the Red Book of the Republic of Tajikistan.

The study was conducted during 2023 on Tabakchi Mountain (Southwestern Tajikistan), where there is a fragmentary population of this butterfly. The study area is a hilly foothill with sparse xerophytic vegetation, located at an altitude of 580 m above sea level (N37°52'46.27; E068°57'31.57). In the area grows *Cymatocarpus popovi* Botsch. et Vved, which is considered a foodplant for caterpillars of this species. The number of butterflies was calculated for the entire flight period, which lasts a month, from early March to the beginning of April. Calculations were made every 7-10 days.

According to our research, *E. tomiris* prefers steep precipice with sparse vegetation. In such places *E. tomiris* flew together with larger numbers of *Zegris fausti*. It should be noted that the number of *E. tomiris* during the research period was not the same. The largest collected sample (11 individuals) occurred in the first week of March, that is, at the beginning of flight, and in later counts the number decreased sharply - from 5 to 1 individual.

Given the isolation of the population and its narrow habitat, as well as scant data on its ecology and biology in Tajikistan, the butterfly can be considered as a rare species. Data on other parts of its distribution in Tajikistan (Babatag, Aktau, Karatau ranges), indicated in the literature, have not yet been confirmed. Therefore, further research on the ecology and biology of this butterfly is needed.

The research was supported by the Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund, Project No 220530454.

ВЕКОВАЯ ДИНАМИКА АВИФАУНЫ СТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ

Давыгора А.В., Ляпин А.А.

*Оренбургский государственный педагогический университет,
г. Оренбург, Россия. E-mail: davygora@esoo.ru, tred9rave@mail.ru*

История изучения авифауны Оренбургского степного Зауралья насчитывает свыше полутора столетий. Наиболее масштабные исследования в последней четверти XIX в. здесь были проведены П.С.Назаровым (1886), которому принадлежит первый список авифауны данного района. В конце XIX в. район «семи озёр» (Шалкар-Жетыкольский озёрный район) был исследован известным российским орнитологом П.П.Сушкиным (1908), который обнаружил оз. Шалкар-Ега-Кара, крупнейшее из озёр района, практически полностью высохшим. В первой половине XX в. авифаунистические исследования в данном регионе имели эпизодический характер (Гептнер, 1925; Райский, 1913; Даркшевич, 1950).

Значительная активизация авифаунистических исследований на территории Оренбургского степного Зауралья произошла в последние три десятилетия. За этот период было опубликовано несколько десятков работ, посвящённых авифауне данного района. Результаты современных наблюдений опубликованы, в основном, в виде небольших авифаунистических заметок; имеются обзоры состава отдельных групп птиц, а также авифауны региона в целом. Наибольший вклад в изучение современного состояния ави-

фауны степного Зауралья внесли Е.В.Барбазюк, А.В.Давыгора, П.В.Дебело, С.В.Корнев, Л.В.Коршиков, В.В.Морозов, А.С.Назин и др. В результате удалось значительно расширить местные авифаунистические списки и уточнить детали распространения и биологии значительного количества видов птиц.

К настоящему времени накоплен большой объём данных о состоянии и динамике авифауны степного Зауралья за последние полторы сотни лет. Своеобразной реперной точкой для выявления последующих изменений региональной авифауны на отрезках векового масштаба являются данные из работ П.С.Назарова и П.П.Сушкина. Новейшие сведения для анализа собраны и опубликованы перечисленными выше авторами.

Таким образом, главной целью настоящей работы является изучение пространственно-временной динамики авифауны степного Зауралья на отрезках векового масштаба. В анализе использованы также материалы более чем тридцатилетних исследований авторов в регионе, часть из которых опубликована (Давыгора, Гавлюк, 2000; Давыгора и др., 2003; Давыгора, 2008; Давыгора, Назин, 2012; Давыгора и др., 2022; Ляпин, 2021; Ляпин и др., 2023). Ранее этот методический подход был нами использован для анализа вековой динамики авифауны степной полосы Южного Урала и Оренбургского края, как исторической области (Давыгора, 2004; Давыгора, 2012).

В рамках актуализации общего авифаунистического списка степного Зауралья нами была проанализирована работа П.С.Назарова «Зоологические исследования Киргизских степей» (1886). В ней автор указывает на около 320 видов птиц в разрезе их ландшафтно-экологического распределения в зонах обширных и островных лесов, ковыльных и полынных степей, а также в регионе пустынь.

В связи с тем, что обширные леса и пустыни к степному Зауралю не относятся, из анализа исключены отмеченные только на их территории виды: стервятник - *Neophron percnopterus*, малый подорлик - *Aquila pomarina*, орёл-карлик - *Hieraaetus pennatus*, орлан-долгохвост - *Haliaeetus leucoryphus*, серая неясыть - *Strix aluco*, домовый сыч - *Athene noctua*, саксаульная сойка - *Podoces panderi*, кукушка - *Perisoreus infaustus*, черноголовая гаичка - *Poecile palustris*, щур - *Pinicola enucleator*, сибирская чечевица - *Carpodacus roseus*, камышовая овсянка - *Schoeniclus schoeniclus pyrrhuloides*, лесной жаворонок - *Lullula arborea*, вертлявая камышёвка - *Acrocephalus paludicola*, горная славка - *Sylvia althaea*, пустынная славка - *Sylvia nana*, южный соловей - *Luscinia megarhynchos*, трёхпалый дятел - *Picoides tridactylus*, зелёная щурка - *Merops persicus*, белобрюхий рябок - *Pterocles alchata*, фазан - *Phasianus colchicus*, рябчик - *Tetrastes bonasia*, даурский журавль - *Grus vipio*, пестроногая крачка - *Thalasseus sandvicensis*. Кроме того, из анализа были исключены 14 видов, таксономический статус которых в последующем был понижен до подвидов. Итого, для степного Зауралья П.С.Назаровым (1886) был отмечен 281 вид птиц.

Сопоставление списка П.С.Назарова (1886) с современными данными свидетельствует о том, что 26 видов, отмеченных автором только для участков обширных лесов и пустынь, в настоящее время найдены и на территории степного Зауралья: чеграва - *Hydroprogne caspia*, красавка - *Anthropoides virgo*, малая мухоловка - *Ficedula parva*, серый сорокопуд - *Lanius excubitor*, дубонос - *Coccothraustes coccothraustes*, орлан-белохвост - *Haliaeetus albicilla*, большой подорлик - *Aquila clanga*, серая мухоловка - *Muscicapa striata*, рыжая цапля - *Ardea purpurea*, мухоловка-пеструшка - *Ficedula hypoleuca*, сплюшка - *Otus scops*, клёст-еловик - *Loxia curvirostra*, кваква - *Nycticorax nycticorax*, белобровик - *Turdus iliacus*, чёрный дрозд - *Turdus merula*, деряба - *Turdus viscivorus*, седой дятел - *Picus canus*, белохвостая пигалица - *Vanellochettusia leucura*, грязовик - *Limicola falcinellus*, пищуха - *Certhia familiaris*, пеночка-трещотка - *Phylloscopus sibilatrix*, горная трясогузка - *Motacilla cinerea*, лесной конёк - *Anthus trivialis*, московка - *Periparus ater*, малый зуёк - *Charadrius dubius*, морской голубок - *Larus genei*.

На основе анализа материалов собственных исследований и литературных данных, нами был составлен список новых видов региональной авифауны, отсутствовавших здесь в последней четверти XIX в. Из приводимого ниже перечня исключены сомнительные регистрации и виды, пребывание которых требует дополнительного подтверждения. В итоге в степном Зауралье разными авторами отмечено 42 новых вида птиц: чёрная казарка - *Branta bernicla*, пискулька - *Anser erythropus*, малый лебедь - *Cygnus bewickii*, обыкновенный турпан - *Melanitta fusca*, розовый пеликан - *Pelecanus onocrotalus*, малый баклан - *Phalacrocorax pygmaeus*, малая поганка - *Podiceps ruficollis*, змеяед - *Circaetus gallicus*, чёрный журавль - *Grus monacha*, малый погоныш - *Porzana parva*, галстучник - *Charadrius hiaticula*, бурокрылая ржанка - *Pluvialis fulva*, острохвостый песочник - *Calidris acuminata*, дутыш - *Calidris melanotos*, травник - *Tringa totanus*, черноголовый хохотун - *Larus ichthyaetus*, кольчатая горлица - *Streptopelia decaocto*, большая горлица - *Streptopelia orientalis*, белая сова - *Nyctea scandiaca*, зимородок - *Alcedo atthis*, средний пёстрый дятел - *Dendrocopos medius*, степной конёк - *Anthus richardi*, пятнистый конёк - *Anthus hodgsoni*, крапивник - *Troglodytes troglodytes*, лесная завирушка - *Prunella modularis*, пёстрый каменный дрозд - *Monticola saxatilis*, соловьиный сверчок - *Locustella luscinioides*, речной сверчок - *Locustella fluviatile*, обыкновенный сверчок - *Locustella naevia*, пятнистый сверчок - *Locustella lanceolata*, тонкоклювая камышёвка - *Luscionela melanopogon*, тростниковая камышёвка - *Acrocephalus scirpaceus*, пеночка-таловка - *Phylloscopus borealis*, зелёная пеночка - *Phylloscopus trochiloides*, садовая славка - *Sylvia borin*, обыкновенная лазоревка - *Parus caeruleus*, рыжехвостый жулан - *Lanius isabellinus*, обыкновенная майна - *Acridotheres tristis*, длиннохвостая чечевица - *Uragus sibiricus*, серый снегирь - *Pyrrhula cineracea*, желчная овсянка - *Emberiza bruniceps*, овсянка-крошка - *Emberiza pusilla*.

Таким образом, за всю историю орнитологических исследований на территории степного Зауралья отмечено 323 вида птиц.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В СТЕПНЫХ БИОТОПАХ ЮЖНОГО УРАЛА

Елина Е.Е.

Оренбургский государственный педагогический университет,
г. Оренбург, Россия. E-mail: elinaee@yandex.ru

К мелким млекопитающим относят, как правило, представителей двух отрядов наземных млекопитающих: грызунов и насекомоядных. Вследствие обилия видов, многообразия жизненных форм и высокой численности многих видов из этих отрядов являются важными компонентами степных биоценозов. Цель данной работы заключалась в изучении видового и структурного разнообразия мелких млекопитающих в различных биотопах степных биоценозов Южного Урала (в пределах Оренбургской области России).

Большую часть территории Оренбургской области занимает степная ботанико-географическая зона. В её пределах выделяют различные типы зональной степной растительности, но наши исследования проводились в подзоне типичной степи (ей соответствуют дерновино-злаковые (преимущественно типчаково-ковыльные) степи на южных чернозёмах), а также в южных районах области, в подзоне южных полынно-злаковых степей на тёмно-каштановых почвах. Отлов животных проводили в 5 основных типах местообитаний: посеы зерновых, лесополосы, долины степных речек, овраги и балки, равнинные участки ксерофитных степей.

Работа основана на анализе результатов многолетних наблюдений, проведённых в период с 2006 по 2022 гг. Отлов и учёт мелких млекопитающих проводили методом ло-

вешко-линий, с использованием малых давилок «Геро» (Карасева и др., 2008). Показателем численности служит число зверьков, попавших в пересчёте на 100 ловушко/суток. Всего за изученный период времени отработано 15250 ловушко-суток, поймано 1628 зверьков. Всех животных определяли по видам. Исключение составили обыкновенная (*Microtus arvalis*) и восточноевропейская (*M. rossiaemeridionalis*) полёвки, которых рассматривали как обыкновенную полёвку в широком смысле – *Microtus arvalis* s. L. Следует отметить, что малые давилки «Геро», которые были использованы в работе, не дают точного представления о численности некоторых видов грызунов и насекомоядных. Поэтому в случае с этими животными мы можем судить лишь о видовом разнообразии. Анализировали наиболее многочисленные виды мелких млекопитающих из отрядов насекомоядные и грызуны.

Основу фаунистического комплекса микромамманий степной зоны составляют 21 вид из 4 семейств: землеройковые, мышовковые, хомяковые, мышинные (Давыгора и др., 2017; Елина и др., 2017; Руди, 2000). Наиболее многочисленно представлены семейства хомяковых (9 видов) и мышинных (6 видов). Обычными видами на исследуемой территории являются полёвка обыкновенная (*Microtus arvalis* s. L.), полёвка рыжая (*Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780), полёвка водная (*Arvicola terrestris* Linnaeus, 1758), пеструшка степная (*Lagurus lagurus* Pallas, 1773), хомячок Эверсмана (*Allocricetulus evermanni* Brandt, 1859), обыкновенная слепушонка (*Ellobius talpinus* Pallas, 1770), лесная мышь (*Sylvaemus uralensis* Pallas, 1811), домовая мышь (*Mus musculus* Linnaeus, 1758), обыкновенная и малая бурозубки (*Sorex araneus* Linnaeus, 1758 и *S. minutus* Linnaeus, 1766), а также белобрюхая белозубка (*Crocidura leucodon* Hermann, 1780).

Из пяти исследуемых биотопов наибольшее видовое разнообразие наблюдается на равнинных участках ксерофитных степей и в поймах малых степных рек.

Показатели индексов видового богатства в исследуемых биотопах

Показатель	Овраги и балки	Посевы зерновых	Лесополосы	Долины малых степных рек	Участки ксерофитных степей
Количество ловушко-суток	2860	1900	3600	2100	4790
Количество видов (S)	8	7	10	11	11
Количество отловленных особей (N)	347	195	211	354	521
Индекс Маргалефа (d)	1.19	1.14	1.68	1.7	1.6
Индекс Шеннона (H)	1.6	1.7	2.29	2.26	2.27
Индекс Симпсона (D)	0.46	0.24	0.24	0.19	0.17

На открытых степных участках видовой состав грызунов достаточно разнообразен, индекс Шеннона, чувствительный к наличию редких видов имеет здесь достаточно высокое значение. В оврагах и балках наблюдается ярко выраженное доминирование обыкновенной полёвки, что отражает индекс Симпсона. В лесополосах и поймах рек выражены два кодоминанта – обыкновенная полёвка и лесная мышь. На посевах зерновых культур наивысшую численность имеют хомячок Эверсмана и домовая мышь. На равнинных участках степей наблюдается высокая выравненность, с небольшим преобладанием обыкновенной полёвки.

ПОЗДНИЙ КОЖАН (*Eptesicus serotinus* SCHREBER, 1774) И НЕТОПЫРЬ-КАРЛИК (*Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER, 1774) В Г. ХУДЖАНДЕ

Захидова Д.Э. (Таджибаева), Хабилов Т.К.

*Худжандский государственный университет им. Б.Гафурова,
г. Худжанд, Таджикистан. E-mail: dil.tadzhibaeva@gmail.com; tk.khabilov@gmail.com*

Поздний кожан (*Eptesicus serotinus* Schreber, 1774) и нетопырь-карлик (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774) на территории Средней Азии по праву считаются видами синантропами, широко распространёнными и наиболее многочисленными в населённых пунктах и даже в больших городах. Таджикистан в этом плане не является исключением. Однако, как это не странно, находок этих видов, особенно в последние годы, не так уж много. Находки позднего кожана в г. Худжанде единичны, а нетопырь-карлик продолжает оставаться самым многочисленным видом рукокрылых в г. Худжанде.

21 июля 2023 г. на одной из улиц г. Худжанда, нами была осмотрена бетонная постройка недостроенного трёхэтажного здания. В расщелинах потолка, между бетонными плитами, на втором и третьем этажах были обнаружены одиночные поздние кожаны (всего 6 экз.), которых не удалось достать из-за высокого потолка (более 4 м), однако смогли их прослушать ультразвуковым детектором, частота сигналов которого составила 28-30 кГц, характерной именно для данного вида. На первом и втором этажах этого здания, также в щелях между бетонными плитами укрывалось приблизительно 150-200 экз. нетопыря-карлика.

Несомненно, это были колонии самок с уже подросшими детёнышами, вылет их на охоту в этот день начался в 20 ч 07 мин. Ультразвуковые сигналы охотящихся нетопырей-карликов прослушивались до 21 ч 30 мин.

В 19 ч 40 мин. и в 20 ч 7 мин. начали вылетать нетопыри-карлики. В постройке везде был свежий помёт. Сигналы нетопыря-карлика частотой 50 кГц прослушивали до 21 ч 30 мин.

ФАУНА СТРОНГИЛЯТ ОВЕЦ И КОЗ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Иброхимзода Б.И.

*Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: behruz.0289@mail.ru*

В настоящее время все пастбищные угодья Центрального Таджикистана круглый год испытывают очень большие нагрузки. Число жвачных на 1 га пастбищ составляет 5-7 овец и 2-3 головы коз. В течение года на пастбищах идёт обсеменение яйцами и личинками гельминтов. Мелкие и крупные жвачные инвазируются личинками стронгилят с первой половины марта до середины ноября. Заражённость мелкого рогатого скота нематодами достигает 87.5% при высокой интенсинвазированности (до 492 экз. на одну голову). В этой связи весьма актуально в научном и практическом отношении изучение фауны, биологии, экологии, особенностей распространения гельминтозов, в т. ч. стронгилятозов мелких жвачных на экологически разных типах пастбищ Центрального Таджикистана. Выявление фаунистического состава нематод овец и коз, как множественной инвазии, обусловлено тем, что большое число их является общим для этих жвачных, постоянно выпасающихся вместе.

Сбор научного материала для определения видового состава стронгилят мелких жвачных проводился с 2012 по 2022 гг. во все сезоны. Исследованы органы пищеварительной и дыхательной систем 40 голов овец и 40 голов коз. Собранный материал анализировался течение 6-12 ч. Клинический осмотр и вскрытие мелких жвачных проводили в овцеводческих хозяйствах и бойнях, анализ проб кала и дифференциальную диагностику паразитов – в лаборатории Института зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского Национальной академии наук Таджикистана.

Установлено, что овцы и козы на пастбищах Центрального Таджикистана заражены 20 видами стронгилят, относящихся к 5 семействам: Strongilidae Bird, 1853; Ancylostmatidae Looss, 1905; Chabertiidae Popova, 1952; Trichostrongylidae Looss, 1905; Dictyocaulidae Skrjabin, 1941 и 10 родом Dictyocaulus Railliet et Henry, 1907; Haemonchus Cobb, 1898; Chabertia Railliet et Henry, 1909; Bunostomum Railliet et Henry, 1902; Marshallagia Ransom, 1903; Cooperia Ransom, 1907; Oesophagostomum Molin, 1881; Trichostrongylus Looss, 1905; Nematodirus Ransom, 1907; Ostertagia Ransom, 1907.

Доминирующими для овец являются *H.contortus*, *N.spathiger*, *N.filicollis*, *D.filaria*, *B.phlebotomum*, *Oe.venulosum*, *Oe.radiatum*, *Ch.ovina*, *B.trigonocephalum*, *M.marshalli*, *O.ostertagi* при экстенсивности 10-87.5% и интенсивности - 7-492 экз. Низкая заражённость отмечена видами *T.axei*, *T.probolurus*, *T.vitrinus*, *T.colubriformis*, *O.circumcincta*, *O.occidentalis*, *O.trifurcata*, *C.oncophora*, *Oe.columbianum* с экстенс – и интенсивностью 2.5-7.5% и 7-28 экз., соответственно.

Среди коз наиболее широко распространены следующие виды: *N.spathiger*, *H.contortus*, *B.phlebotomum*, *Ch.ovina*, *B.trigonocephalum*, *T.axei*, *T.probolurus*, *T.vitrinus* при ЭИ 12.5-67.5% и ИИ 6-456 экз. Остальные виды – *O.ostertagi*, *O.circumcincta*, *O.occidentalis*, *O.trifurcata*, *C.oncophora*, *N.filicollis*, *D.filaria* встречались реже при ЭИ 2.5-7.5% и ИИ 6-27 экз. У коз не были обнаружены *Oe.venulosum*, *Oe.radiatum*, *M.marshalli*, *Oe.columbianum*, *T.colubriformis*.

Общими для овец и коз являются 15 видов стронгилят пищеварительной и дыхательной систем - *H.contortus*, *N.spathiger*, *N.filicollis*, *D.filaria*, *B.phlebotomum*, *Ch.ovina*, *B.trigonocephalum*, *T.axei*, *T.probolurus*, *T.vitrinus*, *O.circumcincta*, *O.occidentalis*, *O.trifurcata*, *C.oncophora*, *O.ostertagi*. Некоторые виды стронгилят ограниченно заражают мелкий рогатый скот – *T.axei*, *T.probolurus*, *T.vitrinus*, *O.circumcincta*, *O.occidentalis*, *O.trifurcata*, *C.oncophora*, *Oe.columbianum*, *T.colubriformis*.

Высокая заражённость пищеварительного тракта у овец и коз была зарегистрирована видами стронгилят - *B.trigonocephalum*, *N.spathiger*, *B.phlebotomum*, *Ch.ovina*, *H.contortus*. Наиболее высокие показатели экстенс - (от 20.0 до 87.5%) и интенсивности - 7-492 экз. у овец отмечены по видам *H.contortus*, *N.spathiger*, *N.filicollis*, *D.filaria*, *B.phlebotomum*, *Oe.venulosum*, *Oe.radiatum*, *Ch.ovina*, *B.trigonocephalum*, *M.marshalli*.

О ЗИМУЮЩЕЙ ПОПУЛЯЦИИ ТУТОВОЙ ОГНЁВКИ (*GLYPHODES PYLOALIS* WALKER) В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

Кадамов А.С., Хакимов Ф.Р., Назарова Ш.Д., Хушвахтова Ш.Дж.

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ,

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail hushvahtova82@mail.ru

Одним из направлений повышения урожайности различных сельскохозяйственных культур с целью обеспечения населения продуктами питания, является их защита от вредных насекомых. Эффективность защитных мероприятий отмечается в том случае, если они проводятся на основе особенностей экологии популяций вредителей. В этом

направлении большое значение имеет установление состояния структуры популяции вредителя во время зимовки, а также после зимовки.

В последнее десятилетие численность и вредоносность гусеницы тутовой огнёвки на плантациях тутовника в различных регионах Таджикистана резко возросла и такая ситуация требует изучения биологии вредителя и на основе этого разработки мер борьбы.

В результате проведения осеннего учёта численности тутовой огнёвки и изучения её территориального распространения, нам удалось выявить основные места скопления зимней фазы этого вредителя. Уход на зимнюю спячку зарегистрирован в конце октября - начале ноября.

Исследования показали, что в Таджикистане этот вид зимует в фазе гусениц. В конце осени, при температуре 7...14°C, гусеницы ищут благоприятные места для зимовки. Местами скопления зимующих особей являются трещины стеблей тутовых деревьев, сухие опавшие листья и верхний слой почвы.

В период 2022-2023 гг. в условиях Таджикистана, в районах Хуросон, Шахритуз, Кубодиён, Носири Хусрав, районе Рудаки джамоата Гулистон, М.Турсунзоде в 200 образцах, собранных на площади 1000 м² зарегистрировано от 584 до 863 экз. зимующих гусениц тутовой огнёвки. Среднее число зимующих гусениц на 1 м² составляет от 14.7 до 46.3 экз.

Установлено, что в зависимости от климатических условий начало вылета бабочек тутовой огнёвки с зимовки приходится на вторую декаду апреля и продолжается до первой декады мая. Массовый лёт взрослых особей приходится на середину и конец апреля, когда температура воздуха составляла 8...19°C. Завершение лёта приходится на первую декаду мая.

Одним из способов уменьшения численности гусениц тутовой огнёвки является использование осенью ловчих поясов, а также сбор и сжигание опавших листьев.

К ИЗУЧЕНИЮ КРОВСОСУЩИХ КОМАРОВ И МОСКИТОВ УЩЕЛЬЯ КАМАРОБ

Кадамов Д.С., *Амиркулов Н.

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ,

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: kadatov.d@mail.ru

*Дангаринский государственный университет,

г. Дангара, Таджикистан. E-mail: nurullo.1981@bk.ru

Фауна кровососущих двукрылых ущелья Камароб тесно связана с разнообразием природно-климатических условий и экосистем этой местности. Согласно результатам проведённых исследований, в июле 2019 г. представители семейства кровососущих комаров в ущелье Камароб представлены 7 видами и 4 родами (*Anopheles*, *Culiseta*, *Culex*, *Aedes*).

Родниковый малярийный комар - *Anopheles claviger* является широкораспространённым видом в Таджикистане. На территории ущелья Камароб личинки этого вида нами были обнаружены в 3 экземплярах на урочище Сайёд на высоте 1536 м над ур. м. в мелких водоёмах, образовавшихся за счёт родниковых вод при температуре воды +16°C.

В населённом пункте Пингони, расположенном в ущелье Камароб, в помещениях для скота были отловлены 3-12 экз. комаров *An.superpictus*. На других исследованных нами территориях комары *An.superpictus* в наших сборах не попадались.

Комар *Anopheles bariandensis* или дупловой малярийный комар ранее на территории Таджикистана был обнаружен в ущелье Варзоб и в нескольких ущельях Гиссарского рай-

она на высоте 1300 м над ур. м. Наличие этого вида в ущелье Камароб было обнаружено нами впервые. Местами выплода этого вида комара являются дупла деревьев, где скоплена вода. Вода здесь богата органическими веществами. Наличие личинок *Anopheles bariensis* в количестве 60 экз. обнаружено в дупле ореха на урочище Сайёд на высоте 1465 м над ур. м. Этот вид не встречается внутри помещений и на человека нападает очень редко. В дождевой сезон, преимущественно весной, в дуплах деревьев скапливается вода, создавая благоприятные условия для развития этого комара. Зимует в стадии личинки или яйца. Взрослые особи этого вида нами не были обнаружены.

На урочище Сайёд в дупле ореха в наших сборах также попадались личинки и имаго *Aedes pulchritarsis asiaticus*, где их численность составляла 37 и 23 экз. соответственно. В дупле тутовника нами обнаружено 3 экз. имаго этого вида. Самки нападают на людей и животных, в основном, вне помещений и редко залетают внутрь помещений. От места выплода далеко не улетают.

Личинки комаров *Culiseta longiareolata* в количестве 143 экз. (на 1 м²) обнаружены по окраине дороги в водоёме с растениями при температуре воды +20°C на урочище Сбадай на высоте 1727 м над ур. м.

Комары рода *Culex* ущелья Камароб в наших сборах представлены двумя видами – *Cx.hortensis* и *Cx.modestus*. Наличие личинок *Cx.hortensis* нами обнаружено в урочище Дашти Хирсон в мелком водоёме (20 x 30 см), расположенном в пойме речки, где их численность составляла 42 экз. Также на урочище Сбадай у дороги в водоёме с растениями и водоёме, образовавшимся за счёт родниковых вод, были отловлены личинки этого вида, численность которых составляла 15 и 26 экз. соответственно. Численность личинок *Cx.modestus* в этих водоёмах составила 25 экз. Взрослые особи этих видов не попадались в наших сборах, вероятно это связано с тем, что они на человека и домашних животных нападают очень редко.

Фауна moskitov семейства Psychodidae в ущелье Камароб представлена 4 видами, которые относятся к роду *Phlebotomus*: *Ph.caucasicus*, *Ph.keshishiani*, *Ph.angustus*, *Ph.longiductus*. Эти виды нами обнаружены в населённых пунктах Пингони, Дашти Кишимбог и урочище Сайёд. Относительно многочисленными оказались *Ph.angustus* и *Ph.keshishiani*, так как с использованием эксгаустера в птичниках отлавливались соответственно до 18 и 60 экз. moskitov. Moskity *Ph.caucasicus* и *Ph.longiductus* оказались малочисленными (2-4 экз.).

Таким образом, наличие комаров рода *Anopheles* - переносчиков малярии и moskitov рода *Phlebotomus* – переносчиков лейшманиозов не повышает риск передачи возбудителей этих инфекций в ущелье Камароб, так как этому способствуют малочисленность видов и климатические условия местности.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИСЦЕРАЛЬНОГО ЛЕЙШМАНИОЗА В ТАДЖИКИСТАНЕ

Кадамов З.О., *Кадамов Д.С.

Таджикский НИИ профилактической медицины,

*Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского НАНТ,

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: kadamov.d@mail.ru

Лейшманиоз является заболеванием, которому не уделяется достаточного внимания. Во многих странах Европейского региона отсутствует регистрация случаев заболевания лейшманиозами ВОЗ. Региональная эпидемиология лейшманиоза является сложной, поскольку она включает различные формы этого заболевания, вызываемые

различными видами лейшманий, адаптированных к различным хозяевам и передаваемые переносчиками – москитами.

Две основные клинические формы лейшманиоза – средиземноморский висцеральный лейшманиоз (ВЛ) и кожный лейшманиоз (КЛ) распространены на территории Таджикистана, особенно в Согдийской области.

На наличие ВЛ были обследованы различные возрастные группы населения. С этой целью исследована венозная кровь людей с использованием теста быстрой диагностики rk39 (IT LEISH – Individual Test for antibody detection in human visceral Leishmaniasis). Исследование проведено в строгом соответствии с приложенной к экспресс-тесту инструкцией. Также был использован метод пунктации костного мозга.

В Таджикистане за 2021 г. зарегистрировано 14 случаев заболевания ВЛ в 4-х городах и районах (Пенджикент - 10 сл., Дарваз - 2 сл., г. Хорог и Ишкашим по 1 сл.), а за 2022 г. зарегистрировано 29 случаев заболевания ВЛ в 8 городах и районах (г. Душанбе – 2 сл., г. Худжанд – 1, Айни - 2 сл., Пенджикент - 16 сл., Истаравшан - 3 сл., Дарваз – 3 сл., г. Хорог и Ишкашим по 1 сл.), тогда как в 2003-2006 гг. случаи регистрировалась всего в двух районах (Пенджикент и Дарваз). Устойчивые очаги ВЛ существуют в Айнинском, Пенджикентском и Дарвазском районах. Ежегодная регистрация случаев ВЛ в центре района и населённого пункта Могиён Пенджикентского района и в населённых пунктах Хушекат, Фондарё Айнинский, а также в населённых пунктах Кеврон и Курговад Дарвазского района свидетельствует об этом.

В последние годы в Таджикистане ВЛ поражает, главным образом, детей до 5 лет (80% от общего числа больных). Доля заболевания среди детей 6-10 лет составляет 20%, а среди 11-20-летних этот показатель равен нулю. Чаще всего случаи ВЛ встречаются среди детей ясельного (70%), дошкольного (10%) и школьного возрастов (20%).

Как показывают результаты наших исследований, в основном число заболеваний ВЛ отмечается среди возрастной категории от 1 до 10 лет, т. к. её представители имеют больше контактов с переносчиками как внутри помещений, так и на открытой местности и не обладают иммунитетом к возбудителю ВЛ. Заболеваемость ВЛ среди мальчиков и девочек примерно одинакова, так как по общереспубликанским показателям, случаи заболевания среди мальчиков составляют 52%, а среди девочек - 48%.

По составу переносчиков существующие в республике очаги относятся к моноекторным, так как единственным переносчиком ВЛ является *Phlebotomus longiductus*. Наличие собак, как домашних, так и бродячих в населённых пунктах, где выявлены случаи лейшманиозов, следует рассматривать как подтверждение синантропности имеющихся здесь очагов ВЛ.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЭКТОПАРАЗИТОВ ДОМАШНИХ И НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ДИКИХ ПТИЦ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

Камолов Н.С., *Манилова Е.А.

Государственное учреждение «Национальный научный центр трансплантации органов и тканей человека» МЗ и СЗН РТ,

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: navruzi.saidahmad@mail.ru,

**Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ,*

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: elena_nick2010@mail.ru

В числе различных отраслей животноводства в Таджикистане большое место занимает птицеводство. Однако сдерживающим фактором для развития птицеводства в республике является возникновение ряда инфекционных и инвазионных заболеваний птиц, переносчиками возбудителей которых являются эктопаразиты. Выяснение фауны

и эпидемиолого-эпизоотологической роли эктопаразитов птиц является важной задачей в разработке системы мероприятий по борьбе с ними.

На основании проведённых исследований (2015-2021 гг.) установлено, что на территории Центрального Таджикистана широко распространены эктопаразиты, в том числе персидские клещи *Argas persicus*, являющиеся основными переносчиками возбудителей спирохетоза кур, причиняющего птицеводству значительный экономический ущерб вследствие падежа и вынужденного убоя больных птиц.

При обследовании 3232 домашних и диких птиц, у 1372 из них было выявлено 7 видов эктопаразитов 6 родов (*Argas*, *Dermanissus*, *Knemidocoptes*, *Cimex*, *Menopon*, *Lipeurus*): *Argas persicus*, заражённость которыми составляет 35.5%, *A.reflexus* – 0.7%, гамазовые клещи *Dermanissus gallinae* – 19.1%, чесоточные клещи *Knemidocoptes laevis* – 6.6%, клопы *Cimex lectularius* – 2.5%, пухопероеды *Menopon gallinae* – 29.4%, *Lipeurus caponis* – 7.9%.

При обследовании 2925 голов домашних кур и 290 птицеводческих помещений (в кооперативных, фермерских хозяйствах и в условиях частного сектора) из 11 районов Центрального Таджикистана, на курах выявлено 6 видов эктопаразитов: аргасовые (персидские) клещи *A.persicus*, заражённость которыми в разных экосистемах колебалась от 8.5 до 24.2%; гамазовые клещи - *D.gallinae* (9.6-20.2%); чесоточные клещи - *K.laevis* (4.0-4.2%); клопы - *C.lectularius* (1.4-3.4%); пухоеды *M.gallinae* (14-24%), пероеды *L.caponis* (2-6.5%). В птицеводческих помещениях обнаружено 3 вида эктопаразитов – персидские клещи - *A.persicus* (15.4-31.8%), гамазовые клещи - *D.gallinae* (9.6-20.2%), клопы - *C.lectularius* (10.9-14.2%).

Наряду со сборами членистоногих, при обследовании домашних птиц и птичников было осмотрено 296 диких птиц, 10 видов и 229 их гнёзд: домашний голубь (42 особи), сизый голубь (26), полевой воробей (48), испанский воробей (30), домовый воробей (40), малая горлица (24), розовый скворец (24), деревенская ласточка (12), обыкновенная майна (26), каменная куропатка (24). Взрослые птицы осматривались после окончания гнездового периода, а гнёзда – после вылета птенцов.

На домашнем голубе обнаружено 4 вида эктопаразитов – аргасовые клещи - *A.reflexus*, заражённость которыми составляла 14.2%, чесоточные клещи - *K.laevis* (4.7%), клопы *C.lectularius* (3.8%), пероеды - *L.caponis* (4.7%). В их гнёздах встречались *A.persicus* (20%), *A.reflexus* (26.6%), *C.lectularius* (13.2%). На сизом голубе обнаружено 3 вида эктопаразитов – *A.reflexus* (15.3%), *K.laevis* (3.8%), *C.lectularius* (3.6%). В гнёздах этого вида регистрировались 4 вида паразитов: *A.persicus* (20.1%), *A.reflexus* (15.4%), *D.gallinae* (13.2%), *C.lectularius* (10.2%). На полевом, испанском, домовом воробьях выявлено 4 вида эктопаразитов – *A.persicus* (13.3-25%), *D.gallinae* (4.1-10%), *K.laevis* (3.3-7.5%), *M.gallinae* (3.1-6.2%), а в их гнёздах обнаружены клещи *A.persicus* (20-26.4%), *A.reflexus* (5.8-10.5%), *D.gallinae* (10.2-15.7%). Малая горлица, розовый скворец, деревенская ласточка, обыкновенная майна и их гнёзда оказались заражёнными клещами *A.persicus* (16.8-20.8 и 2-4% соответственно). На каменной куропатке обнаружены пероеды *L.caponis* (8.3%).

Полученные данные позволят разработать и проводить меры по недопущению расширения ареала эктопаразитов – переносчиков возбудителей болезней и ограничению контактов домашних птиц с дикими и предотвратить тем самым появление новых очагов заражения паразитами домашних птиц.

К ЭКОЛОГИИ СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ - *CARASSIUS AURATUS* GIBELIO (BLOCH, 1782) В ВОДОХРАНИЛИЩЕ «БАХРИ ТОЧИК»

Каримов Г.Н., Мухамеджанова А.М.

*Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: gafur-51@mail.ru*

Ихтиофауна водохранилища «Бахри Точик» включает 41 вид рыб, относящихся к 12 семействам. Местная ихтиофауна представлена 27 видами рыб. К целевым интродуцированным относится 6 видов, к случайным вселенцам - 8 видов.

Серебряный карась с целью интродукции в водохранилище «Бахри Точик» был привезён в 1959 г. в количестве 350 производителей из Каттакурганского водохранилища Республики Узбекистан. Он относится к успешным акклиматизантам водохранилища «Бахри Точик».

Для серебряного карася в водохранилище «Бахри Точик» характерен быстрый темп роста. Его максимальная длина тела достигает до 40 см, вес - до 2 кг.

В популяции серебряного карася часто наблюдается преобладание самок над самцами. Половой зрелости самки карася в водохранилище «Бахри Точик» достигают в возрасте 2-3 лет, по достижении длины 14-21 см и массы 130-296 г. Нерестовый период продолжается с апреля по июнь. За этот период самки вымётывают 2-3 порции икры на водную растительность, на глубине 30-100 см, при температуре воды 16-20°C.

Икра у карася мелкая, желтоватая, светло-зеленоватая, диаметром 0.8-1.4, в среднем 1.2 мм. В первой порции количество икры в среднем составляет 70%, во второй - 20% и в третьей - 10%. Коэффициент зрелости перед вымётыванием первой порции икры в среднем составляет 16.8%.

Абсолютная плодовитость самок с длиной тела от 14 до 21 см, впервые идущих на нерест, составляла от 21 до 47 в среднем 29 тыс. икринок. У производителей старших возрастов, 3-4 раз и вымётывающих икру, плодовитость составляла от 168 до 307, в среднем 244 тыс. икринок.

По упитанности между самками и самцами существенных различий не обнаружено. Среднее значение коэффициента зрелости у самок перед нерестом составляло 4.5 с колебанием от 2.7 до 7.3. Высокий показатель коэффициента упитанности карася объясняется оптимальными кормовыми условиями для этого вида в водохранилище «Бахри Точик».

В пищевом рационе серебряного карася в водохранилище «Бахри Точик» по весу доминируют детриты (29%), низшие ракообразные (23%), а также встречаются бентосные организмы - хирономиды (13%) и олигохеты (0.7%).

Как бентосоядный вид, по линии питания карась в водохранилище «Бахри Точик» конкурирует с такими ценными промысловыми видами, как сазан, лещ и белоглазка. Очевидно интродуцированный серебряный карась в водохранилище «Бахри Точик» ухудшает условия нагула других бентосоядных видов рыб.

Серебряный карась в водохранилище «Бахри Точик» является ценным промысловым видом. На начальном этапе интродукции, карась как в Фархадском водохранилище, так и в водохранилище «Бахри Точик» не находил для себя благоприятные экологические условия, поскольку растительность в этих водохранилищах была развита слабо.

Наши многолетние наблюдения показывают, что интенсивное заиление верхнего участка водохранилища «Бахри Точик» и одновременное расширение площади зарастания высшей водной растительностью на этом участке благоприятствовали размножению серебряного карася.

В настоящее время в промысловых уловах чаще попадаются особи длиной тела 18-22 см с весом 220-350 г. В контрольных уловах, проведённых нами в верховьях водохранилища, попадались особи весом более 2 кг. Максимальный возраст промыслового улова в водохранилище приходится на особей 6-7-летнего возраста, а особи старших возрастных групп (10-12 лет) попадают единично.

Промысловый улов карася в водохранилище «Бахри Точик» начался в 1967 г. В этом же году его улов составлял 1.6 т. В 1969 г. улов увеличился до 5.8 т, а в 1989 г. достиг 9.1 т.

За последние 5 лет улов карася в водохранилище «Бахри Точик» значительно увеличился и достиг в 2019 г. 48.6 т, что составляло 32.9% от общего улова.

В настоящее время серебряный карась в промысловых уловах в водохранилище «Бахри Точик» относится к числу доминирующих видов. Сукцессионные изменения, произошедшие в гидрологическом режиме водохранилища «Бахри Точик» в течение более 60 лет его эксплуатации, вполне способствовали широкому расселению и приумножению численности серебряного карася.

ШУМОРАИ НАСЛИ КИРМАКИ ЗАРАРРАСОНИ АНОР (*EUZOPHERA PUNICAELLA* MOORE) ДАР МИНТАҚАИ КЎЛОБИ ТОҶИКИСТОН

Қадамов А.С.

*Маркази илмии Хатлони АМИТ,
ш. Кўлоб, Тоҷикистон. E-mail: kadamov27@mail.ru*

Дар даҳсолаи охир шумора ва зараррасонии кирмаки анор дар хоҷагиҳои анорпарварии минтақаҳои гуногуни Тоҷикистон, хусусан ноҳияҳои минтақаи Кўлоб якбора авҷ гирифтааст. Дар минтақаи Кўлоб плантатсияҳои асосии анор дар ноҳияи Шамсиддин Шохин дар ҳудуди заминҳои деҳаҳои Анҷироб ва Баҳорак ҷойгир мебошанд ва масоҳати умумии онҳо беш аз 200 гектарро ташкил медиҳад. Кирмаки зараррасонии анор дар ин плантатсияҳо ба таври васеъ паҳн гардида, дар ноҳияҳои Фархор, Мир Сайид Алии Ҳамдонӣ, Восеъ, Кўлоб ва деҳаҳои атрофи онҳо дар баландии 450 то 1500 м аз сатҳи баҳр ба қайд гирифта шудааст.

Таҳқиқоти мо тавассути домҳои барқӣ ва натиҷаи мушоҳидаҳо дар шароити озмоишӣ нишон доданд, ки афзоиши насли якуми кирмаки анор ба аввал ва ё охири даҳаи якуми моҳи июн рост меояд ва то миёна ва ё охири даҳаи дуюми моҳи июн тӯл мекашад. Дар маҷмӯъ афзоиши насли якуми кирмаки зараррасонии анор дар шароити минтақаи Кўлоб 45-50 рӯзро дар бар мегирад.

Дар даҳаи сеюми моҳи июл авҷи парвози шапалакҳои насли якум ба охир мерасад ва афзоиши насли дуюм оғоз мегардад. Афзоиш ва инкишофи насли дуюми то охири моҳи август давом мекунад. Давомнокии инкишофи пурраи насли дуюм 40-45 рӯзро ташкил медиҳад.

Афзоиши насли сеюми кирмаки зараррасонии анор ба охири даҳаи якум ва ё ба миёнаи моҳи сентябр рост меояд ва то охири моҳи сентябр ва аввали моҳи октябр давом мекунад.

Инкишофи пурраи насли сеюм вобаста аз тағйирёбии ҳарорати ҳавои мавсими тирамоҳ 25-30 рӯз идома меёбад. Кирмакҳои синни гуногуни инкишофи насли сеюм ба оромии зимистона мераванд, зеро пастшавии якбораи ҳарорат ва ҷамъоварии ҳосили меваи анор боиси нопурраи инкишоф ёфтани ин намуди зараррасон дар табиат мегардад. Кирмакҳо дар тарқишҳои хушкшуда, меваҳои дар навдаҳо ва шохаҳо боқимонда, инчунин зери барғҳои хазонрез ва дар қабати болои хок зимистонро сипарӣ мекунанд.

Ҳамин тариқ, муқаррар карда шуд, ки кирмаки зараррасони анор дар шароити минтақаи Кӯлоб дар давоми сол то 3 маротиба насл медиҳад ва марҳилаҳои гуногуни инкишофи зараррасон аз ҳамдигар тафовут доранд.

Таҳқиқоти мо тӯли солҳои 2014-2019 дар ноҳияҳои гуногуни минтақаи Кӯлоб нишон дод, ки давомнокии инкишофи марҳилаи тухмӣ 3-5 рӯз тӯл кашида, марҳилаи кирмакӣ 16-20 рӯзро дар бар мегирад ва инкишофи марҳилаи зочагӣ 5-7 рӯз давом мекунад.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЭКТОПАРАЗИТОВ КУР В ЦЕНТРАЛЬНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

Манилова Е.А., *Камолов Н.С.

Институт зоологии и паразитологии Е.Н. Павловского НАНТ,

E-mail: elena_nick2010@mail.ru,

**Государственное учреждение «Национальный научный центр трансплантации органов и тканей человека» МЗ и СЗН РТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail:navruzisaidahmad@mail.ru*

В Таджикистане в настоящее время птицеводство является одной из наиболее успешно развивающихся отраслей сельского хозяйства, обеспечивая население страны продуктами питания. Однако в современных условиях реорганизации в сельском хозяйстве республики создаются условия, благоприятные для массового увеличения численности эктопаразитов птиц, вредоносность которых определяется их эпидемиолого-эпизоотической ролью как переносчиков опасных заболеваний, в том числе спирохетоза домашних кур. Вредоносность эктопаразитов птиц также определяется экономическими потерями вследствие снижения яйценоскости птиц, снижении качества и количества пера и пуха, ухудшении аппетита, потери веса и других продуктивных качеств.

В результате исследований по изучению сезонной динамики паразитирования основных переносчиков спирохетоза кур – клещей *Argas persicus*, проведённых в 11 районах в разных экосистемах Центрального Таджикистана (2015-2021 гг.) зимой, весной, летом и осенью при обследовании 2925 голов домашних кур, 290 птицеводческих помещений, было установлено, что у *A.persicus* очень продолжительный срок нападения и питания на курах, однако наиболее высокая численность их на курах и в птичниках отмечается в тёплый период года – в весенние, летние и несколько ниже в осенние месяцы (с марта по ноябрь). Массовое нападение клещей на птиц и наибольшую заклещёванность ими кур и птичников наблюдали с апреля-мая по октябрь. К ноябрю количество клещей снижается, в зимний период года *A.persicus* не регистрировались.

В эти же сезоны года на курах и в помещениях для птиц обнаруживались эктопаразиты. Весной на курах паразитировали гамазовые клещи *Dermanissus gallinae* с экстенсивностью инвазии (ЭИ) 8.0%, чесоточные клещи *Knemidocoptes laevis* (ЭИ 6.6%), клопы *Cimex lectularius* (ЭИ 2.5%), пухоеды *Menopon gallinae* (ЭИ 18.0%), пероеды *Lipeurus caponis* (ЭИ 2.0%). В летний период на курах зарегистрированы *D.gallinae* (ЭИ 24.0%), *K.laevis* (ЭИ 10.0%), *C.lectularius* (ЭИ 6.0%), *M.gallinae* (ЭИ 52.0%), *L.caponis* (ЭИ 6.0%). Осенью обнаруживались *D.gallinae* (ЭИ 12.0%), *K.laevis* (ЭИ 2.0%), *C.lectularius* (ЭИ 2.0%), *M.gallinae* (ЭИ 40.0%), *L.caponis* (ЭИ 4.0%). В зимний период года эктопаразиты птиц, за исключением пухоедов *M.gallinae*, не обнаруживались.

Исследования показали, что сезон паразитирования *A.persicus* во всех стадиях развития в равнинном и предгорном поясах почти одинаков. В этих поясах нападение клещей на птиц зарегистрировано с середины марта начала апреля, в апреле их численность резко увеличивается, достигая в апреле-мае 38% заклещёванности в равнинном и 34%

в предгорном поясе. Самые высокие показатели заклещёванности кур *A.persicus* отмечаются в летний период (в июне-июле) – экстенсивность заклещёванности птиц достигает максимума – 42% в равнинном и 40% в предгорном поясе. Заражённость птичников в равнинном поясе в этот период достигала 30.1-50.2% с интенсивностью инвазии (ИИ) до 150 экз. клещей, в предгорном поясе доходила до 30.8% с ИИ до 107 экз. клещей. В августе численность клещей снижается до 36-37%, в осенний период (с сентября по ноябрь) ЭИ составляет 34% в равнинном и 28% в предгорном поясе с ИИ 21-95-13-91 экз. соответственно. Зимой (декабрь-февраль) клещи на птицах и в помещениях не регистрировались.

В низкогорном поясе *A.persicus* паразитируют на курах и в помещениях весной с третьей декады марта (12%) и летом с максимумом в июле (16%) с ИИ 6-23-8-68 экз. клещей соответственно. В октябре их численность на курах не велика - 8% с ИИ 12-26 экз. клещей. Зимой клещи на птицах и в помещениях не обнаруживались.

Полученные данные показывают, что основным фактором активации паразитов и увеличения их численности являются экологические условия - повышение температуры и влажности окружающей среды, соответствующие нормам требования паразитов. Своевременное целенаправленное проведение профилактических мероприятий позволяет предотвратить расширение ареала эктопаразитов и их массового размножения с учётом особенностей различных ландшафтных природно-климатических условий в республике.

О РАСШИРЕНИИ ГНЕЗДОВОГО АРЕАЛА БЕЛОГО АИСТА (*CICONIA CICONIA*) В СЕВЕРНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

**Мирзобаходурова Ш.Р., *Саидов А.С.,
Каримов Г.Н., *Рахимов Н.А.**

*Худжандский государственный университет им. академика Б.Гафурова,
г. Худжанд, Таджикистан. E-mail: shahnoza.mirzobahodurova@mail.ru,*

**Научно-исследовательский центр экологии и окружающей
среды Центральной Азии (Душанбе).*

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: abduattor.s@mail.ru

***Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ,*

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: gafur-51@mail.ru,

****Союз охраны природы и биоразнообразия Таджикистана,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: nurali.wildlife@mail.ru*

Белый аист (*Ciconia ciconia*) в Северном Таджикистане населяет равнинные участки речных долин и водоёмов, встречается в культурном ландшафте с пашнями, лугами и крупными деревьями. Его кормовыми станциями являются мелководья, разливы, заливные луга, водно-болотные угодья и рисовые чеки.

В 60-х годах прошлого столетия белый аист имел широкое распространение в равнинном и урбанизированном ландшафте Северного и Юго-Западного Таджикистана. Деграляция мест гнездования и характерных местообитаний, в частности, вырубка старых деревьев, снос старых высотных зданий и сооружений, освоение заболоченных и водно-болотных угодий под сельскохозяйственные культуры, а также широкое применение ядохимикатов в сельском хозяйстве стали основными причинами сокращения численности белого аиста в Таджикистане. В настоящее время гнездовые участки белого аиста фрагментарно сохранились только в отдельных районах Северного Таджикистана.

Орнитологи Института зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского Национальной академии наук Таджикистана совместно с Худжандским государственным университетом им. академика Б.Гафурова и Союзом охраны природы и биоразнообразия Таджикистана при поддержке Международной организации НАБУ (Германия) с 2014 г. по настоящее время проводят планомерные исследования по изучению и оценке состояния популяции белого аиста в Северном Таджикистане. Первые исследования на основе опросных данных и по фактам обнаружения встреченных особей белого аиста, наличие гнёзд и мест кормёжки проводились на территории Исфаринского и Канибадамского районов.

В Исфаринском районе в 2014 г. гнездовые участки белого аиста отмечены в густонаселённых пунктах Навгилем, Чилгази, Кульканд и их окрестностях. Всего было зарегистрировано 6 жилых гнёзд аистов, в том числе 6 пар взрослых особей и 12 птенцов. Судя по массивности гнёзд, они очень старые и использовались в течение нескольких лет. В центре г. Канибадам на старой кирпичной и металлической водосборных башнях хлопкоочистительного завода были обнаружены 6 гнёзд белого аиста, которые пустовали.

В последующие 2015-2021 гг. были обнаружены новые места гнездования белого аиста в пределах районов Б.Гафурова, Дж.Расулова, Ашт и в городах Исфара и Канибадам.

В июне 2023 г. в период размножения (насиживание яиц и вылупление птенцов) была проведена инвентаризация гнёзд белого аиста во всех гнездовых участках в пределах Северного Таджикистана. Было подсчитано всего 69 гнёзд, из которых 51 гнездо было заселено аистами и 18 пустовали. Наибольшее число гнёзд в количестве 38 подсчитано в пределах Аштского района. В Исфаринском районе отмечено 11 гнёзд, в районах Б.Гафурова и Дж.Расулова - по 9 гнёзд, и в г. Канибадаме - всего 2 гнезда.

Общее количество белых аистов в период гнездования составило 247 особей, в том числе 102 взрослых особей и 145 птенцов. Количество птенцов в гнёздах колебалось от 2 до 5.

Гнёзда находились на деревянных и железных столбах линий электропередач. Нидиколами крупных гнёзд белого аиста являются домовый и полевой воробьи и майна.

Таким образом, установлено, что в период 2014-2023 гг. произошло расширение гнездового ареала белого аиста в пределах Северного Таджикистана. Продуктивными кормовыми биотопами белого аиста в Северном Таджикистане являются водно-болотные угодья, открытая дренажная сеть, заросшая тугайной растительностью, рисовые чеки и мелководные участки рек.

Для сохранения и приумножения численности белого аиста в Северном Таджикистане необходимо взять под охрану гнездовые участки, места кормёжки, запретить использование пестицидов в местах кормёжки, провести постоянный мониторинг за состоянием популяции белого аиста. Для сохранения гнездящихся колоний белого аиста в Аштском районе Согдийской области необходимо организовать заказник местного значения. В дальнейшем этот заказник может служить участком для проведения мониторинга за состоянием популяции белого аиста.

К РАСПРОСТРАНЕНИЮ ГЮРЗЫ И ОБЫКНОВЕННОГО ЩИТОМОРДНИКА В ГОРНОМ БАДАХШАНЕ

Нажмуудинов Т.А., Саидов А.С., Саидов К.Х.

*Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: tojiddin.65@mail.ru*

Несмотря на многолетние исследования герпетофауны Таджикистана, горные его регионы из-за труднодоступности до сих пор остаются малоизученными.

В Таджикистане зарегистрировано 6 видов ядовитых змей – стрела-змея (*Psammophis lineolatus*), среднеазиатская кобра (*Naja oxiana*), степная гадюка (*Vipera (pelias) renardi*), обыкновенный щитомордник (*Gloydius halys caraganus*), песчаная эфа (*Echis carinatus multisquamatus*) и среднеазиатская гюрза (*Macrovipera lebetina*). Степная гадюка в Таджикистане известна по находкам А.А.Кушакевича в 1870 г. в окрестностях Худжанда. Другие сведения по этому виду отсутствуют. Очевидно, степная гадюка на территории Таджикистана является исчезающим видом.

На территории Горного Бадахшана известно распространение 2-х видов ядовитых змей - обыкновенный щитомордник и среднеазиатская гюрза.

Обыкновенный щитомордник (*Gloydius halys caraganus*). Ареал этого вида в Таджикистане ограничивается Кураминским, Зеравшанским, Туркестанским, Гиссарским и Каратегинским хребтами, а также хребтами Хазратишох и Петра Первого. Местобитания щитомордника приурочены к предгорным холмам, горным каменистым местам с ксерофитной растительностью, древесному поясу гор и арчовникам, расположенным на высотах 1300 - 3000 м над ур. м. Данные по распространению щитомордника в Горном Бадахшане отсутствуют. По словам старшего научного сотрудника Памирского биологического института им. Х.Юсуфбекова НАНТ А.Г.Абдулназарова в окрестностях села Хуф (Рушанский хребет) и в урочище Боджин обыкновенный щитомордник был обнаружен среди обломков скал с луговыми и травянистыми растениями и на берегах горных рек на высоте 2800 м над ур. м.

Среднеазиатская гюрза (*Macrovipera lebetina*). В Таджикистане гюрза распространена в пустынных, полупустынных, предгорных и горных зонах Юго-Западного и Центрального Таджикистана. В Северном Таджикистане она распространена в горах и предгорных зонах Туркестанского и Кураминского хребтов.

По литературным данным (Чернов, 1959), гюрза в Горном Бадахшане известна в окрестностях Памирского ботанического сада на высоте 2320 м над ур. м. В Горном Бадахшане по нашим данным гюрза встречается по берегам крупных рек - Пянджа, Бартанга и в некоторых их притоках. Характерными биотопами вида являются пойменные широколиственные леса, завалы камней с примесью древесно-кустарниковых пород на южных склонах гор, а также сады, огороды и развалины различных построек в антропогенном комплексе.

17 августа 2005 г. взрослый самец гюрзы нами был обнаружен на правом берегу р. Бартанг в 5 км выше кишлака Емц на высоте 2200 м над ур. м. Длина тела отловленного самца составляла 580 мм, хвост - 110 мм. В долине р. Бартанг гюрза часто встречается во второй половине лета. Верхний предел распространения гюрзы в Горном Бадахшане доходит до 2250-2350 м над ур. м.

Наиболее равномерное распространение гюрза имеет на Дарвазском хребте и на хребте Хазратишох. На юго-восточных склонах Дарвазского хребта (урочище Шпир) взрослая особь гюрзы после пробуждения от спячки была встречена 14 марта 2019 г.

Таким образом, новые места находок обыкновенного щитомордника и среднеазиатской гюрзы в пределах Горного Бадахшана свидетельствуют о широкой экологической пластичности и биотопической приуроченности этих видов к горным регионам Таджикистана.

ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИИ СИБИРСКОГО КОЗЕРОГА НА ПАМИРЕ

Ошурмамадов Н.А., Саидов А.С.

*Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хорог, Таджикистан. E-mail: onuzar@mai.ru*

Сибирский козерог - один из обычных горных копытных и охотничьих видов млекопитающих в Таджикистане встречается исключительно в высокогорной зоне на высоте от 2000 до 6000 м над ур. м. Распространение козерога в Таджикистане охватывает все высокогорья Туркестанского, Зеравшанского, Дарвазского, Алайского, Гиссарского, Ванджского, Язгулямского, Рушанского, Шугнанского, Шахдаринского, Ишкашимского, Южно-Аличурского, Северо-Аличурского, Музколского, Сарикольского, Танымаского, а также хребты Петра-Первого и Хазратишох.

Началом исследований по миграции козерога можно считать исследования Р.Н.Мекленбурцева. По его данным, миграция козерога на Памире по временам года невелика и выражается в том, что козероги зимой не часто спускаются вниз. Верхняя граница, до которой поднимаются козероги, приблизительно равна 5500 м над ур. м., выше заходят в виде исключения лишь стада старых самцов. Установить нижнюю границу распространения козерога затруднительно. В долину р. Пяндж зимой козероги спускаются довольно низко, постоянно придерживаются высоты 3000 м над ур. м., спускаться вниз козеров заставляет только бескормица, т. к. их мех может противостоять любому морозу.

Сезонная миграция козерога изучена в период гона (декабрь месяц) и сезона окота (июнь месяц). Несмотря на то, что изучение сибирского козерога на Памире имеет многолетнюю историю, тем не менее, данные по миграции этого вида не претендуют на полноту.

Сроки миграции козерога зависят от местных условий. Осенью миграция начинается в конце сентября или начале октября, но массовые перемещения происходят поздней осенью, после выпадения большого количества снега. Первыми к местам зимовок откочевывают самки с козлятами и молодняком. Старые самцы уходят на летовку позднее. Обратные перемещения местами начинаются в марте или в апреле.

На миграцию сибирского козерога явный отпечаток наносят характерные особенности климата высокогорных районов.

Немаловажное значение для миграции сибирского козерога в различных районах высокогорья имеет численность кровососущих насекомых (оводы и слепни), степень преследования со стороны хищников и человека. Однако кровососы существенно не влияют на сроки перекочёвок козеров на летние пастбища. Как правило, на Восточном Памире миграция козеров в летние пастбища происходит, в основном, до того, как появляются кровососущие насекомые.

Прямое воздействие низких температур на характер совершаемых козерогами сезонных миграций, по-видимому, невелико, т. к. густой мех достаточно хорошо защищает животных от суровой погоды. В экстремальных условиях Восточного Памира, где в зимнее время очень сильные ветра, а морозы достигают -50°C и более, козероги не спускаются ниже 3500-4000 м над ур. м., тогда как на Шугнанском и Рушанском хребтах их зимние местообитания нередко расположены на высоте 2000-2200 м над ур. м.

Весной козероги постоянно придерживаются нижних склонов гор. Рано утром их можно заметить на ровных участках вблизи населённых пунктов и в посевах люцерны. Обычно, рано утром козероги пасутся на полях сельскохозяйственных культур, затем поднимаются в горы на дневной отдых.

Таким образом, результаты наблюдений за кочёвкой показывают, что сибирский козерог не является типичным мигрирующим видом. Для него характерны внутренняя, вертикальная и горизонтальная кочёвки. Судя по характеристере передвижения козерога, уместным понятием для описания передвижения животных считается не миграция, а сезонные кочёвки. Сезонные кочёвки у козерога связаны с поиском лучших пастбищ и кормовых ресурсов, а также доступу к солонцу и водным ресурсам.

СОВКИ (LEPIDOPTERA, NOSTUIDAE) – ВРЕДИТЕЛИ АБРИКОСА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Раджабова З.

*Худжандский государственный университет им. Б.Гафурова,
г. Худжанд, Таджикистан. E-mail: zulfinisor@mail.ru*

Совки, наряду с другими насекомыми, наносят значительные повреждения плодовым деревьям. В условиях Северного Таджикистана абрикос является одним из основных культивируемых плодовых культур, наряду с другими культурами, такими как яблоня, вишня, персик, айва, слива, груша, миндаль, орех, лох и др.

Результаты наших многолетних наблюдений показали, что в равнинных и предгорных районах Северного Таджикистана в абрикосовых садах встречается 12 видов совок. Среди них доминируют урюковая ночница, стрельчатка пси и фиолетово-ранняя совка. Их численность возрастает с увеличением высоты над уровнем моря. Например, если численность стрельчатки пси на равнинах составляет 10.9%, то в среднегорье – 58.1%. Особенно увеличивается численность урюковой ночницы. В среднегорье она составляет 80% от общего сбора этого вида. Малая ленточная, озимая, восклицательная, отличная совки и совка с-чёрное местами наносят вред. *Naenia typica* Hbn., *Aleucanitis caucasica* Koll. и *Scoliopteryx libatrix* L. являются потенциальными вредителями.

В садах Северного Таджикистана широко распространена урюковая ночница. Результаты наших исследований показывают, что она наносит довольно ощутимый вред различным сортам абрикоса в Б.Гафуровском, Исфаринском, Спитаменском и Истаравшанском районах. Ущерб от этого вредителя в годы массового размножения составляет 60-70%. Кроме абрикоса, урюковая ночница наносит ощутимый вред и другим плодовым культурам, таким как яблоня, вишня, персик, айва, слива, груша, миндаль и др. У урюковой ночницы наиболее опасны гусеницы младшего возраста, т. к. они повреждают тычинки и пестики и их развитие совпадает с массовым появлением бутонов и цветением абрикоса. В результате повреждённые бутоны и цветы не дают плодов, засыхают и опадают. Поэтому мы считаем, что химическую обработку против младшего возраста урюковой ночницы целесообразно проводить в последних числах марта - первой декаде апреля. Обработку проводят фозалоном или хлорофосом.

Нами на исследуемой территории на различных сортах абрикоса, помимо урюковой ночницы, отмечена вредоносность щавелевой совки, гусеницы которой встречаются с конца апреля до конца мая (первое поколение) и с конца июня до конца июля (второе поколение). Гусеницы повреждают листья. Листья и генеративные органы абрикоса повреждает также фиолетово-ранняя совка, которая даёт одно поколение в году.

Урюковая ночница (*Cosmia subtilis* Stgr.) - среднеазиатский эндемик. Ареал её доходит до Северного Афганистана. В Таджикистане она распространена от 350-500 до 2500-3000 м над ур. м. (Дегтярёва, 1981; Раджабова, 2005, 2020). Эта совка как серьёзный вредитель абрикоса в Северном Таджикистане была известна ещё в дореволюционное время (Севастьянов, 1914), позднее она упоминается в работах В.Плотникова (1926), М.В.Корса-

ковой (1960) и др. Как серьёзный вредитель лесных пород, а также плодовых культур на Гиссарском хребте отмечена В.И.Дегтярёвой (1964, 1981). Её численность возрастает с увеличением высоты над уровнем моря. Встречается в садах, парках и лесозащитных полосах.

Установлено, что урюковая ночница зимует в фазе яйца. Даёт одно поколение в год. Лёт бабочек наблюдается с середины мая до конца июля. Интенсивный лёт – июнь месяц. Отрождение гусениц в равнинных районах и долинах происходит весной следующего года в конце марта - начале апреля. Известно, что массовое рождение гусениц происходит в середине апреля, а в горах почти на месяц позже.

На куколках урюковой ночницы паразитирует *Pimpla instigator* F. из сем. Ichneumonidae (Раджабова, 2005). На гусеницах этого вредителя паразитирует наездник *Cratotechus larvarum* L. из сем. Chalcididae и различные виды нематод из сем. Mermitidae (Дегтярёва, 1964, 1981).

ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ ДИКОГО КАБАНА (*SUS SCROFA*) НА СТРОЕНИЕ СЕРДЦА И СЕЛЕЗЁНКИ

***Садыкова Н. Н., *Байсыркина В. А., **Завалеева С. М., Чиркова Е.Н.**

**Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет». E-mail: sadykovann86@mail.ru,*

***ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,
E-mail: z.svetlana50@yandex.ru*

Дикие кабаны (*Sus scrofa* L.) широко распространены по всему миру. Этот вид является одним из крупнейших свободноживущих наземных млекопитающих в Центральной Европе. Высокая репродуктивная способность, отличная адаптивность к различным условиям и повсеместная нехватка хищников дикого кабана способствовали увеличению его популяции, а также расширению ареала на этой территории (Johann, F., Handschuh, M., Linderoth, P. et al., 2020).

На перемещение диких кабанов влияют сезонные изменения доступности различных источников пищи. Размножение, которое приводит к слишком ограниченному движению, в основном, происходит весной (март-апрель). Дикие кабаны в ландшафтах с преобладанием человека ведут в основном ночной образ жизни, двигаясь гораздо меньше днём, чем ночью. Климат влияет на передвижение диких кабанов несколькими способами. Холодная погода (ниже -5°C) увеличивает расстояние ночных путешествий, что свидетельствует о более высокой потребности в энергии. Снежный покров заставляет их сокращать продолжительность движения и расстояние, пройденное во время приступов активности. Это предполагает увеличение затрат на передвижение, что может вызвать изменение поведения, при котором они остаются неподвижными и живут за счёт резервов, а не перемещаются в поисках корма. Влажные условия увеличивают продолжительность и расстояние, пройденное во время приступов активности, что может быть результатом увеличения способности находить корм.

Размер тела дикого кабана зависит от места обитания, согласно правилу Бергмана: популяции, населяющие более высокие широты, имеют больший средний размер тела. Но, из-за глобальных климатических изменений за последние тысячелетия произошло уменьшение данного показателя (Neaux D., Blanc B., Ortiz K., et al., 2021).

В связи с тем, что кабаны распространены на разных территориях, они обладают универсальными адаптационными способностями и высоким уровнем выживаемости,

это несомненно будет влиять на анатомо-морфологическую структуру органов сердечно-сосудистой системы.

Животное имеет большое мощное сердце с хорошо развитыми внутренними структурами. Оно конусовидной формы, слегка уплощено, с вытянутой округлой вершиной и расширенным основанием в виде овала. Расположено в грудной полости, между долями лёгких, на уровне от третьего до шестого ребра.

Внутренняя поверхность предсердия представляет собой две составляющие части. Первая – гладкая, расположена на пути впадающих в него венозных сосудов, вторая – гребешковые мышцы. У каждого предсердия имеется характерное слепое выпячивание – ушко. У животных гребешковые мышцы подразделяются на мышцы первого и второго порядка, данное подразделение не зависит от видовой, половой и возрастной принадлежности. В правом ушке насчитывается 7 гребешковых мышц первого порядка (размеры: длиной – 10.14 ± 0.16 мм; шириной – 6.23 ± 0.01) и 19 второго (длиной – 4.15 ± 0.15 ; шириной – 1.62 ± 0.05). В левом – 3 (длиной – 6.31 ± 0.19 ; шириной – 2.59 ± 0.15) и 5 (длиной – 3.42 ± 0.11 ; шириной – 1.18 ± 0.02), соответственно.

В ушке правого предсердия гребешковых мышц второго порядка больше, но по ширине они меньше.

Каудальная, медиальная и краниальная стенки образуют поверхность правого желудочка. На краниальной стенке располагаются 7 мышечных перекладин (длиной – 6.54 ± 0.15 мм; шириной – 2.43 ± 0.05) и 4 мышечные перемычки (2.77 ± 0.01 ; 1.93 ± 0.01 , соответственно).

Шесть мышечных перекладин (длиной – 6.11 ± 0.03 мм; шириной – 2.84 ± 0.15) и 3 мышечные перемычки (2.46 ± 0.11 ; 1.27 ± 0.01 , соответственно) – на каудальной стенке.

Четыре мышечные перекладки (длиной – 6.11 ± 0.03 мм; шириной – 2.84 ± 0.15) и две перемычки (4.48 ± 0.07 ; 1.89 ± 0.05 , соответственно) – на медиальной стенке.

Также в правом желудочке, в области верхушки сердца, встречаются тонкие сухожильные трабекулы.

Пять мышечных перекладин (длиной – 16.61 ± 0.15 мм; шириной – 2.66 ± 0.01) и 3 перемычки (3.66 ± 0.05 ; 1.83 ± 0.01 , соответственно) находятся на поверхности краниальной стенки левого желудочка.

Шесть мышечных перекладин (длиной – 19.16 ± 0.15 мм; шириной – 3.16 ± 0.01) и 3 перемычки (4.33 ± 0.03 ; 1.96 ± 0.02 , соответственно) – на каудальной стенке левого желудочка.

Медиальная стенка характеризуется четырьмя перекладинами (длиной – 4.94 ± 0.25 мм; шириной – 1.59 ± 0.02) и тремя перемычками (3.55 ± 0.05 ; 1.88 ± 0.01).

Комплексом из трёх основных створок, трёх сосковых мышц и сухожильных струн представлен правый атриовентрикулярный клапан сердца кабана. Левый атриовентрикулярный клапан включает две сосковые мышцы, две основные створки и сухожильные струны.

Селезёнка у кабана прилегает к большой кривизне желудка (находится в левом подреберье). Она граничит с печенью, желудком, поджелудочной железой, левой почкой. На висцеральной поверхности находится гребень, по которому проходят ворота. Орган удлинённой формы с закруглёнными краями, упругой консистенции, тёмно-красного цвета. Масса равна 1339.4 ± 40.27 г (относительная – 1.79%), длиной – 390 ± 1.3 мм, шириной – 92 ± 0.7 , толщиной – 14 ± 0.5 . Значительно высокая относительная масса органа показывает, что селезёнка у исследуемого животного является депонирующей. На это указывает и развитый трабекулярный аппарат в гистоархитектонике органа. Между трабекулами находится красная (межфолликулярная ткань, заполненная в основном эритроцитами) и белые пульпы (лимфоидные фолликулы).

Большое сердце и высокая относительная масса депонирующей селезёнки говорят о том, что животное хорошо адаптируется к окружающей среде и легко передвигается на большие расстояния.

СЕЛЕЗЁНКА ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ КАК БИОИНДИКАТОР АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

***Садыкова Н.Н., *Завалева С. М., **Седегов С.В.**

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,

E-mail: sadykovann86@mail.ru

**ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,*

E-mail: z.svetlana50@yandex.ru

***ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им. акад. Д.Н.Прянишникова»,*

E-mail: sed-sergey@yandex.ru

Изучение антропогенного воздействия на окружающую среду в настоящее время очень актуально, так как многие химические вещества, которые накапливаются в воде, почве, воздухе опасны для живых организмов. Превышение допустимых концентраций данных веществ может влиять, как на количество и видовое разнообразие животных (беспозвоночные и позвоночные) на изучаемой территории, так и на морфо-физиологическое состояние организма отдельных особей (включая работу систем внутренних органов). Одной из первых, кто реагирует на изменения окружающей среды организма является сердечно-сосудистая (кровеносный и лимфатический отдел). Кровь и лимфа являются посредниками между организмом и внешней средой; они выполняют транспортную функцию, доставляя клеткам необходимые для их жизнедеятельности продукты питания и кислород, поглощаемый из внешней среды органами дыхания. Тем же путём, т. е. через кровь и лимфу удаляются из организма продукты распада. Кровь и лимфа выполняют также «защитную функцию», предохраняя организм от вредного воздействия микробов и их ядов посредством некоторых клеток крови и лимфы.

Селезёнка является фильтром крови, так как располагается на пути кровотока из аорты в воротную вену печени. Её форма, размеры и соотношение структурных элементов у животных разных систематических групп весьма многообразны. При воздействии внутренних и внешних факторов, в том числе и негативных, она реагирует изменением своих морфометрических показателей (масса, длина, ширина, толщина, индекс органа), меняются и гистологические характеристики такие, как толщина капсулы, диаметр белой пульпы, клеточный состав красной и белой пульпы и т. д. Это характерно для позвоночных животных различных классов всех сред обитания.

Е.Б.Романова, Е.С.Рябинина, А.В.Боряков (2020) изучая селезёнку на наличие накопления в ней тяжёлых металлов озёрной и прудовой лягушек, говорят, что концентрация алюминия в исследуемом органе равна – медиана 27.98 мг/кг, интерквартильный размах 15.67 мкг/кг. Это можно объяснить тем, что амфибии большую часть своего жизненного цикла находятся в воде и способны аккумулировать значительное количество поллютантов различной природы.

А.К.Минеев (2020) в своих исследованиях находит зависимость новообразования в селезёнке у озёрной лягушки и наличие антропогенной нагрузки изучаемой территории.

Р.К.Сабанова, Л.Х.Балкизова (2009) изучая селезёнку грызунов, обитающих в различных природных комплексах, подчёркивают увеличение индекса селезёнки у самцов опытной группы, относительно у зверьков контрольной группы.

Увеличение массы селезёнки крыс при неблагоприятных факторах для организма (наличие пассивного курения), мы наблюдали в собственных исследованиях. Было отмечено также, что изучаемый орган опытных крыс имеет следующие гистологические изменения: застойное полнокровие в синусах; гиалиноз центральных артериол, уменьшение диаметра белой пульпы.

По результатам собственных исследований и литературным данным, можно сказать, что изменчивость индексов внутренних органов у животных, населяющих ареалы с антропогенной нагрузкой, наиболее высокая по индексу селезёнки (так же печени и сердца). Таким образом, её можно считать биоиндикатором окружающей среды, а изменения морфологических показателей могут отражать видовую специфику реакции организма позвоночного животного на техногенные загрязнения. Морфометрические и морфофизиологические характеристики гемопозитических тканей органов, выполняющих функции кровообращения (селезёнка, печень, сердце) можно использовать в качестве показателей экологического состояния окружающей среды.

ВЛИЯНИЕ СУРОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПОПУЛЯЦИИ ДИКОЖИВУЩЕЙ НУТРИИ (*MYOCASTOR COYRUS* MOLINA, 1782) В ТАДЖИКИСТАНЕ

Саидов А.С.

*Научно-исследовательский центр экологии и
окружающей среды Центральной Азии (Душанбе)
Национальной академии наук Таджикистана
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: abduattor.s@mail.ru*

Нутрия в Юго-Западный Таджикистан была завезена с целью развития пушного промысла из Кюрдамирского нутриеводческого хозяйства Азербайджана в 1949 г. В заповеднике «Тигровая балка» она расселилась из Джиликульского промхоза путём свободного расселения в 50-х гг. прошлого столетия. Вследствие успешной акклиматизации, нутрия нашла подходящие условия в водно-болотных угодьях заповедника «Тигровая балка» и образовала дикоживущую популяцию в других аналогичных экологических нишах равнинной зоны Юго-Западного Таджикистана.

Целью данной работы являлась оценка суровых климатических условий на популяции дикоживущей нутрии.

Несмотря на континентальность климата, в Таджикистане периодически наблюдаются аномальные суровые зимы. По данным Агентства по гидрометеорологии Комитета по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан, с 14 по 18 января 2023 г. в большинстве долинно-предгорных районов Таджикистана температура воздуха ночью опускалась до -27°C , а днём до -15°C . Такая суровая зима в Таджикистане последний раз была зафиксирована в 2008 г.

С 11 января до середины 2023 г. температура воздуха на территории заповедника «Тигровая балка» опускалась до -20°C и ниже. Все озёра заповедника покрылись толстым слоем льда, что привело к гибели отдельных представителей животного мира.

По данным опросов работников заповедника, от сильных морозов, в первую очередь, пострадала популяция дикоживущей нутрии. Причиной явилось то, что лёд, сковавший озёра, закрыл нутриям проходы в их убежища (норы) и они были вынуждены оставаться на льду, прячась в зарослях тростника. Тем самым, нутрия стала доступной

для хищных млекопитающих, обитающих в заповеднике. Это, в основном, шакал и камышовый кот. На льду озёр также были отмечены следы лисиц и, в меньшей степени, волков. На небольших озёрах большая часть нутрий смогла уйти в незамерзающие протоки и каналы и тем самым спаслась от хищников. По данным егерей, гибель нутрии в отдельных озёрах оценивается следующими цифрами:

- Озеро «Кирпичное» - 120 особей;
- Озеро «Тарзан» - 80 особей;
- Озеро «Дарьякуль» - 50-60 особей;
- Озеро «Центральное» - 50 особей;
- Озеро «Круглое» - 40 особей.

На других озёрах гибель нутрии составила от 20 до 30 особей. Потери нутрии оценивались в 750-800 особей, что составляет 10-15% общей её популяции в заповеднике. Следует отметить, что в озере «Халкакуль» не осталось ни одной особи нутрии. Погибли те нутрии, которые не смогли вовремя расселиться в незамёрзнувших каналах или протоках.

В январе-феврале 2023 г. наблюдалось скопление хищников вокруг озёр заповедника «Тигровая балка», так как они могли найти доступную добычу. В это время впервые за многие годы в заповеднике был отмечен заход переднеазиатского леопарда (*Panthera pardus ciscaucasica*) (устное сообщение егерей заповедника).

Следует отметить, что влияние неблагоприятных климатических условий (суровая зима, ледостой), приведшее к гибели нутрии, отмечено в суровые зимы 1972/73, 1975/76 и 1986/87 гг. Вследствие сильных заморозков первой декады декабря 2002 г., когда температура снизилась до -16°C, в водно-болотных угодьях Юго-Западного Таджикистана погибло около 40% молодняка нутрии. Массовая гибель дикоживущей нутрии в Юго-Западном Таджикистане также отмечена в суровую зиму 2008 г.

Таким образом, исследования показывают, что аномальные суровые зимы оказывают периодическое отрицательное воздействие на популяции дикоживущей нутрии в Таджикистане.

ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИЯ - ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ В БОРЬБЕ С ГЕЛЬМИНТОЗАМИ ОВЕЦ

Сафаров Ф.Х.

*Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемура,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: razikov58@mail.ru*

Борьба с гельминтозами требует глубоких знаний не только от ветеринарных и медицинских специалистов, но, в определённой мере, и от широкого круга населения, имеющих, в первую очередь, отношение к животноводству. В связи с этим проведение научных исследований и внедрение их результатов в практику - одна из целевых задач Отдела паразитологии кафедры фармакологии и паразитологии Таджикского аграрного университета им. Ш.Шотемура, способствующих благополучию по паразитозам различных типов хозяйств, а следовательно, удовлетворению потребностей населения в доброкачественных продуктах питания и снижению экономического и социального ущерба от этих заболеваний. Целью наших исследований было определение терапевтической эффективности современных отечественных антигельминтных препаратов.

Опыты проводились в частных секторах Варзобского района в январе месяце 2022 г. Все гельминтологические исследования осуществлялись на кафедре фармакологии и паразитологии факультета ветеринарной медицины Таджикского

аграрного университета им. Ш.Шотемура. Предварительно для гельминтокопрологического исследования пробы фекалий брали от 215 голов овец. В результате гельминтоовоскопических исследований в 68 пробах были обнаружены яйца разных гельминтов. Гельминтоовоскопические исследования показали, что овцы в основном заражены фасциолами, мониезиями и стронгилятами. Необходимо отметить, что количество яиц в 1 г фекалий составляло: яйца фасциолы до 37 экз., мониезии - 37 экз. и стронгилятов до 33 экз. Экстенсивность инвазии (ЭИ) составляет 31.6%, а интенсивность инвазии (ИИ) - 107 экз. яиц в 1 г фекалий.

В своих опытах мы использовали альбазен-10% (производство ООО «Агроветсервис» Республика Таджикистан). Опыты проводились в январе 2017 г. на 40 головах овец старше 2-х лет. Животные были разделены на 4 группы по 10 голов в каждой. Все овцы были естественно заражёнными стронгилятами, мониезиями и фасциолами. При испытании препарата руководствовались наставлениями по их применению. Препарат альбазен давали внутрь из расчёта 10 мг, 15 мг и 20 мг на кг массы животного. Экстенсивность (ЭЭ) и интенсэфективность (ИЭ) препарата учитывали по результатам многократных копрологических исследований через 10 дней после применения препарата.

Животные первой подопытной группы получали альбазен-10% в дозе 10 мг на кг массы животного орально, без предварительного голодания. Второй подопытной группе давали те же препараты в дозе 15 мг на кг массы животного внутрь. Овцам третьей группы назначали суспензию альбазен-10% в дозе 20 мг на кг массы животного орально, однократно. Овцы четвёртой группы были контрольными, им не давали антигельминтные препараты. Через 10 дней после дегельминтизации проводили гельминтоскопию, гельминтолярвоскопию и гельминтоовоскопию проб свежих фекалий.

В результате многократных гельминтологических исследований через 10 дней после применения антигельминтных препаратов в 1 г фекалий первой группы только от двух голов овец были выявлены яйца фасциолы 2-4 экз., яйца мониезий - 3-5 и у одной головы стронгиляты - 2-6 экз.

У второй группы от одной головы были обнаружены яйца фасциолы - 3 экз., яйца мониезий - 3 экз. Овцы этой группы освободились от стронгилятов пищеварительного тракта. У третьей группы у одной головы были обнаружены яйца фасциолы - 2 экз., яйца мониезий - 2 экз. У овец этой группы не было обнаружено яиц стронгиляты в пищеварительном тракте.

Установлено, что экстенсивность суспензии альбазен-10% в дозе 10 мг на кг массы животного при фасциолёзе и мониезиозе составляла 80%, при стронгилятозах - 90%. Интенсэфективность при фасциолёзе 89.2%, при мониезиозе - 86.5% и при стронгилятозах - 94.6%. Экстенсивность суспензии альбазен - 10% в дозе 15 мг на кг массы животного при фасциолёзе и мониезиозе составляла 90%, при стронгилятозах - 100%. Интенсэфективность при фасциолёзе, мониезиозе 91.9% и при стронгилятозах - 100%. Экстенсивность суспензии альбазен - 10% в дозе 20 мг на кг массы животного при фасциолёзе и мониезиозе составляла 90%, а при стронгилятозах - 100%. Интенсэфективность при фасциолёзе и мониезиозе составляла 94.6%, а при стронгилятозах - 100%.

Экстенсивность и интенсивность инвазии у животных контрольной группы оставалась почти без изменений. Выявлено лишь небольшое уменьшение количества яиц в фекалиях. Нами установлено, что увеличение дозировки препарата даёт высокий уровень экстенсивности и интенсэфективности.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ И НОВЫЕ ДАННЫЕ К РАСПРОСТРАНЕНИЮ НЕКОТОРЫХ РОДОВ ВОДНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ НА ЗАПАДНОМ ПАМИРЕ

Содаткадамова Д.Д., *Зинченко В.К., Карамхудоева М.
Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хороз, Таджикистан. E-mail: davlat_80@mail.ru,
*Институт систематики и экологии животных СО РАН,
г. Новосибирск, Россия. E-mail: vscar@ngs.ru

Отряд Coleoptera насчитывает не менее 250000 видов (Бей-Биенко, 1980). Включает ряд семейств, в той или иной степени, связанных с водой. Водные жуки играют значительную роль в круговороте веществ и энергии в гидроценозах, служат пищей для рыб, амфибий и птиц. Представители Coleoptera истребляют личинок и куколок кровососущих двукрылых, в том числе переносчиков малярии. Некоторые виды могут служить индикаторами для оценки загрязнения водных экосистем.

Определение видовой структуры фауны насекомых служит базисной ступенью для сохранения биоразнообразия региона. Выявление полного видового состава в пределах данного таксона на определённой территории вряд ли осуществимо, т. к. количество видов и их набор в данный момент времени зависят от стадии сукцессии и этапа развития биоценоза. Работы в подобном направлении необходимы для первичной характеристики биоценозов и фиксации их состояния на момент исследования. Прикладной аспект работ такого рода заключается в научно обоснованной разработке возможных направлений использования биоресурсов, что актуально при определении оптимальной нагрузки на экосистемы. Многолетний мониторинг насекомых, в частности жесткокрылых, с использованием тех или иных жуков в качестве видов-индикаторов, может иметь важнейшее природоохранное значение.

Водные жесткокрылые насекомые являются относительно малоизученными экологическими группами насекомых Таджикистана. В библиографическом реестре, который составлен энтомологами России (Шаповалов М.И. и др., 2008) указано всего 8 наименований научных работ, которые посвящены изучению водных жесткокрылых насекомых Таджикистана. Следует констатировать, что почти абсолютно не изученными являются водные жесткокрылые насекомые Западного Памира.

Нами за последние годы проводится сбор материалов по водным жесткокрылым насекомым Западного Памира. Ранее нами были опубликованы некоторые материалы по распространению представителей рода *Helophorus* на Западном Памире. При дальнейшем сотрудничестве с энтомологами из Института систематики и экологии животных Сибирского отделения Академии наук Российской Федерации, удалось определить некоторые другие роды и виды, а также выявить места их распространения на Западном Памире.

Наши дополнительные исследования подтверждают то, что на территории Западного Памира наиболее распространёнными видами водных жесткокрылых являются представители рода *Helophorus*, *Agabus* и *Enochrus*.

Виды рода *Agabus* нами были найдены по долине р. Хуф в урочище Дишчуд в оросительном канале на отметке 37°51'143// с. ш и 71°39'414// в. д. на высоте 2810 м над ур. м. Представители рода *Ochthebius* были найдены по долине р. Шохдара в урочище Бодомдара на отметке 37°08'23// с.ш. и 71°51'712// в. д. на высоте 3000 м над ур. м. Здесь же 05.07.2022 г. были отмечены представители рода *Hydraena* и *Hydroporus*. В Хуфской

долине 07.07.2022 г. на высоте 2810 м над ур. м. на отметке 37°50'21'' с. ш. и 71°39'275'' в. д. найдены представители рода *Agabus* и *Enochrus*.

ПОДКОЖНЫЕ ОВОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РАЗНЫХ ПОЯСАХ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Содатхонова Д.А., *Иброхимзода Б.И., **Разиков Ш.Ш.

Таджикский государственный педагогический университет им. С.Айни,

*Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ,

**Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемура,

г. Душанбе, Таджикистан

Колоссальный экономический ущерб животноводству наносят инвазионные заболевания, в том числе гиподерматоз, который до сих пор распространяется в хозяйствах, где крупный рогатый скот находится на стойлово-пастбищном содержании. Потери от оводов крупного рогатого скота слагаются из снижения упитанности молодняка на 8%, на 9% молочной продуктивности и снижения на 50-55% качества козевенного сырья.

Обычный кожный овод (*Hypoderma bovis*) распространён на территории Российской Федерации и занимает основное место в фауне оводов. Наиболее всего регистрируется паразитирование строки у крупного рогатого скота на территории Урала и Сибири. Южный подкожный овод (*Hypoderma lineatum*) часто регистрируется у крупного рогатого скота южных регионов.

Исследования проводились в 2019-2022 гг. в долинной и предгорно-горной зонах в частных животноводческих секторах следующих районов: Шаартузский, Дангаринский, Восейский, Хамадони, Фархарский, Кулябский и Темурмалик. Дифференциальную диагностику личинок подкожных оводов проводили в лаборатории кафедры фармакологии и паразитологии Таджикского аграрного университета им. Ш.Шотемура.

Клинически было обследовано 1554 головы крупного рогатого скота разного пола и возраста. Животные осматривались (визуально) палпаторным методом. Для определения видовой принадлежности оводов рода *Hypoderma* собрано 340 экз. личинок II и III стадий. Видовой состав личинок устанавливали с использованием определителя К.И.Грунина (1953).

Формирование личинок в организме крупного рогатого скота изучали путём наблюдения за симптомами болезни и поведения имаго гиподерма во внешней среде. В результате исследований собранные личинки подкожных оводов были отнесены к видам *Hypoderma bovis* (строка) и *Hypoderma lineatum* (пищеводник).

В конце января и начале февраля в частных секторах при осмотре и пальпации кожи в области спины у некоторых животных были установлены личинки подкожного овода (*Hypoderma bovis*), их количество колебалось от 2 до 21 экз. на одно заражённое животное. В указанных районах экстенсивность гиподерматозной инвазии составила (*Hypoderma bovis*) 11.4-31.1%, при средней интенсивности гиподерматозной инвазии 6 экз./голову.

В конце декабря и начале января у крупного рогатого скота количество личинок подкожного овода колебалось от 5 до 15 экз./голову инвазированных животных. Экстенсивность гиподерматозной инвазии составила (*Hypoderma lineatum*) 4.6-11.3%, при средней интенсивности гиподерматозной инвазии 8 экз./голову.

В районах Темурмалик, Шаартуз и Дангара инвазированность крупного рогатого скота личинками подкожных оводов, как строка, так и пищеводника по сравнению с другими районами наиболее высока. Это объясняется тем, что здесь имеются благоприят-

ные природно-климатические условия для развития личинок в стадии окукливания и довольно большая плотность животных (крупного рогатого скота) на 1 га.

Благодаря широкому применению высокоэффективных ивермектинов достигнуто существенное снижение экстенсивности и интенсивности данной инвазии. Гиподерматоз практически отсутствует в тех хозяйствах, где проводят осеннюю профилактическую обработку животных. Но говорить о полной победе над инвазией преждевременно, поскольку подкожный овод в течение года даёт только одно поколение, но в природе они остаются и профилактическими обработками охвачено бывает не всё поголовье скота.

Соединительнотканые капсулы *Hypoderma bovis* в области спины животных появлялись в конце января и начале февраля, а *Hypoderma lineatum* в конце декабря и начале января. Развитие личинок под кожей животных длилось в среднем 50-55 дней. Выход личинки пищевода отмечали во второй и третьей декадах февраля, а строка в середине марта. Лёт имаго пищевода проходил с середины апреля до второй декады июня, а строка со второй декады мая до начала июля при оптимальной температуре воздуха 18...25°C.

НАХОДКИ РУКОКРЫЛЫХ (СНІРОПТЕРА) В СЕВЕРНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ И ДОЛИНЕ РЕКИ ЗЕРАВШАН В 2023 Г.

Хабилов Т.К., Захидова Д.Э. (Таджибаева)

*Худжандский государственный университет им. Б.Гафурова,
г. Худжанд, Таджикистан. E-mail: tk.khabilov@gmail.com; dil.tadzhibaeva@gmail.com*

В 2023 г. в период полевых исследований зимой, весной и летом на территории Северного Таджикистана и в долине р. Зеравшан нами было осмотрено несколько стационаров по изучению летучих мышей, которые длительное время находятся под нашим наблюдением и получены следующие данные.

17 февраля в Зарнисоре (бывш. Алтын-Топкан) на Кураминском хребте в капитальной штольне в Пой-Булоке (высота 1240 м над ур. м.) обнаружено 3 вида летучих мышей: 94 экз. бухарских подковоносов *Rhinolophus bocharicus* Kastshenko et Akimov, 1917; 6 экз. больших подковоносов *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774); 1 экз. азиатской широкоушки *Barbastella caspica* Satunin, 1908; Всего в капитальной штольне Пой-Булок обнаружено 101 экз. летучих мышей.

В этот же день была осмотрена штольня, расположенная сверху над капитальной штольней, где было обнаружено скопление 30 больших подковоносов.

В горах Могол-Тау 28 февраля в штольне у Уч-теппа, которая находится под постоянным наблюдением, найдено 8 летучих мышей двух видов: большой подковонос - 5 экз. (из них 3 самца) и бухарский подковонос - 3 экз. - (из них 1 самка). 8 мая, здесь же, было обнаружено скопление из 500 самок остроухих ночниц *Myotis blythii* Tomes, 1857, готовившихся к размножению.

Однако при осмотре этой штольни 22 июля колонии остроухих ночниц на месте не обнаружено, наблюдались только одиночные зверьки. Две пары остроухих ночниц висели вместе со взрослыми детёнышами, которые летали уже самостоятельно. Всего обнаружено 21 экз. остроухих ночниц, у которых при прослушивании детектором ультразвуковой сигнал был 45 кГц, а у трёх больших летающих подковоносов - 80 кГц. В месте, где 8 мая располагалась колония ночниц, на полу, среди помёта, обнаружено 13 трупов ночниц, в основном это были детёныши.

12 июля на Зеравшанском хребте в Шинге была осмотрена стационарная штольня, расположенная в местечке Дахони об. Внутри штольни было прохладно, примерно

+15°C, а снаружи +38°C. В восьмом ходе этой штольни, протяжённостью примерно 300 м, справа, обнаружена самка остроухой ночницы, которая была окольцована. Далее, в 12 ходе, справа, внутри вертикальной крупной скважины находилась колония индийских подковоносов *Rhinolophus lepidus* Blyth, 1844, примерно 20 экз., которые при освещении вылетели, остались три детёныша, их окраска была серая, мышинная, они улетели при попытке их достать. Их возраст был примерно 2-3 недели. На обратном пути, в 11-ом ходе, справа, разлетелось примерно 12 индийских подковоносов и сачком был добыт взрослый самец.

МАРОККСКАЯ САРАНЧА (*DOCIOSTAURUS MAROCCANUS* THUNB.) И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ В ЮГО-ЗАПАДНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

Хайров Х.С., Саидов Х.Б., *Шокиров И., *Маджитов Н.Дж.
Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ,
**Государственное учреждение "Экспедиция по борьбе с саранчой"*
Министерства сельского хозяйства Республики Таджикистан,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: khayrov.80@mail.ru

Саранчовые по особенностям развития и образу жизни разделяются на стадные и нестадные. Нестадные виды саранчовых в природе малочисленны и ведут одиночный образа жизни. К стадным видам саранчовых относятся те виды, которые совместно образуют стада и наносят огромный ущерб сельскохозяйственным культурам. При благоприятных условиях их численность увеличивается и занимает большие площади. Сформировавшиеся стаи способны перелетать на большие расстояния и полностью уничтожать всю растительность на своём пути.

Из стадных видов саранчовых в Таджикистане широко распространена перелётная или азиатская саранча, мароккская саранча и итальянский прус. Из них, в настоящее время наибольшую опасность представляет мароккская саранча (*Dociopterus maroccanus*), которая отмечена нами на больших территориях в стадной фазе.

В зависимости от изменения климата и других экологических факторов в последние годы в Юго-Западном и частично в Северном Таджикистане ежегодно отмечаются вспышки численности и широкое проникновение на сельскохозяйственные угодья саранчи в стадной фазе. В условиях Юго-Западного Таджикистана мароккская саранча является одним из основных вредителей сельскохозяйственных культур и пастбищ. Этот вид ежегодно после зимовки в больших количествах встречается в предгорных и холмистых зонах.

Впервые массовое размножение этого вредителя отмечено в 2007 г. на территории районов Дангара, Хуросон, Кубодиён, Шахритус, Пяндж и Джайхун на площади 35 тыс. га, где объём ущерба составил около 18 млн. сомони. Начиная с этого периода, распространение данного вредителя наблюдается и в других районах Юго-Западного и Северного Таджикистана.

Твёрдые почвы с ксерофитной и эфемеровой растительностью, открытые степные, холмистые и каменистые участки в предгорных полосах считаются подходящими местами для кладки яиц мароккской саранчи. На высоте от 460 до 600 м над ур. м. встречаются места кладок яиц данного вида. В последние годы в зависимости от изменения климата и других экологических условий наличие мест обитания и кладок яиц отмечается на высоте до 1200 м над ур. м. Плотность кубышек на обследованной нами территории колебалась от 30 до 3416 экз./м². После выхода из яиц личинки собираются в

плотные кулиги и создают стада саранчи, на расстоянии 100 и более м они напоминают чёрное пятно на земле. Личинки имеют 5 возрастов и затем превращаются в имаго. До конца развития они ведут стадный образ жизни и собираются в кулиги.

С 2012 г. до настоящего времени распространение мароккской саранчи нами отмечено в разных районах: на предгорных пастбищах южной части Гиссарской долины (районы Гиссар, Рудаки и Турсунзаде), Вахшской долины (р. Вахш, Кушониён и Джайхун), на правом берегу долины р. Пяндж (р. Хамадони), на предгорных пастбищах хребтов Туян-тау (р. Шахритус, Н.Хусрав), Актау (р. Хурасан, Дусты), Аруктау (р. Кабадиян, Н.Хусрав), Тереклитау (р. Джайхун, Вахш и Дангара), Каратау (р. Пяндж и Фархор) и Сарсаряк (р. Дангара). Вредоносность деятельности этого вида в Юго-Западном Таджикистане в период с 2012 до 2021 гг. выглядит следующим образом: в 2012 г. – 58510 га, 2013 г. – 72400 га, 2014 г. – 55552 га, 2015 г. – 66320, 2016 г. – 61037, 2017 г. – 86531 га, 2018 г. – 65904 га, 2019 г. – 74846 га, 2020 г. – 73829 и 2021 г. – 87292 га. Общая площадь вредоносной деятельности мароккской саранчи за последние десятилетия составила 702221 га, где на площади 615592 га были проведены обработки ядохимикатами против вредителей.

В 2022 г., как и в прежние годы, массовое распространение мароккской саранчи было отмечено на различных исследованных участках. Во время полевых исследований на территории районов Дангара, Пяндж, Фархор и Вахш были обнаружены массовые вспышки и места кладок яиц данного вида. Это говорит о том, что в 2023 г. по сравнению с предыдущими годами ареал этого вредителя расширился. В первой декаде июня текущего года был отмечен массовый лёт мароккской саранчи в дехканских хозяйствах джамоата Лолазор (р. Дангара), дж. Даштигуло (р. Хамадони) и в джамоатах Зафар, Сомонджон, Навободи Боло и Навободи Поён (р. Фархор), где вредитель нанёс колоссальный ущерб бахчёвым, злаковым, техническим, кормовым и другим сельскохозяйственным культурам. В Юго-Западном Таджикистане до первой декады июня 2023 г. общая площадь вредоносной деятельности мароккской саранчи составляла 93804 га, из них на 92703 га проведена химическая обработка.

Также наблюдается перелёт мароккской саранчи на территорию Таджикистана из приграничных провинций соседних государств. В Юго-Западном Таджикистане, в районах Ш.Шохин, Хамадони, Фархор, Пяндж, Джайхун и частично в Шахритусе проникновение мароккской саранчи происходит со стороны Афганистана, а в районах Н.Хисрав, Шахритус и Рудаки – со стороны Узбекистана.

Проведённые нами исследования показывают, что численность мароккской саранчи на территории Таджикистана год за годом увеличивается. Это связано с изменением климата и расширением площадей, благоприятных для яйцекладки. В зависимости от каждого последующего возраста стадных видов саранчовых, плотность кулиги уменьшается, а площадь, занимаемая скоплениями личинок, существенно увеличивается и чем старше возраст личинок, тем сильнее будет происходить это увеличение. Это явление имеет большое значение в научной организации борьбы с саранчовыми и для правильного планирования сроков проведения мер борьбы. Для решения этой проблемы нужна совместная деятельность сотрудников Государственного учреждения “Экспедиции по борьбе с саранчой” Министерства сельского хозяйства, местного населения, пастухов и фермерских хозяйств, своевременное осеннее, зимнее и весеннее наблюдение за состоянием кубышек и личинок данного вида. Эти и другие меры вполне могут препятствовать дальнейшему развитию и увеличению численности саранчи.

На основании тщательного наблюдения за местами кладок яиц, весной следующего года можно прогнозировать места скопления и своевременно провести защитные мероприятия против личинок, при этом уничтожая большие массивы вредителя. Вместе

с тем, это даёт возможность одновременно с соседними странами проводить борьбу с вредителем в приграничных районах.

НОВЫЕ ДАННЫЕ К ФАУНЕ КОКЦИНЕЛЛИД ЗАПОВЕДНИКА «ТИГРОВАЯ БАЛКА» ТАДЖИКИСТАНА

Хакимов Ф.Р.

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: fayzali-h@mail.ru

Заповедник «Тигровая балка» расположен в Юго-Западном Таджикистане, в пустынном и полупустынном зоне. В пустынной зоне заповедника наиболее обычна верблюжья колючка, а в полупустынной широко распространены гребенщик, парнолистник Гончарова и разные виды полыни. Такой геоботанический покров привлекает некоторые виды кокциnellид. Целенаправленных исследований кокциnellид на данной территории не проводилось.

Наши исследования жуков-коровок в данной местности были проведены с 2017 по 2023 гг. и в результате проведённой работы обнаружено 3 рода и 10 видов кокциnellид.

Род *Scymninae*

Nephus quadrimaculatus (Hbst., 1783) – нефус четёхточечный является малочисленным видом. На 100 взмахов энтомологического сачка на полыни в период исследования обнаружена только одна особь.

Stethorus (Stethorus) pusillus Herbst, 1797 - *Stethorus punctillum* (Weise, 1891) - коровка точечная, малочисленный вид. На 100 взмахов сачка на полыни или на верблюжьей колючке отмечается по 1-2 особи.

Hyperaspis (Hyperaspis) sp. – гипераспис, обычный вид. На 30 м² на растениях верблюжьей колючки зарегистрировано по 1-2 жука.

Род *Chilocorus* Leach.

Chilocorus bipustulatus (L., 1758) – хилокорус двухточечный, относится к обычным видам кокциnellид. Жуки найдены на парнолистнике Гончарова и гребенщике или тамариксе.

Chilocorus renipustulatus (Scriba, 1790) – хилокорус почковидный, является обычным видом. Жуки найдены на парнолистнике Гончарова. В апреле месяце на названных растениях наблюдается размножение и развитие 1-го поколения данного вида.

Parexochomus nigromaculatus (Goeze, 1777) - *Exochomus flavipes auct.* (non Thunberg, 1781) – экзохомус желтоногий, доминирующий вид. На 20 м² обнаруживается по 10-18 особей. Основным местом обитания коровки является верблюжья колючка.

Род *Coccinella* L.

Coccinella (Coccinella) septempunctata Linnaeus, 1758 - коровка семиточечная, как доминирующий вид, в большом количестве встречается на верблюжьей колючке и на разных видах полыни.

Coccinella (Spilota) undecimpunctata Linnaeus, 1758 – коровка одиннадцатиточечная обычный вид. Характерными местами размножения и развития этого вида является ячмень дикорастущий.

Hippodamia (Hippodamia) variegata (Goeze, 1777) - *Adonia variegata* (Goeze, 1777) – коровка изменчивая - доминирующий вид. Характерными местами размножения и развития этого вида считаются полынь и верблюжья колючка.

Hippodamia tredecimpunctata (L., 1758) - коровка тринадцатиточечная обычный вид. На 100 взмахов энтомологического сачка можно выявить 3-4 особи. Вид зарегистрирован на верблюжьей колючке.

Таким образом, в условиях заповедника «Тигровая балка» зарегистрировано 10 видов коцинеллид, относящихся к трём родам. К доминирующим видам относятся *Par nigromaculatus* - *Ex.flavipes*, *Hip tredecimpunctata*, *Hip (Hippodamia) variegata* - *Ad.variegata*, *C. septempunctata* и *C. (Spilota) undecimpunctata*. По встречаемости обычным видом являются *Hip.tredecimpunctata*. *Ch.bipustulatus*, *St.punctillum* и *Ch.renipustulatus* (Scriba, 1790). *Neph. quadrimaculatus* относится к малочисленным видам.

СЕКЦИЯ: АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЕ, ВОПРОСЫ СОХРАНЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И СЕЛЕКЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО БАДАХШАНА

Абдуламонов К., Абдуламонов А.К., Неккадамова Ф., Эшанова З.

Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,

г. Хорог, Таджикистан. E-mail: ahtad79.79@mail.ru

В Горно-Бадахшанской автономной области посевы культур, в том числе и пшеницы, проводятся в различных высотных зонах, начиная от 1000 м над ур. м. и заканчивая посевами ячменя на высотах 3450 м над ур. м. Посевы местных сортов пшеницы доходят здесь до высоты 3250 м над ур. м.

На сегодняшнее время в ГБАО озимые сорта пшеницы зарубежной селекции (Сете-церрос 66, Атой 85, Стекловидная 24 и т. д.), посевы которых охватывают высоты 1000-2000 м над ур. м., практически заменили на местах озимые сорта.

Начиная с 2000 и до 3250 м над ур. м., возделываются по долинам Горного Бадахшана местные яровые сорта и популяции народной селекции такие, как: Сафедак ишкашимский, Сурххуша, Бобило, Килак бартангский, Сафедак бартангский и т. д.

Многолетние экспериментальные работы по сортоиспытанию местных и селекционных сортов инорайонного происхождения, проведённые в Ишкашимском опорном пункте Памирского биологического института показали, что (Абдуламонов и др., 2001; Абдуламонов и др., 2009; Абдуламонов и др., 2013) сорта инорайонного происхождения по урожайности зерна в среднем по многолетним данным (5 и более лет) уступают лучшим местным сортам. Однако сорта зарубежной селекции явно превосходят местные по устойчивости к полеганию, заболеваниям, а также хлебопекарным качествам (Булатова, Абдуламонов и др., 2004).

В 2017, 2018 и 2020 гг. в испытание включили следующие сортообразцы пшеницы: местную разновидность пшеницы Turnau Udach., озимую пшеницу Блудон (двуручка) из Провинции Тахора Афганистана, сорта яровой пшеницы селекции Таджикского НИИ Земледелия – Сомони, Истикбол, Шумон, Из-80 и яровые сорта селекции Российской Федерации – Омская 30, Туба, Чернява 13, Золотозоро, Саратовская 68 и Ленинградская 97.

Опыты были заложены в трёхкратной повторности на делянках площадью 5 м². На посевах проводили фенонаблюдения, определяли продолжительность межфазных периодов вегетации, оценку сортов к полеганию и заболеваниям. Размещение опытных делянок систематическое. В качестве стандарта (St.) использовали местный сорт яровой пшеницы Сафедак ишкашимский. Статистическую обработку данных проводили однофакторным дисперсионным анализом по Б.А.Доспехову (1985).

Результаты анализа фенологических наблюдений показали, что у разновидности местной пшеницы Turnau Udach. период всходы-колошение был на 5-6 дней, а у озимого сорта Блудон на 10-16 дней продолжительнее, чем у стандартного сорта Сафедака ишкашимского. У сорта Ленинградская 97, наоборот, колошение отмечено на 4-6, а у сорта Сомони на 5-8 дней раньше стандарта. У всех остальных сортов (Омская 30, Туба, Чернява 13, Золотозоро, Саратовская 68, Истикбол, Шумон и Из-80) разницы по данному периоду не обнаружено.

Период колошение - созревание у разновидности Turnau Udach. в 2017 г. был на 8 дней короче, чем в 2018 г., а в 2020 г. на 6 дней больше, чем у стандартного сорта. У сорта

Блудон в 2017 г. данный период был на 7 дней меньше стандарта. У сортов таджикской селекции Сомони, Истикбол продолжительность периода колошение - созревание была на 4-7 дней больше, чем у стандартного сорта. У всех остальных сортов пшеницы (Омская 30, Туба, Чернява 13, Золотозоро, Саратовская 68, Бобо-80, ИЗ-80) за отдельным исключением (в 2018 г.) достоверных различий со стандартом не обнаружено.

Продолжительность вегетационного периода у сортов Блудон и Истикбол была больше стандарта на 5-8 дней. У всех остальных сортообразцов (Turnau Udach., Омская 30, Туба, Чернява 13, Золотозоро, Саратовская 68, Ленинградская 97, Бобо 80 и ИЗ-80) за отдельным исключением в разные годы изучения по периоду всходы - созревание достоверных различий не обнаружено.

Образец Turnau Udach. и сорта селекции РФ (Омская 30, Туба, Чернява 13) по высоте растений существенно превысили St на 11-25 см, сорта таджикской селекции (Сомони, Истикбол, Шумон и ИЗ-80) достоверно уступали стандарту на 9-33 см. Сорта Блудон и Бобо-80 по этому показателю несущественно отклонялись от стандарта.

По урожайности зерна местная разновидность Turnau Udach., сорта Блудон, Омская 30, Туба, Чернява 13, Золотозоро, Ленинградская 97, Сомони, Шумон и ИЗ-80 достоверно уступали стандарту Сафедаку ишкашимскому на 0.73-2.69 т/га. Только сорта Саратовская 68 и Истикбол в некоторые годы исследования приравнивались к стандарту.

Однако все селекционные сорта из России и Таджикистана имели очень высокую устойчивость к полеганию (9 баллов), против (3-5 баллов) у местного сорта Сафедака ишкашимского и обычно превосходили местные сорта и по хлебопекарным качествам.

О РАСПРЕДЕЛЕНИИ АССИМИЛЯТОВ В РАСТЕНИИ

Абдуллаев Х.А., Гулов С.М.

*Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: homidjon@mail.ru*

В решении проблемы повышения продуктивности и урожайности сельскохозяйственных культур большое значение имеет знание механизмов распределения и перераспределения ассимилятов. Ибо в растительном организме нет процесса, который прямо или косвенно не был бы связан с образованием и распределением ассимилятов. Воздействуя на распределение и перераспределение ассимилятов по органам растения физиолого-генетическими и селекционными методами можно целенаправленно регулировать величины биологического и хозяйственного урожая, изменить их соотношение. В проблеме регуляции распределения ассимилятов существует ещё много неясных вопросов, которые предстоит выяснить. Их выяснение – это путь к управлению продукционными процессами растений и повышению их урожайности.

В настоящей работе приводятся некоторые возможные варианты распределения ассимилятов по вегетативным и генеративным органам растения в феноменологическом аспекте.

Во-первых, у каждого генотипа имеется определенный генетически детерминированный общий фонд (пул) фотоассимилятов.

Во-вторых, в соответствии с этим фондом и направленностью транспорта ассимилятов в растении формируются определенные размеры (пропорции) вегетативных и продуктивных органов.

В-третьих, характер распределения и направленность транспорта ассимилятов определяют особенности процесса формирования биологического и хозяйственного урожая.

В-четвертых, оптимальное распределение ассимилятов на рост и развитие вегетативных и репродуктивных органов – это, когда ассимиляты равными долями делятся между ними.

В-пятых, при распределении ассимилятов, когда основной поток продуктов фотосинтеза направляется в сторону репродуктивных органов на формирование плодов, то это приводит к непосредственному увеличению массы плодов и выхода хозяйственного урожая. При этом доля вегетативных органов и частей растения уменьшается.

В-шестых, в случае, когда основное количество ассимилятов направляется на рост и развитие вегетативных и нефотосинтезирующих органов и частей растения, то обычно, формируется небольшой хозяйственный урожай.

Предложенные варианты распределения ассимилятов полностью не отражают характер распределения продуктов фотосинтеза, возможно, существуют и другие варианты.

ПРИЧИНЫ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО УСЫХАНИЯ ДЕРЕВЬЕВ АБРИКОСА НА ВЕГЕТАТИВНОМ ПОДВОЕ ПУМИСЕЛЕКТ

Абдуллоев А.М., Янгибоев Д., Абдуллоев М.Ю., Охунджонов А.Х.
*Согдийский филиал Института садоводства и овощеводства ТАСХН,
г. Худжанд, Таджикистан*

При создании интенсивных садов необходимо иметь деревья с хорошей совместимостью привоя и подвоя. Подвой является средством управления биологическими и производственными качествами плодовых деревьев.

Предсказать несовместимость или совместимость прививаемых растений на их биологических и хозяйственных характеристиках невозможно без постановки специальных стационарных.

В филиале Института садоводства и овощеводства Таджикской сельскохозяйственной академии наук в Согдийской области на 8 сортах абрикоса - Учма белая, Шалах, Ахмади, Исфарак, Субхони, Мирсанджали, Арзами катта, Таджибои на подвое Пумиселекта провели учёт признаков усыхания деревьев. Опыт заложен в 2010 г. в четырёхкратной повторности с рендомизированным расположением делянок. В каждой делянке по 6 шт. учётных деревьев. Общая площадь опытного участка 0.5 га. Схема посадки 4x2.5 м, 4x3 м, 4•4 м.

Учёты и наблюдения усыхания деревьев абрикоса на вегетативном подвое Пумиселект с привойными сортами проводили по 5 балльной шкале на основе программы и методики изучения сорта плодовых, ягодных и орехоплодных культур. (Мичуринск, 1973).

Признаки крахмального голодания проводили по методике В.А.Коровина (отломы в местах срастания), а в питомнике и в саду - по методике С.Н.Степанова (сосудистые связи подвоя с привоем). Для этого в период вегетации однолетние саженцы снабжались водным раствором метилена синего и определяли активность продвижения водного раствора по проводящим тканям, а признаки физиологического анатомического расстройства выявляли по С.М.Иванову. Фитопатологический анализ проводили по методике П.Н.Головина и М.В.Горленко; двухлетние и многолетние срезы ветвей проращивали во влажной среде (марле) в термостате при температуре 28...32°C и появившиеся гифы грибов определяли по методу М.К.Хохрякова и др. («Определитель болезней сельскохозяйственных культур», 1984). Несовместимость определяли на основе «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999 г.) по наличию следующих признаков: раннее (преждевременное) появление на листьях антоци-

ановой окраски, ненормальная бледность, скручивание листовых пластинок вверх, ослабление роста, внезапное усыхание, резкий наплыв тканей привоя в местах прививки, приводящий к отлому.

Выявленные причины усыхания абрикоса на вегетативном подвое Пумиселект в виде: преждевременное пожелтение и сбрасывание листьев, окончание силы роста, признаки снижения активности продвижения водно-питательных веществ; камедетечения, в основном, на штамбе дерева сильный обширный гоммоз - нарушение признаков камбиальных сосудистых связей между флоэмой и ксилемой; наблюдается отмирание клеток (заболони) до древесины и внутри древесины признаки некроза ткани; появление вздутости (наплыва) между подвоем и привоем, проявление нарушения сосудистых связей между подвоем и привоем; гладкий отлом в местах срастания подвоя с привойным сортом - появление мертвых тканей между подвоем и привоем (признаки крахмального голодания); порослеобразование - прекращение роста деревьев и усиление сильного роста поросли и мельчание плодов. Остановление прироста однолетних побегов массовое появление плодовых органов, (букетных, шпорцевых). Нарушение водно-питательного режима; внезапное летнее усыхание на ослабленных деревьях в последствие сильного солнечного удара (апоплексия). Раскопка корней показала, что основные мелкие высасывающие полускелетные и мочковатые корни Пумиселекта расположены на поверхности почвы на глубине 10-20 см. В Согдийской области в жаркий период в дневное время поверхность почвы нагревается до 45...50°C и более и при таких высоких температурах наблюдается отмирание мелких высасывающих корней на вегетативном подвое Пумиселекта.

В результате этого на сортах абрикоса на подвое Пумиселекта обнаружен комплекс непаразитарных болезней - цитоспориозное усыхание.

Заболевание вызывается двумя видами грибов рода *Cytospora rubescens* Fr. и *Cytospora leucostoma* Fr.

Основной причиной усыхания является генетическая, биологическая и физиологическая несовместимость изучаемых сортов абрикоса с вегетативным подвоем Пумиселект.

В результате между подвоем и привоем постепенно нарушается обмен веществ, что в период вегетации с годами снижает жизнедеятельность функциональных органов и активность физиологических процессов всего организма. Постепенно на ослабленных деревьях абрикоса сначала проявляются непаразитарные, а затем и паразитарные болезни.

Ослабленные деревья становятся неустойчивыми к неблагоприятным климатическим факторам и резко снижается продуктивность абрикосовых насаждений на вегетативном подвое Пумиселект.

Проведенные раскопки корневой системы совместимости подвоя Пумиселекта на 309-ти 6-ти летних деревьях 8 сортов абрикоса (18.09.2017 г.) показали, что всего у 24.6% деревьев наблюдалось активное физиологическое состояние, не наблюдалось признаков несовместимости, такие деревья оценивались в 5 баллов.

Однако на 95 деревьях (30.7%) наблюдаются признаки несовместимости, такие деревья получили 4-3 балла. Явными признаками несовместимости страдали 20%, т. е. 62 дерева абрикоса, такие деревья получили 2-1 балла. От полной несовместимости погибло 70 учётных деревьев, что составило 22.6%.

На 73.4% деревьях 8 сортов абрикоса выявлены признаки несовместимости с вегетативным подвоем Пумиселект. Заключение, что 75 растений (25%) были здоровы, находились в активном физиологическом состоянии и у которых не наблюдалось при-

знаков несовместимости оказалось ложным. Постепенно на этих деревьях проявлялись все признаки несовместимости. Проведённые учёты в 2023 г. (28.07) показали, что на оставшихся деревьях 8 сортов абрикоса на подвое Пумиселекта наблюдались полные признаки несовместимости.

БУРИШИ САБЗИ ТОБИСТОНАИ ДАРАХТОНИ МЕВАДИХАНДА

Абдуллоев М., Эргашзода М.

*Филиали Институти боғу тоқпарварӣ ва сабзавоткорию АИКТ дар вилояти Суғд,
ш. Хуҷанд, Тоҷикистон. E-mail: m_ergashova57@mail.ru*

Шаклдиҳӣ ва буриши дарахтони мевадиханда яке аз чорабиниҳои асосии агротехникӣ буда барои ба танзим овардани протсессии сабзиш ва инкишофи дарахтон ва баланд бардоштани ҳосилнокию сифати мева нақши муҳим мебозад. Буриши дарахтон дар давоми сол ду маротиба дар фасли тирамоҳ ва зимистон ҳангоми дар ҳолати оромӣ будани дарахтон ва дар фасли тобистон гузаронида мешавад. Фарқияти буриши зимистона ва тобистона аз он иборат аст, ки ҳангоми буриши зимистона шоҳаҳои бисёрсола, шикаста ва шоҳаҳои нолозимӣ аз байн бурда мешаванд ва шаклдарории дарахтони мевадиханда таъмин карда мешавад. Дар буриши сабзи тобистона бошад асосан навдаҳои нави яксола бурида мешаванд.

Афзалияти буриши сабзи тобистона ин муҳайё намудани равшанӣ, гармӣ ва ҳавогузарӣ дар байни шоҳи дарахтони мевадиханда мебошад, ки ин омилҳо барои инкишоф, ҳосилнокӣ, сифати мева, дарозумрӣ, камшавии касалиҳои замбӯруғию бактериявӣ ва ҳашароти зараррасон ва дергулкунӣ дарахтон мусоидат мекунанд. Зери таъсири омилҳои номбурда барги дарахтон фаъол гардида, таъм ва сифати мева баланд мегарданд. Исбот гардидааст, ки ҳангоми ворид намудани озӯкаи иловагии минералию органикӣ дарахтон бо 6-7% минералҳои зарурӣ таъмин мегарданд. Ҳангоми буриш ва ба шаклдарории дарахтон дар раванди фотосинтез ва дигар протсессҳои инкишоф элементҳои ғизогӣ, аз ҷумла қанд, турушиҳо ва дигар витаминҳо дар таркиби мева то 37% зиёд мегардад.

Ҳангоми гузаронидани буриши сабзи тобистона агар аз се як ҳиссаи навдаҳои яксолаи дарахтони мевадиханда кӯтоҳ карда шаванд навдаҳои нав сабзиш мекунанд, ташаккулёбии муғчаҳои гул дер давом ёфта, давраи гулкунӣ дарахтон то 10 рӯз дер оғоз меёбад. Татбиқи чунин тарзи буриш ба дарахтони мевадихандаи зардолу мувофиқи мақсад мебошад, ки солҳои охир аз сармои аввали баҳор ва тағйирёбии иқлим бештар осеб мебинад.

Муҳлати буриши сабзи тобистонаи дарахтони мевадиханда аз рӯйи тақвим муайян карда намешавад. Ин тарзи буриш вобаста ба сабзиши навдаҳои навъу намудҳои дарахтони мевадиханда муайян карда мешавад. Буриши тобистонаро ҳангоми зиёда аз 50 см сабзидани навдаҳои яксолаи дарахтони мевадиханда ва ё ранги ҷигарӣ пайдо намудани навдаҳои сабзи дарахтон гузаронидан мумкин аст.

Пеш аз буриши тобистона аввал бояд ба ба шакли дарахтон аҳаммияти зарурӣ дода шавад, то ки шакли онҳо вайрон нашавад. Ҳангоми буриши тобистона ба сабзиши навдаҳои яксолаи дарахтони мевадиханда эътибор додан зарур аст. Буридани навдаҳои ба самти даруни шоҳҳо сабзида ва шоҳҳои дарози ба таври амудӣ инкишофёфта бо нигоҳ доштани 2-3 муғча ба мақсад мувофиқ аст.

Навдаҳои дарози ба таври амудӣ сабзида дер ба ҳосилбандӣ даромада, ҳосили хуб намедиханд ва навдаҳои ба самти дарун сабзида шоҳҳои дарахтонро анбӯҳ карда, соя мекунанд. Дар натиҷа навда ва гулмуғчаҳои дар қисми поён ҷойгиршуда аз норасоии

равшанӣ ва гармӣ хушк мешаванд, қисми поёнии дарахтон луч мегардад ва анбӯҳшавии шохҳои дарахтон боиси инкишофи касалиҳо ва ҳашароти зараррасон мегардад.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН АНТИОКСИДАНТАМИ НА ВОДОУДЕРЖИВАЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ЛИСТЬЕВ СОРТОВ МЯГКОЙ И ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ

Авезов Т.Ш., Эргашев А.

*Таджикский государственный педагогический университет имени С.Айни,
г. Душанбе, Таджикистан. Email: avezov_1991@inbox.ru*

Водоудерживающая способность мягкой пшеницы сорта Зафар на фоне различных поливных режимов заметно отличается. Так, определение этого показателя на фоне оптимального полива и почвенной засухи по основным фазам вегетации в дневные часы (8, 12 и 16 ч) и в вариантах предпосевной замочки семян различными антиоксидантами показало, что водоудерживающая способность листьев в зависимости от воздействия этих фактор и видов пшеницы изменяется в различной степени, как в течение дня, так и в период вегетации. В условиях полива у сорта Зафар в фазе кущения в вариантах с использованием антиоксидантов водоудерживающая способность листьев в утренние часы заметно снижается, в 12 ч в варианте α -ТОК наблюдались самые низкие значения, а в 16 ч дня во всех опытных вариантах водоудерживающая способность практически находится на одинаковом уровне – 55-58% потери воды за 1 ч.

В фазе трубкования скорость потери воды в 12 ч во всех вариантах составляет 63-71%, а заметно уменьшается в 16 ч. В фазе колошения во всех вариантах потеря воды в утренние часы составляет 45-51%. В 12 ч дня в варианте при обработке аскорбиновой кислотой (АСК) составляет 71%, самая меньшая в варианте α -ТОК - 53%. В 16 ч самая меньшая потеря воды наблюдается в варианте Zn - ОДЭФК.

В фазе цветения потеря воды по всем вариантам находится на уровне 39-59%. В фазе молочно - восковой спелости в контрольном варианте потеря воды в течение дня находится на уровне 30-42%, в варианте АСК - 45-59%, в варианте Zn-ОДЭФК - 45-59%, а в варианте α -ТОК - 42-56%. В условиях почвенной засухи в фазе кущения в 8 ч утра в вариантах Zn-ОДЭФК и α -ТОК процент потери воды снижается до 47-52%, в 12 ч скорость потери воды в вариантах Zn-ОДЭФК и α -ТОК составляет 46-58%, т. е. больше чем в контроле (49%). После полудня самая большая потеря воды по сравнению с контролем наблюдается в варианте АСК - 63%.

В фазе трубкования во всех опытных вариантах процент потери воды в 8 ч был больше чем в контроле - 32%. Такая же картина наблюдалась и в 12 ч дня с той лишь разницей, что потеря воды была значительная во всех вариантах, включая и контроль. После полудня во всех вариантах процент потери был минимальным - 26-33%. В фазе колошения в утренние часы потеря воды составила 38-44%, в полдень самая большая потеря воды наблюдалась в варианте α -ТОК - 61%, а самая низкая в контроле - 50%, после полудня более низкая скорость потери была в вариантах Zn - ОДЭФК и α -ТОК – 22.6-24.8% соответственно, а в варианте АСК на уровне контроля - 32.4%. В фазе цветения в утренние часы и после полудня скорость потери воды была заметна в вариантах Zn - ОДЭФК и α -ТОК, а в 12 ч дня, наоборот, в этих вариантах опыта потеря была значительно больше (58 и 59%), чем в контроле (37%) и АСК (39%). В фазе молочно-восковой спелости во все часы определения потеря воды во всех вариантах опыта была более чем на 10% больше по сравнению с контрольным вариантом.

У сорта твёрдой пшеницы Президент при предпосевной обработке семян в водоудерживающей способности листьев наблюдается некоторые видовые особенности. В фазе кущения и трубкования под воздействием Zn - ОДЭФК и α -ТОК скорость потери воды по сравнению с контрольным вариантом заметно падает, а в варианте обработки АСК водоудерживающая способность во все часы дня держится практически на уровне контроля. В период колошения водоудерживающая способность листьев, как на фоне полива, так и на фоне почвенной засухи во все часы определения оставалась на одинаковом уровне (22-65 и 20-62% соответственно). В фазе цветения в условиях полива во всех вариантах опыта (АСК, Zn - ОДЭФК и α -ТОК) скорость водопотери в течение дня находилась в пределах 50-60%. Между вариантами различия были незначительные, а контрольный вариант был в пределах 50%, в условиях засухи уровень потери воды снизился до 20-29%. Фаза молочно-восковой спелости отличалась тем, что в варианте с поливом водоудерживающая способность листьев независимо от варианта предпосевной обработки семян и водообеспеченности растений (полив и засуха) находилась на уровне 45-55%, а в условиях засухи - 45-58% потери воды за 1 ч.

Таким образом, полученные нами данные показывают, что водоудержание тканей листа зависит не только от водообеспеченности, но и от дневных изменений температуры и влажности воздуха, от биологического вида и сортовых различий, суточного ритма роста и развития растения и, в целом, физиолого-биохимического состояния внутриклеточной среды.

ЭНЕРГИЯ ПРОРАСТАНИЯ И ДИНАМИКА ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН РАСТЕНИЙ *VIGNA RADIATE* ПОД ВЛИЯНИЕМ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И NaCl

Атоев М.Х.

*Академия государственного управления
при Президенте Республики Таджикистан,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: irshod1987@mail.ru*

В последние годы изучение особенностей прорастания растений на фоне воздействия стрессовых факторов при глобальном изменении климата обеспечение продовольственной безопасности растущего населения приобретает большую актуальность. В связи с этим изучение особенностей прорастания семян важнейших культурных растений даёт достаточно оперативную информацию об их адаптационных возможностях в условиях воздействия внешних факторов. Для повышения устойчивости растений используют различные физиологически активные вещества, одним из них является салициловая кислота, которая считается доступной и перспективной. По литературным данным, обработка растений раствором салициловой кислоты снижала негативное действие NaCl на растения. Салициловая кислота оказывает существенное воздействие на различные биологические процессы в растениях, подавляя одни и стимулируя другие (Ибрагим, 2011). Применение салициловой кислоты в условиях засоления может стимулировать их солеустойчивость путём ускорения процессов фотосинтеза и углеводного обмена (Шакирова, 2001). Имеются основания рассматривать салициловую кислоту как фенольное соединение со свойствами фитогормона, способное функционировать в растении в качестве компонента сигнальных систем клеток, ответственных не только за формирование фитоиммунитета, но и за адекватный ответ на действие абиотических стрессоров (Raskin, 1992).

В связи с этим целью наших исследований явилось изучение действия нарастающих концентраций салициловой кислоты (СК) и NaCl на энергию прорастания и динамику всхожести семян бобовых культур.

Объектами исследования служили семена маша (золотистая фасоль - *Vigna radiate*). Опыты по изучению энергии прорастания и всхожести семян проводились согласно общепринятым методикам в лабораторных условиях. Повторность опытов трёхкратная. Работа проводилась в Институте ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ в 2020 г.

Результаты лабораторных опытов показали, что энергия прорастания и всхожесть семян изученной бобовой культуры под воздействием нарастающих концентраций салициловой кислоты и NaCl подвергались значительным изменениям. Так, в вариантах контроля и 0.5 мМ СК в первые сутки энергия прорастания семян достигала 100%. В вариантах с 0.5 и 1 мМ СК в первые сутки опыта отмечено 53% и 10% прорастания, а начиная с 4-х суток отмечено 96% и 93%. При более повышенной концентрации СК (2.5 мМ) в течение 2-х суток опыта прорастание полностью ингибировалось, но на 3-и сутки составило от 23 до 66%. В целом, опыты показали, что при возрастании концентрации СК происходит уменьшение энергии прорастания и динамики всхожести семян маша.

В вариантах под воздействием нарастающей концентрации соли (от 0.05 до 0.3 М NaCl) наблюдалась такая же закономерность. В варианте с 0.2 М NaCl в первые трое суток энергия прорастания составила от 23 до 80%, но после 4-х суток опыта достигала 90%. При этом, при более высокой концентрации (0.3 М NaCl) семена не проросли в первые сутки, но в конце опыта всхожесть семян составила 30%. В этом варианте общая всхожесть уменьшалась на 70% по сравнению с контролем. То есть, солевой стресс оказал существенное отрицательное влияние на энергию прорастания и динамику всхожести семян маша.

Также было изучено влияние комбинированного действия СК и NaCl на энергию прорастания и динамику всхожести семян маша. Как показали лабораторные опыты, на фоне воздействия 0.05 мМ СК+0.05 М NaCl семена проросли полностью. При концентрации 0.5 мМ СК+0.1 М NaCl в первые сутки энергия прорастания составила 63%. При этом в варианте с добавлением 1 мМ СК+0.2 М NaCl в первые сутки прорастание не происходило, после 2-х суток оно составило 50-96%, а в конце опыта всхожесть сохранилась на уровне 96%. При воздействии повышенной концентрации СК и NaCl (2.5 мМ СК+0.3 М NaCl) энергия прорастания ингибировалась, а на 3-и сутки всхожесть составила 63-66%.

Таким образом, на основании результатов опыта можно заключить, что при возрастании концентрации СК и NaCl происходит ингибирование энергии прорастания и общей всхожести семян растений маша по сравнению с контролем. В целом было отмечено, что под воздействием 2.5 мМ СК снижение составило 34%, а под воздействием 0.3 М NaCl - 70%. При этом в комбинированном варианте с 2.5 мМ СК+0.3 М NaCl уменьшение составило 34%. Это указывает на то, что СК и NaCl при повышении концентрации оказывают отрицательное влияние на прорастание семян маша, а СК способствует ослаблению отрицательного воздействия солевого стресса.

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР (АБРИКОС, ПЕРСИК, НЕКТАРИН) И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Ахматова З.П., Карданов А.Р., Карданов А.Р., Шамаева И.З.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного садоводства»,
г. Нальчик, Россия. E-mail: kbrapple@mail.ru*

В настоящее время отмечается, что экономически значимыми являются 30-40 плодовых пород, что ежегодное потребление свежих плодов одним человеком должно составлять не менее 76 кг в том числе (в кг): яблок - 35-41; груш - 3-5; косточковых - 7-8; ягод - 2-4; винограда - 5-8; орехов - 1-2; цитрусовых - 3-5. Однако производство плодов во многих странах мира развито не в той степени, чтобы обеспечивать эти показатели. Уровень потребления плодов в России на человека в 2/5 раза меньше, чем в других странах. Сейчас треть всего рынка фруктов (65-70%) ввозится.

Высокоценные и качественные плоды абрикоса, персика и нектарина востребованы потребителями в России, однако спрос остается неудовлетворительным. Связано это с тем, что в нашей стране абрикос, персик и нектарин культивируются только на Северном Кавказе. Здесь эти культуры, хотя и могут приносить прекрасные по качеству плоды, но продуктивность не реализуется регулярно, так как растения подвергаются воздействию различных биотических и абиотических стрессов.

Для успешного ведения культур персика, абрикоса и нектарина подбор сортов особенно актуален в связи с несовершенством существующего сортимента. При этом, необходимо также учесть их биологические особенности и экологические условия участков, где они будут выращиваться.

Решение задачи по отбору и созданию новых сортов во многом определяется наличием разнообразного исходного материала, несущего различные признаки и свойства, то есть коллекции и постоянное их обновление.

Объектами являлись материалы коллекций интродуцированных и отечественных сортов, собранные в разные годы, которые в настоящее время представлены более 90 образцами 2009, 2013-2019 гг. посадки. Исследования проводились по общепринятым методикам по селекции, сортоизучению, биохимической и технологической оценке.

Приводится анализ многолетних исследований (1976-2022 гг.) нескольких ротаций сортов абрикоса, персика и нектарина - генофонд более 700 сортообразцов.

Выделенные сортообразцы с ценными хозяйственно-биологическими признаками были отобраны в качестве исходных форм для селекции. В результате, работая в 3-х направлениях – зимостойкость, позднее цветение, урожайность и качество плодов, полученные сорта и формы абрикоса, персика и нектарина имеют перспективные признаки и расширят существующий сортимент этих культур на юге страны.

Следует отметить важность биохимических исследований и технологической оценки, кроме того известно, что селекция на крупноплодность связана с обогащением плодов сухими веществами, сахарами и пектинами. Вкус плодов обусловлен отношением между сахаристостью и накоплением титруемых органических кислот (индекс СКИ), также плоды с большей массой характеризуются более гармоничным СКИ.

Поздним цветением (на 7-10 дней) отличались полученные сорта персика Нур, Олимпийский-2014, Супербагровый, нектарин Поздний Нальчикский и перспективная элитная форма Д-3 (Земфира, 1-10 (Подарок Балкарии)), выделенные из коллекции сортов абрикоса Зоркий, Дивный и др.

Отличными качественными признаками и стабильной урожайностью выделились сорта селекции института Долинский, Надия, Олимпийский-2014 - по персику, Ахмат Шаптал, Чегемский горец, Подарок Балкарии (1-10) – по абрикосу, выделенные из коллекции Мечта, Тимисууский, Гранатовый, Никитский подарок и др.

Средние показатели повреждения цветковых почек морозами у полученных и выделенных из коллекции сортов зимой при $-21...-23^{\circ}\text{C}$ в состоянии глубокого покоя и весной при $-3...-4.5^{\circ}\text{C}$ в апреле составили по персику и абрикосу не более 30% (таких сортов по персику более 10, по абрикосу более 25).

Выведенные сорта (более 50) отличаются комплексом хозяйственно ценных признаков и могут быть использованы в производственных насаждениях и дальнейшем селекционном процессе. Сорта персика Нур, Надия, Долинский переданы в государственное испытание – «Госкомиссию РФ по испытанию и охране селекционных достижений».

Выращивание новых сортов абрикоса, персика и нектарина селекции института и выделенных в результате сортоизучения позволят значительно увеличить удельный вес (до 200 га) этих культур в промышленном садоводстве с учётом рельефа Кабардино-Балкарии, выбором оптимальных ниш, условиями увлажнения и питания, а также участвовать в программе импортозамещения.

НАСЛЕДУЕМОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ УРОЖАЯ ХЛОПКА-СЫРЦА НА ОДНО РАСТЕНИЕ У ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА F_1 , F_2 И F_3

Бабаев Я., Оразбайева Г.

*Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства
и агротехнологии выращивания хлопка,*

Ташкентская обл., Кибрайский р-н, Узбекистан. E-mail: paxtauz@mail.ru

Продуктивность – сложный комплексный признак, который складывается из ряда признаков таких, как масса хлопка-сырца одной коробочки, количество коробочек на растении, скороспелость, темп отдачи раннего доморозного урожая и выхода волокна. Продуктивность хлопчатника является одним из основных признаков в оценке новых сортов, что более важно - их оптимального сочетания. При этом большое значение имеет число коробочек, чем её масса.

Большое влияние на этот признак оказывают почвенно-климатические и агротехнические условия. По данным Н.Г.Симонгулян, более 30% изменчивости гибридных популяций по продуктивности обусловлено генотипическими различиями растений, остальная изменчивость по данному признаку обусловлена, главным образом, влиянием условий среды.

При анализе коэффициента наследуемости (h^2) у гибридов F_2 выявлено, что признак продуктивности, как на фоне контроля, так и на фоне инфицированном гаммозом наследуется в основном на низком и среднем уровнях.

В проведённых исследованиях, у гибридов F_1 высокая продуктивность получена в гибридных комбинациях С-8288 x Л-175/245, Л-155 x Л-175/245, Л-155 x Л-5 листопадная, Л-303 x Л-5 и Л-1708 x Л-5 (лист), где наблюдается сверхдоминирование признака, а в остальных гибридных комбинациях С-8288 x Л-5 (лист) и Л-1708 x Л-175/245 отмечен отрицательный гетерозис, у которых продуктивность была ниже родительских форм.

Гибридологический анализ растений F_2 показал широкий размах изменчивости по продуктивности, в этих гибридных комбинациях отмечены растения, выходящие на 1-2 класса за пределы вариационных рядов родительских форм. Показатели родительских форм по продуктивности колебались от 43.1 г до 52.1 г. Выщепление положительных

вариантов наблюдалось у гибридных комбинаций С-8288 х Л-5 и Л-155 х Л-175/245. Выщепление отрицательных вариантов, т. е. трансгрессивных растений с низкой продуктивностью наблюдалось у гибридных комбинаций Л-155 х Л-5, Л-303 х Л-175/245 и Л-1708 х Л-5. В остальных гибридных комбинациях по среднему значению признака наблюдалось промежуточное наследование. За исключением двух комбинаций гибридов F_2 Л-303 х Л-175/245 ($h^2 F_1/F_2 - 0.09$), С-8288 х Л-175/245 ($h^2 F_1/F_2 - 0.39$) получен высокий показатель коэффициента наследуемости данного признака $h^2 F_1/F_2 - 0.59-0.93$. Самые высокие показатели коэффициента наследуемости данного признака получены в комбинациях с участием линии Л-5, Л-155 х Л-5, С-8288 х Л-5, Л-1708 х Л-175/245, Л-1708 х Л-5, где показатели коэффициента наследования данного признака составили $h^2 F_1/F_2 - 0.71-0.93$. Из 8 изученных комбинаций гибридов, у 6 довольно высокие показатели коэффициента наследуемости продуктивности, что говорит об эффективности селекционной работы на данный признак. Размах изменчивости по продуктивности в F_3 был несколько ниже, чем в F_2 . У гибридных семей С-8288 х Л-175/245, Л-303 х Л-175/245, Л-303 х Л-5 и Л-1708 х Л-5 продуктивность на одно растение была намного выше, чем в F_2 . У гибридных семей F_3 средние показатели продуктивности колебались от 53.0 г до 69.6 г. Показатели изменчивости были выше, чем в низких поколениях.

За исключением комбинации Л-1708 х Л-175/245 наследуемость данного признака была на низком уровне. У большинства комбинаций скрещиваний коэффициент наследуемости данного признака составил $h^2 F_1/F_3 - 0.06-0.44$. Самые низкие показатели коэффициента наследуемости отмечены в комбинациях Л-155 х Л-175/245, Л-303 х Л-175/245 с участием линии Л-175/245 $h^2 F_1/F_2 - 0.06-0.10$. Эти результаты свидетельствуют о том, что наследуемость продуктивности у гибридов хлопчатника F_3 в значительной степени зависит от условий внешней среды.

НАСЛЕДУЕМОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВЫХОДА ВОЛОКНА У F_1 , F_2 И F_3 ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА

Бабаев Я., Оразбайева Г.

*Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства
и агротехнологии выращивания хлопка*

Ташкентская обл., Кибрайский р-н, Узбекистан. E-mail: paxtauz@mail.ru

В хлопководстве исследования должны быть направлены не только на повышение урожайности, но и на высокий выход качества волокна. При увеличении выхода волокна в среднем на 1%, количество получаемого волокна в без дополнительных затрат труда и средств увеличилось бы на 40-45 тыс. т.

Выход волокна хлопчатника является комплексным показателем, зависящим от размера семян и количества волокна на семени. Выход волокна, также как и урожайность, крупность коробочек, длина и технологические качества волокна в пределах одного и того же сорта сильно варьирует в зависимости от почвенно-климатических особенностей региона, метеорологических условий года и агротехнического ухода за посевами.

Д.К.Эрназарова и др. изучили наследование выхода волокна у диких, рудеральных и культурно-тропических форм вида *G.hirsutum* L. и *G.tricuspidatum* Lam. и их гибридов (F_1 , F_2 и F_1B_1). Параметры выхода волокна исходных родительских форм были различны. У гибридов F_1 наблюдается сравнительно низкий выход волокна, чем у родительских форм. В.А.Автономов отмечает, что гибриды F_2 вида *G.barbadense* L., имеющие высокие величины коэффициентов наследуемости, позволяют селекционеру выделять растения с наследственно обусловленным высоким выходом волокна. З.К.Эрназарова, Х.А.Муми-

нов, скрещивая виды *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. отмечают, что у гибридов первого поколения выход волокна контролируется при действии аддитивных и неаддитивных генов, в результате наблюдается отрицательный гетерозис и промежуточное наследование, а также сверхдоминирование признака.

В наших исследованиях наследование выхода волокна в изучаемых гибридных комбинациях F_1 характеризуется доминированием, положительным гетерозисом и промежуточным наследованием, за исключением гибридной комбинации Л-155 x Л-5 листопадная, где выявлено отрицательное сверхдоминирование ($h_p = -2.6$).

Варьирование этого признака в F_2 была в пределах 7 классов, тогда как у родительских форм в 4 классах.

Родительские формы характеризовались не большой контрастностью по выходу волокна. Наиболее высокие средние показатели по выходу волокна имеют С-8288 и Л-303, соответственно 38.4 и 37.9%. Показатель выхода волокна у тестеров составил 36.4 и 37.2%. У гибридов F_2 имеет место двухсторонняя трансгрессия с выщеплением высоковыходных и низковыходных растений.

Изменчивость гибридов и частота трансгрессивного расщепления в большинстве случаев зависела от генотипов материнских форм, так как при скрещивании с материнскими сортами С-8288 и Л-303 у гибридов F_2 по данному признаку получены высокие показатели.

Показатели коэффициента наследуемости по выходу волокна у 5 комбинаций из 8 составили $h^2 F_1/F_2 - 0.50-0.82$. В комбинациях скрещиваний с участием сорта С-8288 и линии Л-5, С-8288 x Л-5, С-8288 x Л-175/245, Л-155 x Л-5 отмечены низкие показатели коэффициента наследуемости $h^2 F_1/F_2 - 0.09; 0.12; 0.27$ соответственно. Самый высокий показатель коэффициента наследования данного признака $h^2 F_1/F_2 - 0.82$ отмечен в комбинации Л-1708 x Л-175/245.

Полученные результаты показывают, что показатели выхода волокна у гибридных семей F_3 были близки с показателями гибридов F_2 . Коэффициенты изменчивости варьировали от 2.1% до 3.1%. Размах изменчивости у гибридных семей F_3 за некоторым исключением почти одинаковый с гибридами F_2 .

Показатели коэффициента наследуемости по выходу волокна в некоторых комбинациях F_3 были высокими, чем у гибридов хлопчатника F_2 . Показатели в комбинациях F_3 составили $h^2 F_1/F_3 - 0.36-0.71$. В комбинациях Л-303 x Л-5, Л-303 x Л-175/245, Л-155 x Л-175/245 с участием линий Л-303 и Л-175/245 показатели коэффициента наследования данного признака были низкими по сравнению с F_2 и находились на уровне $h^2 F_1/F_3 - 0.36-0.50$. На основании полученных данных можно отметить, что данный признак наследуется на среднем и высоком уровнях, что показывает эффективность отбора растений по этому признаку.

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СРЕДЫ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ЯЧМЕНЯ

Байрамбекова Ш.А., Ниязмухамедова М.Б., *Солиева Б.А.
Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
**Таджикский Технологический университет,*
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: mukadam.44@mail.ru

В последние годы среди зерновых культур в Таджикистане стали больше внимания уделять выращиванию ячменя, который является очень ценным продуктом питания,

так как его используют при выпечке различных видов хлебобулочных изделий. В этой связи наши исследования являются весьма актуальными.

В Таджикистане ячмень является не только хорошей кормовой культурой, но и широко используется для производства высококачественной крупы и муки (Ходьков, 1985). Известно, что местные сорта ячменя Памира дают превосходную по вкусу муку (Баранов и др., 1964).

Целью данной работы являлось исследование индекса продуктивности колоса у 5 сортов ячменя, выращенных в условиях богары. Такие исследования по отбору ценных засухоустойчивых форм проводились многими селекционерами, но в Таджикистане подобных работ нет, поэтому они очень актуальны.

В качестве объектов исследования были использованы ячмени местной селекции – Баракат, Пулоди (Таджикский научно-исследовательский институт Земледелия и Памирский биологический институт), ячмени из Памира – Джау-кабутак и Джау-сафедак, а также один сорт ячменя Волжский Первый из Российской Федерации. Российский сорт ячменя был любезно предоставлен в наше распоряжение из коллекции Ульяновской сельскохозяйственной академии Российской Федерации профессором Н.В.Тупицыным.

Опыты проводились на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана в условиях богары.

Посевы проводили в последней декаде ноября на богарных землях. Применяли общепринятые в Республике Таджикистан агротехнологии выращивания пшеницы. Применяли обычный широкорядный ленточный способ посева (расстояние между рядками составляло 25-30 см). Размер делянок 2 x 2 м. Азотные и фосфорные удобрения вносили 3 раза: в фазах трубкования, колошения - цветения и молочной спелости.

Показано, что местные сорта ячменя – Пулоди и Баракат имеют одинаковую массу зерна с колоса, немного ниже масса зёрен колоса у ячменя сорта Волжский Первый. Джау-кабутак и Джау-сафедак имели массу зерна в 1.5 раза меньше, чем Российский сорт ячменя и 2.5-3 раза меньше, чем у Пулоди и Баракат. При расчёте индекса показателя продуктивности колоса (отношение массы зёрен с колоса к массе колоса с семенами и мякиной) было выявлено, что российский сорт Волжский Первый и местные сорта ячменя Пулоди и Баракат имели относительно равные повышенные индексы, что говорит о проявленной устойчивости изученных сортов, к влиянию эколого-климатических факторов на урожайность, таким образом определяет их адаптивность к засухе. Джау-кабутак и Джау-сафедак, имели эти индексы на 20% меньше, чем сорта ячменя Пулоди, Баракат, и Волжский Первый и это подтверждает, что сорта, созданные в Памирском биологическом институте, приспособлены к условиям средне - и высокогорных зон выращивания.

Таким образом, проведённые исследования позволяют определять и выявлять засухоустойчивые, перспективные высокопродуктивные сорта ячменя и других зерновых, что требуют проведения дальнейших исследований.

К ВОПРОСУ ОСВОЕНИЯ СКЛОНОВЫХ ЗЕМЕЛЬ ПОД САДЫ

Бакуев Ж.Х., Кучмезов Х.И., Бишенов Х.З.

*ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
горного и предгорного садоводства» (ФГБНУ СевКавНИИГиПС),
г. Нальчик, Россия. E-mail: bakuev.z@mail.ru*

Перспективы развития садоводства Кабардино-Балкарской Республике в значительной степени связаны с освоением под насаждения склоновых земель, как мало-

пригодных для пахотных угодий, но достаточно благоприятных для выращивания многолетних плодовых культур с обеспечением их высокой диетической ценности, обусловленной специфическими условиями подобных территорий и их значительным разнообразием.

В рамках научной деятельности ФГБНУ СевКавНИИГиПС занимается разработкой оптимизации параметров ступенчатых террас, схем размещения и формирования на них садов интенсивного типа.

Использование новых качеств садоводства применительно к склоновым землям является актуальной проблемой садоводства Кабардино-Балкарии и смежных регионов Северного Кавказа. Исходя из актуальности проблемы развития склонового садоводства нами ставилась цель - изучить продуктивность различных сорто-подвойных комбинаций яблони при выращивании на покатых и крутых террасированных склонах и выявить наиболее оптимальные по продуктивности и качеству выращиваемого урожая, а также обоснования видов его различного хозяйственного использования.

Поставленная цель достигалась путём решения следующих задач: изучения условий выращивания, складывающихся на террасированных склонах в предгорной зоне Кабардино-Балкарии и смежных регионов Северного Кавказа; выявления особенностей роста и развития вегетативных органов яблони при выращивании на террасах с различными параметрами, определения урожайности и качества плодов различных сорто-подвойных комбинаций при выращивании на террасах; выявления особенностей формирования урожая и факторов, в наиболее значимой степени определяющих уровень и стабильность плодоношения и качества плодов.

Научная новизна выполненной нами работы заключается в том, что впервые для плодовых насаждений исследованы характер и степень влияния террас с различными характеристиками на рост и продуктивность различных сорто-подвойных комбинаций яблони. Оптимизация условий произрастания на склонах достигается путём террасирования покатых и крутых территорий и применения технологических приёмов. С переходом на рыночную экономику на первый план выходит интенсификация садоводства с быстрым возвратом капложений и способность конкурировать с равнинным садоводством.

Для достижения этих задач нами разработаны и запатентованы: «Способ устройства террас с увеличением гумусового слоя на выемочной части полотна для интенсивного садоводства», включающий снятие верхнего гумусового слоя и его сбора в траншею на выемке террасы с последующей посадкой деревьев в эту траншею; «Способ ускоренного создания гумусового слоя в приствольных полосах молодых садов», включающий скашивание и одновременное рыхление почвы в приствольных полосах деревьев, что позволяет ускоренному созданию гумуса; «Способ устройства террас после посадки сада», где нарезка дорожного полотна и элементов террасы проводятся после посадки сада.

При данном способе нарезки террас неизменными остаются схема посадки и параметры дорожного полотна, меняются только параметры откоса террас. Все разработанные нами способы позволяют выращивать на склонах сады интенсивного типа с использованием слаборослых подвоев.

ФОРМИРОВАНИЕ КРОН ДЕРЕВЬЕВ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ

Бакуев Ж.Х., Кучмезов Х.И., Бишенов Х.З.

*ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
горного и предгорного садоводства» (ФГБНУ СевКавНИИГиПС),
г. Нальчик, Россия. E-mail: bakuev.z@mail.ru*

Без преувеличения можно сказать, что обеспеченность рынка продуктами садоводства определяет уровень физического здоровья и трудоспособности населения. Интенсивное садоводство обеспечивает высокий выход продукции с единицы площади насаждений, быстрый возврат капложений, быстрый садооборот.

Цель исследования - изучение способов выращивания садов интенсивного типа.

Для изучения совершенствования и формирования плодовых культур в интенсивных садах проводились исследования по размещению и формированию плодовых насаждений интенсивного типа в условиях предгорной зоны.

Исследования ведутся по методике Всероссийского научно-исследовательского института садоводства им. И.В.Мичурина. Учитывая показатели фенологических наблюдений, для изучения влияния конструкции кроны на продуктивность, заложен опыт на опытном поле СевКавНИИГиПС на сортах Память Есаула, Либерти, схема посадки деревьев 5х3 м по вариантам обрезки:

1. Хозяйственная обрезка (контроль).
2. Разреженно-ярусная.
3. Стройное веретено.
4. Стройное веретено+летняя обрезка.

Для более углубленного исследования по размещению и формированию плодовых насаждений интенсивного типа на элитных формах ФГБНУ «СевКавНИИГиПС» Залинка, Жансура и Султана заложен опыт, для изучения влияния конструкции кроны на продуктивность по тем же вариантам обрезки.

Для определения оптимальной схемы размещения и формирования конструкции насаждений яблони интенсивного типа заложены опыты на сортах Голден Рейнджерс, Ред Чиф по схемам размещения: 5х2; 5х1,5; 5х1; 4х2; 4х1,5; 4х1 м.

Для выявления оптимальной системы обрезки в садах интенсивного типа и выбора лучшей конструкции кроны применительно к разным сортам яблони и схем размещения (площадь питания) закладывался опыт в предгорной зоне КБР с вариантами обрезки деревьев:

1. Хозяйственная обрезка (контроль).
2. Разреженно-ярусная.
3. Стройное веретено.
4. Французская ось.

При сравнительном изучении разных конструкций и систем обрезки по всем вариантам опыта, по элементам учёта показано влияние разных вариантов на объёмный рост кроны и облиственность деревьев

Получены экспериментальные данные по влиянию формирующей обрезки на ростовые и репродуктивные процессы деревьев яблони. При достаточно одинаковых характеристиках посадочного материала при формирующей обрезке по сортам отмечается разное количество побегов по вариантам опыта, что влияет на суммарный прирост побегов и значительно на средний прирост побегов. У сорта Голден Делишес выделяется вариант по схеме опыта 5 х 2 м и у сорта Ред Чиф - вариант 4 х 1.5 м.

Результаты исследований могут быть использованы при закладке интенсивных садов и формировании молодого сада.

О СОДЕРЖАНИИ КАРОТИНОИДОВ В КЛУБНЯХ БАТАТА, ВЫРАЩЕННОГО В ТАДЖИКИСТАНЕ

Баратова Н.Г., Каспарова И.С., Абдулсамад И., Норкулов Н.Х.
*Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: lab.gen@mail.ru*

Обеспечение нормального функционирования всех систем живых организмов во многом связано с наличием биологически активных низкомолекулярных органических соединений вторичного происхождения, среди которых особое место принадлежит каротиноидам - наиболее распространённым пигментам, имеющим жёлтый, оранжевый или красный цвет и выполняющих различные функции.

Некоторые каротиноиды (ликопин, β -каротин, лютеин, зеаксантин) являются мощными антиоксидантами. Каротиноиды обнаружены во всех зелёных тканях высших растений, у водорослей, грибов, а также в микроорганизмах, у насекомых и животных. В настоящее время в природе обнаружено около 750 каротиноидов. Именно наличием каротиноидов обусловлена окраска плодов таких растений как морковь, тыква, томат, перец, батат, абрикос, облепиха, грейпфрут, рябина и др. У других растений наличие каротиноидов маскируется хлорофиллом и антоцианами - листья салата, брокколи и др. Содержание и биосинтез каротиноидов в растениях зависит от генетических особенностей растения, его физиологического состояния, экологических условий места произрастания, минерального питания и других факторов.

Каротиноиды являются мощными антиоксидантами, безопасным и единственным источником природного витамина А, который образуется при ферментативном метаболизме каротиноидов в организме человека и животных, участвует в поддержании иммунной системы и многих метаболических реакциях.

Целью работы было определение содержания каротиноидов в клубнях батата (*Ipomoea batatas*) при интродукции в Таджикистан.

Исходным материалов служили 15 *in vitro* клонов батата "orange fresh", полученных из Международного центра картофеля (СИП, Перу). Пробирочные растения были размножены в лабораторных условиях и затем высажены в теплицу на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ.

Наблюдения показали, что клубни всех изученных клонов батата, за исключением клона В10, имели окраску мякоти от светло до тёмно-оранжевого цвета. Содержание каротиноидов в клубнях батата варьировало от 0.015 до 0.081 мг/г сырой массы. Минимальное значение наблюдалось у клона В10, цвет клубня которого был слегка кремовый. Самые высокие показатели выявлены у клонов В3, В8 и В9 (0.078, 0.081 и 0.076 мг/г сырой массы соответственно). У клонов В13, В14, В15 содержание пигмента варьировало в пределах 0.032-0.042 мг/г сырой массы, а у клонов В1, В2, В4, В5, В6, В7 и В12 - в пределах от 0.05 до 0.07 мг/г сырой массы.

Сравнительный анализ показателей содержания каротиноидов в клубнях батата, моркови и тыквы показал более интенсивное накопление каротиноидов, что может быть использовано для фортификации с целью обогащения пищевых продуктов витамином А и решения проблем пищевой безопасности в Республике Таджикистан.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ГРИБА ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Бобозода Б.Б., Каримов С.Р.

*Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: bako.76@mail.ru*

Промышленно культивируемые съедобные грибы представляют собой ценный, экологически безопасный пищевой продукт с выраженными целебными свойствами. Продукция грибоводства отличается высоким содержанием витаминов, минералов и белков, стимулирует иммунную систему человеческого организма, оказывая на него общеукрепляющее действие и является важным резервом расширения ассортимента продукции, выращиваемой в условиях защищённого грунта (Соломко и др., 1985; Дудка, Билай, 1992; Девочкина, 1998; Алексеева, 2000).

Актуальным является вопрос усовершенствования отдельных технологических элементов, подготовка субстратов для выращивания съедобных грибов. Эту проблему можно решить только при эффективной технологии использования растительных отходов в качестве питательной среды (субстрата) для производства гриба вешенки обыкновенной.

Целью работы являлось испытание сельскохозяйственных отходов для выращивания гриба вешенки обыкновенной.

В качестве объекта исследования были использованы мицелии гриба вешенки обыкновенной (*Pleurotus ostreatus*), а в качестве субстрата использованы сельскохозяйственные растительные отходы: шелуха, остатки риса и пшеничная солома.

В лабораторных условиях были подготовлены блоки размером L - 32-35 см, D - 14-15 см. Блоки устанавливали на полках или стеллажах, в зависимости от размеров помещения: высота нижнего яруса стеллажа или полки от пола колебалась от 10 до 20 см, ширина - 40 см. Блоки устанавливали поперёк полок в ряд друг за другом, не более 4-5 рядов. Прорастание грибов происходит в течение 1.5-2.5 месяцев при соблюдении температурного режима +22...24°C и влажности воздуха 90-95%. Плодоношение происходит при температуре +12...18°C, освещении - 10-12 ч в сутки, необходимо также проводить активное вентилирование помещения. Полив грибов производился 3 раза в день.

После завершения цикла выращивания грибов в большом количестве остаются отходы в виде хлопкового жмыха, отрубей пшеницы и остатков белков грибов, что является хорошим белково-витаминным концентратом для откармливания животных. Отходы обычно используют как добавку к корму. Это приводит к увеличению веса животных и повышению удоев молока.

Использование растительных остатков в процессе выращивания гриба вешенки обыкновенной относится к практически безотходному производству, поскольку использованный субстрат применяется в качестве биологически активной добавки к корму животных, а также может быть использован в качестве удобрений под овощные культуры, так как он содержит легко усвояемый органический азот. Отработанный субстрат можно использовать в качестве дополнительного источника доходов.

Конечный результат исследования послужит основой для практической переработки безотходной сельскохозяйственной продукции и, в целом, всех рабочих процессов при производстве экологически чистой пищевой продукции - вешенки обыкновенной.

ПРОДУКТИВНОСТЬ МЕСТНЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Гафуров Й.Э.

*Институт точных наук и технологий Министерство
образования и науки Таджикистана,
г. Худжанд. E-mail: didttkhujand@mail.ru*

В настоящее время хлопкоробы страны, фермерские и дехканские хозяйства в разных экологических условиях выращивают местные и интродуцированные сорта хлопчатника. Большинство этих сортов не приспособлены к условиям зон хлопкосеяния Таджикистана. Поэтому нам кажется прежде чем их использовать для выращивания в том или ином районе необходимо предварительное тестирование их на высокую урожайность и хорошее качество волокна.

В этой связи мы решили изучить продуктивность нескольких местных и интродуцированных сортов средневолокнистого хлопчатника в разных экологических условиях Северного Таджикистана – в Спитаменском, Зафарабадском, Джаббар Расуловском, Бабджан Гафуровском районах.

Объектами исследования служили местные сорта средневолокнистого хлопчатника Худжанд-67 и Ориёи (Таджикистан), интродуцированные сорта Синзянь-39 (Китай) и Флеш (Турция).

В докладе будут изложены и обсуждены результаты изучения распределения ассимилятов по частям и органам растения, по фазам развития хлопчатника, число и площадь листьев, удельная поверхностная плотность листа, биологическая и хозяйственная продуктивность сортов в разных экологических условиях.

РОЛЬ СОВРЕМЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ В СОХРАНЕНИИ АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЯ ТАДЖИКИСТАНА

Давлятназарова З.Б.

*Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: zulfiyad@gmail.com*

Современная или новейшая биотехнология обусловлена прогрессом науки и социально-экономическими потребностями общества, которые направлены на решение проблем экологии, создания новых лекарственных препаратов и диагностики болезней, а также создания новых высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных растений, обладающих устойчивостью к стрессовым факторам окружающей среды.

Термин «биотехнология» появился относительно недавно, ранее использовали такие определения как «промышленная микробиология», «техническая биохимия» и др. В традиционном, классическом понимании биотехнология – это наука о методах и технологиях производства различных веществ и продуктов с использованием природных биологических объектов и процессов. Термин «новая» биотехнология в противоположность «старой» биотехнологии применяют для определения биологических процессов, использующих методы клеточной и генной инженерии, основанные на современных достижениях молекулярной биологии.

Генная и клеточная инженерия являются важнейшими инструментами, которые направлены на конструирование клеток нового типа. Они могут быть использованы для воссоздания жизнеспособной клетки из отдельных фрагментов разных клеток, для объ-

единения целых клеток, принадлежащих различным видам с образованием клетки, несущей генетический материал обеих исходных клеток, и других манипуляций.

Наибольшее применение новейшая биотехнология нашла в сельском хозяйстве и в медицине. С давних времен основным методом, который использовался в этих целях, была селекция. Она широко применяется до настоящего времени и направлена на создание новых и улучшения уже существующих сортов культурных растений, пород домашних животных и штаммов микроорганизмов с ценными для человека признаками и свойствами. Селекция строится на отборе генотипов, обладающих выраженными благоприятными признаками и дальнейшем скрещивании таких организмов, в то время как генная инженерия позволяет непосредственно вмешиваться в генетический аппарат клетки и придавать растениям высокую продуктивность и устойчивость к изменяющимся условиям климата и стрессам, таким как засуха, засоление и т. д. Учёные надеются даже получить такие породы деревьев, которые были бы устойчивы к пожарам.

Достижения генной инженерии позволили создать точные способы внесения направленных изменений в геномы живых организмов. Наиболее известные из них технология CRISPR/Cas9. Данная технология является мощным инструментом редактирования геномов и основана на элементе защитной системы бактерий, который биологи приспособили для внесения изменений в ДНК растений, животных и даже людей. Технология CRISPR/Cas9 очень быстро внедрилась в самые разные области исследований и сейчас применяется для множества целей – нокаута и редактирования генов на уровне клеток и целых организмов, регуляции транскрипции генов, редактирования эпигенома, высокопроизводительного геномного скрининга и многих других.

В Институте ботаники, физиологии и генетики растений ведутся исследования по улучшению пищевой ценности и устойчивости различных сельскохозяйственных культур, таких как пшеница, картофель, батат и др. на основе методов клеточной селекции. Использование методов клеточной инженерии позволяет моделировать изменения генома, не манипулируя генами. При определенном давлении на геном стрессовыми факторами (высокая температура, засуха, засоление, пестициды и другие факторы) можно получить в нём предполагаемые перестройки.

Развитие молекулярной биологии и генной инженерии существенно ускоряет научно-технический прогресс в Республике Таджикистан и создаёт предпосылки для создания экологически чистых сельскохозяйственных растений. В перспективе биологические исследования будут направлены на повышение эффективности и скорости фотосинтеза, предполагается введение в растения бактериальных генов, обеспечивающих фиксацию азота, т. е. такие растения будут обеспечиваться азотом в нужном количестве. Успехи современной биотехнологии могут привести к получению совершенно новых генотипов растений с новыми или улучшенными признаками.

Для изучения общих механизмов устойчивости особый интерес представляет оценка ответных реакций растений на стрессовые факторы. При стрессе происходит индукция экспрессии различных групп генов, определяющих новообразование целого ряда функциональных макромолекул, таких как ключевые ферменты синтеза и деградации осмолитов, а также молекул, служащих защитой клеточных белков при стрессе, что способствует удалению денатурированных полипептидов, регулирующих водный статус растений. Аккумуляция осмолитов, таких как пролин и других аминокислот, оказывающих защитные, осморегуляторные и антиоксидантные эффекты, также важны для решения продовольственной ценности.

Для отбора растений, устойчивых к стрессам, разработан метод молекулярного скрининга, основанный на методах физиологии и биохимии с использованием селек-

тивных агентов, что непременно будет использоваться для получения толерантных и высокоурожайных сельскохозяйственных культур.

Конечным результатом научной деятельности является оценка эффективности растений, полученных методом современной биотехнологии, оценка молекулярных изменений, происходящих в растениях при действии стрессоров, для выявления оптимальных путей получения сортов сельскохозяйственных растений, обладающих устойчивостью к неблагоприятным природным факторам и повышенной урожайностью и их реализация в производство с целью решения продовольственной безопасности в Республике Таджикистан.

ПЕРИОД ПОКОЯ КЛУБНЕЙ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО БАДАХШАНА

Джонгиров Дж.О., Рашидбеков М.М.

*Памирский биологический институт им Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хорог, Таджикистан. E-mail:ahmad79.79@mail.ru*

Изучение периода покоя клубней картофеля представляет собой большой теоретический и практический интерес. При определённых условиях развития растения в целом или отдельные его части переходят в состояние покоя и теряют на некоторый период времени, способность роста, даже при наличии благоприятных для этого условий. По истечении определённого времени, в результате воздействия тех или иных факторов, способность к росту у растений вновь восстанавливается (Ивановская Е.В., 1947).

Период покоя – приспособительная реакция растений к внешним неблагоприятным условиям и, в первую очередь, к низким температурам в течение зимнего периода.

Многие учёные считают, что период покоя возник и закрепился у растений в процессе длительной их эволюции и является защитной функцией вида или сорта от неблагоприятных условий того или иного времени года. Они также отмечают, что клубни картофеля имеют две фазы покоя – когда клубни не прорастают даже при наличии оптимальных условий. Эта фаза названа «периодом отдыха».

Вторая фаза – это время, когда клубни не прорастают в условиях температуры ниже оптимальной. Этот период называется «спящим». По продолжительности периода покоя клубни сорта картофеля можно разбить на три группы: 1 группа – сорта с длинным и глубоким периодом покоя; 2 группа – сорта со средней продолжительностью покоя; 3 группа – сорта с относительно коротким периодом покоя (Веселовский, 1969). Далее автор отмечает, что длительной период покоя клубней картофеля при обычной культуре является ценным свойством сорта, так как обеспечивает более длительное хранение, с наименьшими отходами на естественную убыль и потерю урожая.

Период покоя клубней в условиях Ишкашимского района и в целом по ГБАО имеет особое значение, поскольку длительное хранение (7 месяцев) картофеля в этих условиях связано с большими трудовыми и материальными затратами.

Результаты наших наблюдений показали, что изученные нами селекционные сорта картофеля таджикской селекции сильно отличаются по продолжительности периода покоя клубней и по этому показателю могут быть разделены на 3 группы:

Сорта с коротким периодом покоя: клубни, которые прорастают на 70-й день после уборки, длина ростков составляет 0.9 - 30 мм (сорта Мухаббат, Нилуфар, Файзабод);

Сорта со средней продолжительностью покоя: прорастание у них наблюдалось на 156 - 170-й день (Клон-23 тj, сорта Сурхоб и Рашт);

Сорта с продолжительным периодом покоя, которые начинают прорасти более чем через 178 дней после уборки (сорта АН-1, Лахш и Таджикистан).

Таким образом, изученные нами по периоду покоя клубней в хранилище сортов таджикской селекции показали, что для условий западного Памира наиболее пригодными являются сорта, имеющие продолжительный период покоя (156-178 дней), т. е. это сорта Сурхоб, Рашт, АН-1, Лахш, Таджикистан и образец Клон-23 тj.

ИНТРОДУКЦИЯ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

Джураев С.Б., Гулов С.М.

*Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемура,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: sgulov@gmail.com*

Субтропические плодовые культуры являются новыми для Таджикистана. И, хотя родиной многих из них считается Средняя Азия и Средний Восток, в Таджикистане они были мало распространены и прежде практически не культивировались. Научные исследования по интродукции и сортоизучению цитрусовых и других субтропических культур в Таджикистане начались всего 80 лет назад. Основное внимание в этих исследованиях было уделено интродукции, сортоиспытанию, агротехнике выращивания и способам защиты от зимних холодов. Интродукция (от латинского *introductio* - введение) - это перенос растений из одного региона в другой для его последующего возделывания в новых условиях. Издавна интродукцию плодовых и ягодных растений использовали для обогащения сортимента во всех странах. Несколько тысячелетий назад из Китая по Великому шёлковому пути в Среднюю Азию, Иран, Закавказье, а затем в Древнюю Грецию и Древний Рим были интродуцированы абрикос, персик, китайка, слива. Потомки этих интродуцентов положили начало формированию местных сортиментов этих стран.

Интродукция сортов плодовых и ягодных культур ведётся переносом вегетативных частей растений - саженцев и черенков. Но при интродукции дикорастущих видов, местных сортов и сортов, хорошо передающих свои признаки семенному потомству (некоторые сорта персика и абрикоса, вишня войлочная и др.), используют и семенное размножение. В этом случае пловодоты сталкиваются с явлением акклиматизации - процессом приспособления к новым условиям внешней среды. При этом могут появляться формы, более продуктивные в новых условиях.

Широкое внедрение косточковых культур в производство послужило основой для развёртывания научно-исследовательских работ по основным вопросам селекции, агротехники, сортоизучения, подбора подвоев, способов выращивания посадочного материала, возможности выращивания в различных районах республики. Важным резервом интенсификации садоводства является усиление проведения научных исследований по интродукции, акклиматизации косточковых культур, связанные с отбором новых и существующих ранее сортов и форм, обладающих повышенной морозостойкостью, раннеспелостью, скороплодностью, урожайностью и другими вкусовыми, товарными качествами. Исследования по интродукции косточковых культур в республике за последний период значительно ослабли. Что же касается вопросов выращивания косточковых культур, в частности абрикоса, персика, нектарина и ряда других, связанных с интродукцией и акклиматизацией косточковых в условиях Южного Таджикистана, практически не изучены. Серьёзные научные исследования по возможности выращивания косточковых и субтропических культур развернулись и в республиках Центральной Азии, в частности Таджикистане, в период организации в 30-х годах Всесоюзного научно-исследовательского института сухих субтропиков. Субтропическая зона Таджикистана, согласно

исследованиям И.В.Смольского, охватывает почти все районы Южно-Таджикского региона и часть Северного Таджикистана. С организацией Института сухих субтропиков и сети опорных пунктов развернулись работы по интродукции плодовых культур, в том числе и косточковых, с привлечением огромного видового и сортового набора культур. В качестве первого этапа работ по возможности выращивания косточковых культур в Таджикистане была организована интродукция широкого набора субтропических и новых сортов косточковых растений, завезённых из США (штат Калифорния) в 2016 г. В этом большая заслуга принадлежит международной организации USAID. Были завезены саженцы различных сортов абрикоса, персика, нектарина, черешни, сливы с целью их первичного использования. В 2016 г. было завезено 36 новых сортов плодовых культур для акклиматизации в условиях Южного Таджикистана.

Результаты многолетних испытаний интродуцированных видов и сортов косточковых показали, что в условиях Южного Таджикистана можно рекомендовать для выращивания следующие интродуцированные виды и сорта из биологического разнообразия косточковых культур, которые в настоящее время широко внедрены в производство в южной зоне Республики Таджикистан.

Абрикос: Робада, Лорна, Кастлбрайт, Блайхем, Патарсон, Вестли.

Персик нектарин: Флавортоп, Саммит Файр, Флайм кист, Ред Джим.

Персик: Флорида Принц, Флорида Гранд, Квин Крест, Тропик Бюти, Ангелус, О.Генри, Файртайм, Карнивал.

Слива: Блек Спендер, Санта Роза, Френч, Ангелино, Джон W.

Черешня: Блек Тартариан, Тулапе, Липинс, Стенли.

Научные исследования по возможности выращивания цитрусовых культур в защищённом грунте развернулись и в республиках Центральной Азии, в частности Таджикистане, в период организации Всесоюзного научно-исследовательского института сухих субтропиков. В качестве первого этапа работ по возможности выращивания цитрусовых культур в Таджикистане была организована интродукция широкого набора субтропических и цитрусовых растений, завезённых из Грузии, Крыма в Вахшскую зональную опытную станцию субтропических культур, организованную в октябре 1935 г. Были завезены саженцы различных сортов лимона, апельсина, мандарина, грейпфрута с целью их первичного использования. В 1937 г. было завезено 44 сорта и 11 видов цитрусовых.

Результаты многолетних испытаний интродуцированных видов и сортов цитрусовых показали, что в условиях защищённого грунта можно рекомендовать для выращивания следующие интродуцированные виды и сорта из биологического разнообразия цитрусовых культур, которые в настоящее время широко внедрены в производство в субтропической зоне Республики Таджикистан.

Лимон: Лимон Мейера, Вилла Франко, Люнария, Лисбон, Новогрузинский, Вахш, Греческий.

Апельсин: Гамлин, Вашингтон Навел, Неопалитанский, Сухумский, Королёк.

Мандарин: Климентин, Итальянский, Коване-Васе, Уншиу, Миагаве-Васе, Сочинский-3.

Грейпфрут: Дункан. Пандероза: Крупноплодная.

В настоящее время, в связи с глобальными изменением климата необходимо усилить научно-исследовательские работы по интродукции новых форм и видов косточковых культур из различных субтропических зон мира и выделить для внедрения в производство новые сорта, устойчивые к влияниям внешних факторов, вредителям и болезням растений в условиях Таджикистана.

THE POTENTIAL SOURCE OF THERMOSTABLE HYDROLASES FOR USE IN BIOTECHNOLOGICAL PROCESSES FROM HIGH-ALTITUDE GEOTHERMAL SPRINGS IN TAJIKISTAN

***, **Dzhuraeva M.M., **Birkeland N.-K., *Bobodzhanova Kh.I.**

**Center of Biotechnology of the Tajik National University, Dushanbe, Tajikistan,*

***Department of Biological Sciences, University of Bergen, Bergen, Norway.*

E-mail: dmunavvara@bk.ru

It has long been known that microorganisms play an important role in the natural environment, especially in extreme environments such as hot springs. While Baas-Becking's postulate of microbial biogeography "Everything is everywhere, but the environment chooses" is accepted by many microbiologists, others have questioned it, including studies using the hyperthermophilic archaeon *Sulfolobus* and the thermoacidophilic methanotrophic *Verrucomicrobia* as model microorganisms to show that geographic distribution patterns exist in geothermal environments on a global scale. Over the past decades, thermophilic microbes have attracted the attention of researchers in many fields for their ability to withstand and function under extreme conditions. Thermophilic microbes are an excellent source of thermostable enzymes with unique properties that can be used in biotechnological processes at elevated temperatures and other harsh conditions. Thermophiles are a group of heat-loving microbes that live in various hot ecological niches, including geothermal sources.

Many high-altitude geothermal springs have been discovered on the territory of Tajikistan, the microbial diversity of which has not yet been studied. In this chapter, we present geochemical and geophysical profiles of three geothermal springs located in Khodja-Obi-Garm, Tamdykul and Obi Garm. The geology of the region in which Tajikistan is located is complex due to ongoing tectonic activity and volcanism, which has led to the existence of numerous geothermal vents with different geochemical properties. The thermal springs discovered in Tajikistan have not yet been investigated from a microbiological and biotechnological point of view. The purpose of this work is to summarize the initial results of microbiological studies of several geothermal sources in Tajikistan. In this paper, we present geochemical and geophysical profiles of three geothermal sources located in Khoja-Obi-Garm, Tamdykul and Obi-Garm.

The Khodja-Obi-Garm field is located on the banks of the Varzob River, 50 km north of Dushanbe, at an altitude of 1780-1870 m. The geothermal water of the Khodja-Obi-Garm field is used for hot water supply and heating of the entire sanatorium-resort complex.

The mineral waters of Obi Garm come to the surface of the Obi Garm River 100 km east of Dushanbe, at an altitude of 1300-1400 m. In the baths of the Obi Garm deposit, there are two types of water - siliceous and without "specific" components and properties. The composition of mineral waters is chloride-sulfate calcium-sodium.

The Tamdykul deposit is located 25 km north-north-west of the district center Dzhirgital, in the upper part of the Tamdykul river valley, at an altitude of 2198 m. An operating regional sanatorium and a greenhouse are used.

Unexplored geothermal springs in Tajikistan are promising sources for isolating thermophilic microbes with beneficial enzymatic activity. In this regard, 21 thermophilic aerobic bacteria and one thermophilic anaerobic bacterium were isolated from 3 high-mountain mineralized Tajik geothermal springs with temperatures from 50.5 to 89°C.

The isolates were phylogenetically identified and studied for their ability to produce extracellular hydrolytic enzymes (such as protease, amylase, lipase and cellulase). Identification of isolates based on 16S rRNA gene sequences revealed relationships with representatives of more than 10 different species belonging to 5 genera, namely *Aeribacillus*, *Anoxybacillus*,

Geobacillus, Parageobacillus and Thermotoga. Geobacillus species. turned out to be the most numerous (cultivated) species in the studied geothermal springs. Some of the isolated bacilli had less than 96% sequence similarity to their closest GenBank match, indicating that Tajik geothermal vents contain potential new bacilli species. More than 20 isolates actively produce at least one or more extracellular hydrolases such as proteases, amylases, or lipases, making them a potential source of thermostable hydrolases for use in biotechnological processes.

In conclusion, thermoadapted bacteria have attracted the attention of the scientific community due to their ability to produce thermostable extracellular hydrolytic enzymes. Microbial extracellular enzymes with optimal activity at high temperatures offer opportunities to study the adaptation of life to thermal/high temperature environments and the potential for biotechnological exploitation. The variety of thermoactive enzymes found in this study can be used for a variety of industrial, agricultural, and medical applications.

РОСТ ПРОРОСТКОВ КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (*CALENDULA OFFICINALIS*) ПРИ ПРЕДПОСЕВНОМ УФ-ОБЛУЧЕНИИ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Довутова С.Т., Худжаназарова Г.С.

*Памирский биологический институт им. Х.Ю.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хорог, Таджикистан. E-mail: gulbakht@mail.ru*

Календула (*Calendula officinalis* L.) относится к семейству Сложноцветных (Compositae) и является однолетним травянистым растением. В культуре наиболее распространена календула лекарственная, или ноготки – одно из древних растений, используемых как лекарственное и декоративное.

Для изучения эффективности УФ-облучения семян разной длиной волны и продолжительностью экспозиции на всхожесть семян и длину 10 дневных проростков были проведены эксперименты с двумя сортами календулы лекарственной Арт Шадес и Гейша в лабораторных условиях. Прораствание семян в лабораторных условиях начиналось на 5-6-й день после намачивания.

Результаты экспериментов показали, что у календулы сорта Арт Шадес прослеживалось увеличение всхожести семян на 3.6% по сравнению с контрольным вариантом при облучении семян в течение 30-мин. УФ средневолновой области. Другая картина наблюдалась при коротковолновом УФ-облучении, где всхожесть семян снижалась на 7.2% по сравнению с контрольным вариантом. У семян сорта Гейша наблюдалось некоторое снижение процента всхожести (на 4.2%) в области коротковолнового (УФ-254 нм) УФ-облучения с экспозицией 30 мин. Между остальными вариантами опыта была обнаружена статистически недостоверная разница.

УФ-облучение семян при экспозиции 60 мин. оказало большее влияние на их всхожесть у обоих видов растений. Все спектры УФ-облучения привели к увеличению всхожести семян по сравнению с контрольным вариантом. При коротковолновом УФ-облучении всхожесть семян увеличилась на 5.2, при среднем и длинноволновом на 7.8 и 9.5% соответственно. У календулы сорта Гейша при данной экспозиции наибольшее увеличение всхожести семян наблюдалось в вариантах УФ-313 и УФ-365 нм, которое составляло 5.6 и 7.8% по сравнению с необлученными семенами.

При увеличении экспозиции облучения до 90 мин. у календулы сорта Арт Шадес наблюдалось резкое снижение всхожести при всех длинах волн. В вариантах УФ-254, 313 и 365 нм всхожесть семян снизилась на 9.5, 4.8 и 1.5%. Аналогичную картину наблюдали при сравнении данных между вариантами у сорта Гейша. У проростков календулы сорта

Арт Шадес УФ-облучение семян коротковолновыми лучами (254 нм) в течение 30, 60 и 90 мин. вызвало подавление роста проростков по сравнению с контрольным вариантом. Наибольший подавляющий эффект наблюдался при экспозиции 90 мин., который составил 26.5% относительно контроля.

Иная картина наблюдалась при облучении семян средневолновыми и длинноволновыми УФ-лучами. Было выявлено, что при облучении семян в течение 60 мин. у календулы сорта Арт Шадес имелась тенденция к увеличению высоты проростков по сравнению с контролем на 10.7% в варианте УФ-313 нм и на 12% в варианте УФ-365 нм. При 30 мин. облучении семян также наблюдалось незначительное увеличение роста в варианте УФ-313 нм, однако в варианте УФ-365 нм рост проростков несколько снизился. УФ-облучение семян в течение 90 мин. оказало подавляющий эффект на рост проростков, который снизился в варианте УФ-313 нм на 13.2% и на 14.4% в варианте УФ-365 нм.

Результаты опытов с растениями сорта Гейша показали, что при облучении семян коротковолновыми УФ-лучами наблюдается незначительное увеличение роста проростков при экспозиции 30 мин. При дальнейшем возрастании времени облучения есть тенденция к подавлению роста по сравнению с контрольным вариантом. Степень подавления роста больше всего проявилась при экспозиции 90 мин., где она составила 17.1% по сравнению с контрольными проростками.

Аналогичная реакция наблюдалась при 30-минутном УФ-облучении. Похожая реакция у проростков растений календулы сорта Гейша наблюдалась и при длинноволновом УФ-облучении в течение 60 мин. Здесь также УФ-облучение семян длиной волны 365 нм вызвало некоторое увеличение роста проростков, которое составило 13% по сравнению с контрольным вариантом. Облучение семян календулы обоих сортов с экспозицией 90 мин. вызвало подавление роста.

ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ СОРТООБРАЗЦОВ ТОМАТА ИЗ РОССИЙСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ В СЕВЕРНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

Додобаева М.

*Худжандский государственный университет им. Б.Гафурова,
г. Худжанд, Таджикистан. E-mail: manizhakhon.dadoboyeva@mail.ru*

Известно, что в последнее время мировое сообщество обеспокоено проблемой глобального изменения климата, т. к. это представляет серьёзную угрозу для окружающей среды. Последние два года в странах Центральной Азии наблюдалось аномальное повышение температуры. В некоторых регионах Таджикистана, Узбекистана и Туркменистана температура достигала 48°C. В результате, по данным Национальной гидрометеорологической службы, все республики пострадали от сильной засухи, что оказало большое влияние на состояние пастбищ и производство зерновых продуктов. Засуха угрожает продовольственной безопасности населения. Для обеспечения населения продуктами питания усиленно изучается влияние изменения климата на физиолого-биохимические процессы важнейших сельскохозяйственных культур. Для более глубокого изучения физиологии устойчивости растений к изменению климата, в круг исследований вовлекаются различные растительные объекты. Одним из объектов является томат - одна из самых востребованных и распространённых культур не только в нашей стране, но и во всём мире. Анализ литературы показывает, что изменение климата привело как к плохой урожайности помидоров, так и к увеличению заболеваемости томатов. Это предусматривает необходимость проведения оценки предполагаемых генотипов томатов на устойчивость к климатическим условиям, а именно к высоким температурам и засухе в

разных природно-климатических зонах для отбора лучших линий. Исследование этих вопросов во многом определяет выбор сортовых и генетических особенностей образцов томата, выращиваемых в условиях Таджикистана. Предполагается проведение работ по изучению томатов с различными характеристиками и особое внимание будет уделено изучению некоторых физиологических и биохимических особенностей томата, также будут отобраны их перспективные образцы, ценные по химическому составу плодов.

ВИДОВОЕ И ФОРМОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГРУШИ В ВЫСОКОГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ГОРНО-БАДАХШАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Исмоилов М.Т., Бахталиев Ш.М., Холдорбеков З.С.

Памирский биологический институт им. Ю.Юсуфбекова НАНТ,

Хорогский государственный университет им. М.Назаршоева,

г. Хорог, Таджикистан. E-mail: mutribsho@list.ru

Груша - ценная плодовая порода. Её плоды обладают диетическими свойствами. В них сочетается маслянистая сочная консистенция с непревзойденным тонким вкусом и ароматом. В зрелых плодах содержится много сахаров, среди которых основное место занимает фруктоза.

Вавилов Н.И. считал центрами происхождения культурных груш китайский, среднеазиатский и ближневосточный (кавказский). Ближневосточный центр особо важен, так как считается местом происхождения одомашненных форм груши обыкновенной, из которых были выведены современные сорта. Дерево груши обладает большой долговечностью; у него прочные скелетные ветви, подтянутые вверх и составляющие компактную пирамидальную крону.

В условиях Западного Памира из представителей рода *Pyrus* L. произрастают *P.bucharica* Litv., *P.communis* L., *P.korshinskya* Litv., *P.tadshikistanica* Zapr. и *P.cajon* Zapr. Следует отметить, что последний вид для Западного Памира является эндемичным и реликтовым. В условиях Западного Памира груша в отличие от яблони, менее полиморфна, но встречаются две формы груши Кайон: крупноплодная и мелкоплодная.

В результате экспедиционных исследований обнаружено более 15 местных форм груши, которые имеют свои местные названия и по тем или иным признакам сильно отличаются между собой. Вполне возможно, что некоторые из них даже могут быть отдельными видами. Однако в видовом разнообразии груши Средней Азии, в целом, и Западного Памира в частности, до сих пор имеется много неясностей и спорных вопросов.

За отличительные признаки местных форм, прежде всего, можно брать форму, размер и вес плодов. Этот признак сближает их с восточно-азиатскими грушами. Однако у большинства из них плоды имеют неоппадающие чашечки. Эти груши напоминают среднеазиатские груши. Описанные нами груши относятся к высокорослым формам. Их высота достигает 10-15 м и более. Некоторые из них, несмотря на свою долговечность, в возрасте более 200 лет обильно плодоносят и дают высокие урожаи.

Исследование по изучению морфологических особенностей плодов некоторых сортов и форм груши показало, что они сильно отличаются, как по форме, окраске, размеру и весу плодов, так и по вкусовым качествам. Местный сорт груши Ношпоти имеет крупные сочные плоды, а у сорта Амруд плоды имеют более терпкий вкус. Оба эти сорта по сравнению с грушей Кайон имеют обычные тонкие плодоножки.

Из всех выявленных сортов и форм груши Западного Памира нами установлено, что только груша Кайон имеет много разных форм, которые существенно отличаются друг от друга по многим морфологическим признакам (крона, побеги, листья, плоды и т. д.).

Многие сорта и формы груши здесь имеют своё местное название, например груша Тарамруд, Гапамруд, Кавгакамруд, Зарезак, Сафедамруд, Ношпоти, а форму Ямчун назвали по названию местности, где она произрастает. Её можно отнести к реликтовой форме, поскольку она произрастает только в кишлаке Ямчун Ишкашимского района на высоте 2700 м над ур. м., как в естественном состоянии, так и в культуре, в незначительном количестве. Форма груши Шульви распространена в некоторых местах Рушанского, Шугнанского и Рошткалинского районов и в г. Хорог. Основным очагом разнообразия сортов и форм груши и семечковых в целом можно назвать Ванчский район.

Деревья груши семенного происхождения и привитые на сеянцы дикой груши обладают большими размерами, а привитые на айву имеют карликовый вид. Отобранные формы айвы используют как клоновые подвои, ослабляющие рост привоев. У деревьев, привитых на айву, низкая морозо- и засухоустойчивость, но они хорошо растут на переувлажнённых, уплотнённых и солеустойчивых почвах.

Груша склонна к партенокарпии (образование плодов без оплодотворения, часто бессемянных), но большинство сортов самобесплодные, поэтому их необходимо обеспечивать сортами-опылителями и ставить в саду во время цветения улья.

ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА СЕМЕЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР ВЫСОКОГОРИЙ ЗАПАДНОГО ПАМИРА

Исмоилов М.Т., Бахталиев Ш.М., Холдорбеков З.

*Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хорог, Таджикистан. E-mail: mutribsho@list.ru*

Семечковые плодовые культуры являются основными плодовыми культурами всего земного шара с умеренно тёплым климатом. Около 70% общей площади приходится на долю яблони и груши. Ведущее значение их обусловлено агробиологическими особенностями. Благодаря большому разнообразию видового состава семечковых культур, они обладают большой изменчивостью и приспособляемостью к самым различным почвенно-климатическим условиям, поэтому их можно культивировать на огромнейшей территории всего мира.

Деревья яблони и груши отличаются высокой урожайностью. Нередки случаи, когда отдельные экземпляры в период полного плодоношения приносят за один урожай по тонне и более плодов, а получение урожая в 300-400 кг с дерева – явление обычное. Плоды этих культур крупнее плодов других пород, пригодны к длительному хранению в свежем виде и к дальним перевозкам. В свежем виде плоды яблони представляют собой ценнейший продукт питания; в технической переработке дают вино, соки, повидло, варенье, компоты, пригодны также для сушки и мочки. Семечковые культуры являются плодовыми культурами с многосемянными сочными плодами-яблоками. Семечковые культуры объединяют огромное количество видов и разновидностей, а яблоня и груша имеют большое разнообразие сортов и форм.

На территории Горно-Бадахшанской автономной области произрастает 1 вид яблони – *Mallus sieversii* (Ldb) M. Roem и 5 видов груши – *Pyrus communis* L., *P.bucharica* L., *P.korshinskyi* L., *P.tadshikistanica* Zapr. с большим полиморфизмом. В течение многих лет нами маршрутно-экспедиционными исследованиями по районам Западного Памира выявлены и описаны более 300 сортов и форм яблони. Яблоня здесь встречается как в диком виде, так и в культуре. Среди них преобладают дикорастущие и лишь немногие, наряду с произрастанием в природных условиях, введены в культуру в соответствующих географических районах умеренных зон. По морфо-биологическим особенностям

они весьма разнообразны, как по признакам дерева: кроной, побегами, листьями, плодами, так и долговечностью, устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды Западного Памира и т. д.

Исследования оценки биологического разнообразия семечковых плодовых культур показали, что по биоразнообразию семечковых культур Дарвазский, Рушанский, Шугнанский, Рошткалинский и Ишкашимский районы уступают Ванчскому району.

В западных районах Памира из многочисленных сортов и форм яблони описаны 10 форм яблони и 10 форм груши, которые представляют интерес по морфо-биологическим, хозяйственно-ценным признакам, а некоторые из них имеют селекционное значение. Далее мы сравнили их по таким хозяйственно-ценным признакам, как дегустационная оценка, продуктивность, товарное качество плодов, вкус, ароматичность, масса плодов, крупноплодность, привлекательность, переработка, лёжка и транспортабельность плодов. Также учитывали интродукционные способности некоторых интродуцированных сортов яблони и груши к аридным условиям Западного Памира. Изучены некоторые биологические особенности сортов и форм яблони и груши. Работа проводилась как в стационарных условиях Варцушдашта, Ботанического сада, Рогакского (Дарвазский р-н) и Джангали Зугомском (Ванджский р-н) опорных пунктах и в полевых условиях Дарвазского, Ванчского, Рушанского, Шугнанского, Ишкашимского и Рошткалинского районов.

Объектами исследований служили местные сорта и формы яблони - Себрахт, Хихцакмун, Сафедмун, Гуламади, Саидшои, Каранак, Киломун, Кульчамун, Чоимун, Тахпакмун, Хапакмун, Румун, Гулбеки, Зардмун, Шохиризм-1, Рошткальа-1, Парзудж-1, Кулев-1, Коргамун; груши Шульви, Хепакамруд и Кадунок.

Для определения размера плодов и толщины однолетних приростов использовали штангенциркуль. Этим методом определяли ширину, высоту плодов и толщину плодовых ножек. Для определения линейных размеров листа, прироста однолетних побегов использовали миллиметровую бумагу. Абсолютный и удельный вес плодов в полевых и стационарных условиях измеряли обычными весами.

Существенным недостатком многих сортов и форм яблони в условиях Западного Памира является периодичность плодоношения, когда в силу ряда биологических особенностей и неблагоприятных условий произрастания, урожай яблони и груши становится нерегулярными и колеблется от высоких урожаев до полного отсутствия плодоношения. В связи с этим необходимо оценивать сорта по этому признаку, выявляя склонные к ежегодному плодоношению. Регулярное плодоношение яблони обеспечивается также за счёт следующих факторов: хороший ежегодный прирост ветвей, умеренное цветение деревьев, раннее сбрасывание резервной завязи и умеренная нагрузка урожая на листовую поверхность, образование и плодоношение молодых кольчаток в год, когда старые не заложили цветочные почки, способность отдельных плодовых образований закладывать цветковые почки на приросте плодовой сумки в год урожая, чередование плодоношения на отдельных плодовых образованиях и ветвях деревьев.

Обследованные и отобранные формы и сорта яблони в основном являются нерегулярно плодоносящими - 70%, лишь 30% со строгой периодичностью плодоношения. Степень цветения и плодоношения этих форм составляет 4-5 баллов, 63% форм имеют слабую степень осыпаемости плодов, а у 37% осыпаемость плодов средняя.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЕГЕТАЦИИ НА ПРОЯВЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ САХАРНОГО СОРГО В УСЛОВИЯХ НИЖНЕВОЛЖСКОГО РЕГИОНА

Кибальник О.П., Семин Д.С., Ефремова И.Г.
ФГБНУ РосНИИСК «Россорго», г. Саратов, Россия.
E-mail: kibalnik79@yandex.ru

В институте ведётся селекционная работа по созданию новых сортов и гибридов сахарного сорго, характеризующихся высокой продуктивностью, повышенной устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессорам, пригодных для разных направлений использования – на кормовые цели и получение сахаросодержащей продукции. Селекционная оценка полезных признаков растений сопровождается изучением взаимосвязей показателей, что способствует достижению ранней диагностики большей продуктивности. Установление корреляционных зависимостей между количественными признаками сахарного сорго является актуальной задачей.

Целью настоящих исследований явилось изучение влияния климатических условий года вегетации на характер корреляционных связей между селекционными признаками образцов сахарного сорго.

Материалом для изучения служили 43 образца сахарного сорго, в том числе 11 сортов и 32 селекционные линии. Исследования проведены на опытном поле ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» в 2020 - 2022 гг. Площадь делянок в питомниках предварительного и конкурсного сортоизучения составила 15.4 - 30.8 м², повторность трёхкратная, густота стояния растений – 100 - 150 тыс. раст./га. Посев проведён в третьей декаде мая селекционной кассетной сеялкой СКС - 6 - 10. Агротехника выращивания – зональная. Оценка морфометрических признаков растений осуществлена согласно методике государственного сортоиспытания полевых культур. Результаты исследования подвергались статистической обработке в программе Agros версии 2.09 методом корреляционного анализа. Годы исследования характеризовались различными климатическими условиями: в 2020 г. сумма активных температур составила 2530°C, осадки – 195.8 мм, ГТК (гидротермический коэффициент) – 0.77, в 2021 г. сумма активных температур равнялась 2835°C, осадки – 176.7 мм, ГТК – 0.62 за период вегетации растений; 2022 г. оказался более прохладным и влажным, сумма активных температур – 2516°C, осадки достигли 198.2 мм, ГТК – 0.75.

Проведённые полевые испытания показали, что степень корреляционных взаимосвязей основных хозяйственно-ценных признаков образцов сахарного сорго в засушливых условиях Нижнего Поволжья различается в годы исследований. Выявлена достаточно тесная положительная взаимосвязь урожайности биомассы и зерна ($r=0.70$), параметров соцветия ($r = 0.46$) во все годы исследования. Установлена корреляция массы 1000 семян с урожайностью биомассы и семян ($r = 0.41-0.46$) в среднем за 2020 - 2022 гг., но в более засушливом 2021 г. эти взаимосвязи оказались незначимыми. Обнаружены взаимосвязи в среднем за три года между площадью листьев ($r=0.32$), высотой растений с выдвинутостью ножки соцветия ($r = 0.58$) и содержанием сахаров в соке стебля ($r=0.53$), а также площади наибольшего листа с урожайностью биомассы ($r = 0.39$) и массой 1000 семян ($r=0.49$). Последние две пары коррелирующих признаков в более засушливом 2021 г. обнаружили значительное ослабление тесноты взаимосвязей ($r = 0.10-0.18$).

В селекции сахарного сорго на повышение урожайности биомассы и семян, содержания сахаров в стеблях большое значение имеет установление взаимосвязей призна-

ков для целенаправленного отбора исходного материала в программах скрещиваний, эффективности и ускорения селекционного процесса. Результаты исследований свидетельствуют о различном проявлении зависимостей между хозяйственно-полезными признаками сахарного сорго: в более влажные 2020 и 2022 гг. величина коэффициентов корреляции оказалась выше по ряду коррелирующих признаков по сравнению с более сухим 2021 годом.

НЕКОТОРЫЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТВЁРДОЙ И МЯГКОЙ ФОРМ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОЙ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ

Кобилев Ю.Т., Рустамов А.Р., Абдуллаев А., Маниязова Н.А.
Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: yusuf-kobilov@mail.ru

Изучение особенностей роста и развития сортов пшеницы в стрессовых условиях представляет большой научный интерес. Почвенная засуха является одним из наиболее распространённых стрессовых факторов, негативно влияющих на продукционные процессы многих сельскохозяйственных культур.

Полевые опыты проводились на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ (г. Душанбе), расположенном в восточной части Гиссарской долины на высоте 834 м над ур. м. Растения выращивались в вегетационных сосудах (12 кг почвы). Посевы были произведены в весенние сроки. Сосуды с растениями были разделены на две группы: первая - растения выращивались в условиях почвенной засухи (опыт) – влажность почвы 45-50% от предельной полевой влагоёмкости (ППВ), вторая - растения выращивались в оптимальных условиях почвенной влажности (контроль) - 75-80% от ППВ.

Объектами наших исследований служили сорта твёрдой пшеницы Президент, Шамъ (*Triticum durum* Desf.), которые выведены в Таджикском научно-исследовательском институте земледелия, и разновидность *v. heidelbergi* вида *T. polonicum*, завезённая из Сирии (г. Алеппо, ИКАРДА) и Российской Федерации - Всероссийский институт растениеводства им. Н.И.Вавилова (ВИР), формы мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) Голоколоска – *lutescens* (Alef.) Mansf и Галгалос – *delfii* (Koern.) Mansf, полученные из коллекции ВИР им. Н.И.Вавилова и местный сорт Зафар.

В данном сообщении обсуждается влияние длительной почвенной засухи на формирование площади листовой поверхности, удельную поверхностную плотность листьев (УППЛ), чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) в разных фазах развития пшеницы. Под влиянием длительной почвенной засухи у генотипов твёрдой пшеницы динамика формирования площади листовой поверхности, удельная поверхностная плотность листа и чистая продуктивность фотосинтеза заметно отличались от контрольных растений. У сорта Шамъ уровень формирования площади листовой поверхности был выше, чем у других изученных объектов, однако УППЛ у сорта Шамъ была заметно выше, чем у сорта Президент и *T. polonicum v. heidelbergi*. По показателю ЧПФ пшеницы Президент и *T. polonicum v. heidelbergi* в условиях почвенной засухи превосходили до фазы колошения – цветение показатели пшеницы Шамъ, а в остальных фазах развития у сорта Шамъ ЧПФ была выше. Среди мягких пшениц сорт Зафар был лучше, чем сорта Голоколоска и Галгалос.

В условиях почвенной засухи общее содержание хлорофилла в целом заметно уменьшается. Это происходит как за счёт хлорофилла *a*, так и хлорофилла *b*. Определённые интенсивности фотосинтеза в листьях изученных генотипов показало, что во всех

случаях почвенная засуха способствовала снижению скорости ассимиляции CO_2 у опытных растений. Вместе с тем, можно заметить, что в условиях полива и засухи у сорта твёрдой пшеницы Шамъ и мягкой пшеницы сорта Зафар в фазах колошения, цветения и молочно-восковой спелости интенсивность видимого фотосинтеза несколько выше, чем у других генотипов. У изученных растений в течение всего периода развития интенсивность фотосинтеза между вариантами опыта значительно различалась. Установлено, что у всех изученных форм твёрдой и мягкой пшеницы в условиях почвенной засухи усиливается включение ^{14}C в сумму сахаров, продукты ИГП углерода, а также в продукты ФЕП карбоксилирования. Влияние почвенной засухи на интенсивность фотосинтеза и скорость включения ^{14}C в продукты фотосинтеза пшеницы явно свидетельствует о том, что водный стресс, как весьма сильный экологический фактор приводит к существенному изменению интенсивности фотосинтеза и разнонаправленности фотосинтетического метаболизма.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИММУНОХИМИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ САНИТАРНО-ЗНАЧИМЫХ МИКОТОКСИНОВ В ЗЕРНЕ ПШЕНИЦЫ И АГРОПРОДУКЦИИ ИЗ ТАДЖИКИСТАНА

Кононенко Г.П., Буркин А.А.

*Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной
санитарии, гигиены и экологии – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ
им. К.И.Скрябина и Я.Р.Коваленко РАН,
г. Москва, Россия. E-mail: vniivshe@mail.ru*

В рамках межнационального научного сотрудничества с Республикой Таджикистан за последние годы изучена контаминация микотоксинами бобов арахиса (Разоков и др., 2018) и хлопкового жмыха (Кононенко и др., 2019). В данной работе сообщается о результатах микотоксикологического обследования зерна, а также ряда других объектов продовольственного и кормового назначения, предоставленных сотрудниками Ветеринарного института Таджикской академии сельскохозяйственных наук 14.05.2019 г.

Зерно пшеницы (22 образца), кукуруза, сухофрукты, орехи, фасоль, нут, семена тыквы и масличных культур (24 образца) были отобраны точно в нескольких районах Согдийской и Хатлонской областей, 6 районах республиканского подчинения (Гиссарский, Вахдатский, Рудаки, Турсунзадевский, Файзабадский, Шахринавский) и в Горно-Бадахшанской автономной области (ГБАО). Определение микотоксинов выполняли в лаборатории микотоксикологии и санитарии кормов с помощью унифицированной методики на основе непрямого конкурентного иммуноферментного анализа (ГОСТ 31653–2012). Пределы количественного определения соответствовали 85%-ному связыванию антител и составили 2 мкг/кг (афлатоксин В1), 4 мкг/кг (Т-2 токсин, охратоксин А, стеригматоцистин), 5 мкг/кг (альтернариол, эргоалкалоиды, роридин А), 20 мкг/кг (зеараленон, цитринин, микофеноловая кислота, эмодин), 50 мкг/кг (дезоксиниваленон, циклопиазоновая кислота, фумонизин В1), 100 мкг/кг (PR-токсин).

В 10 образцах зерна пшеницы было выявлено присутствие токсина антрахинонового ряда эмодина, известного как «диарейный фактор». В большинстве из них содержание эмодина в среднем составило 37 мкг/кг, а более высокие уровни (180 и 190 мкг/кг) были найдены в зерне из Исфаринского района Согдийской области и из Рушанского района ГБАО. Стеригматоцистин в количествах от 19 до 145 мкг/кг присутствовал в четырёх образцах из Восейского, Фархорского районов, Хамадони и г. Куляба Хатлонской области. Для одного образца из Файзабадского района была установлена контаминация дезок-

синиваленолом в количестве 235 мкг/кг. Один из двух образцов зерна кукурузы имел интенсивную сочетанную загрязнённость фузариотоксинами – дезоксиниваленолом (1000 мкг/кг), зеараленоном (1820 мкг/кг) и фумонизином В1 (200 мкг/кг). Два образца зерна пшеницы и кукурузы на уровнях 6 и 16 мкг/кг, близких к пределу определения метода, содержали альтернариол – один из метаболитов грибов рода *Alternaria*, обладающий генотоксическим действием. Ранее при анализе зерна из Таджикистана иммунохроматографическим методом с помощью тест-системы RIDA®QUICK DON (RBiopharm, Германия) дезоксиниваленол был выявлен в 8 из 67 образцов пшеницы и в 25 образцах кукурузы из 166 (Разоков, 2019). Сообщалось также об обнаружении Т-2 токсина, но при анализе данной выборки этот токсин не был найден. Следует отметить, что в фуражном зерне российского происхождения фузариотоксины, альтернариол и эмодин относятся к числу весьма распространённых, однако стеригматоцистин встречается крайне редко (Кононенко и соавт., 2020).

В горохе турецком (нут), семенах тыквы, льна и подсолнечника ни один из анализированных микотоксинов обнаружить не удалось. Характер загрязнённости семян кунжута из Яванского района (Хатлонская обл.) оказался необычным – в них присутствовали эмодин (500 мкг/кг), циклопиазоновая кислота (50 мкг/кг) и альтернариол (37 мкг/кг). Контаминацию охратоксином А имели все исследованные образцы изюма (10 и 23 мкг/кг), орехов (арахис, фисташка, миндаль) (от 10 до 50 мкг/кг) и фасоли обыкновенной (5–33 мкг/кг). Альтернариол был в числе слабых контаминантов фасоли обыкновенной (10 мкг/кг) и образца азиатской фасоли (маш) (10 мкг/кг). Дезоксиниваленол в количестве 120 мкг/кг был найден в одном из образцов кураги.

Результаты проведенного исследования вполне соответствуют выводу об отнесении фузариотоксинов к приоритетными критериям контроля безопасности зерна в Республике Таджикистан (Разоков, 2019). Однако, факт обнаружения в зерне стеригматоцистина, эмодина, альтернариола, а также подтверждение возможности контаминации разных видов агропродукции охратоксином А, эмодином, альтернариолом и циклопиазоновой кислотой, указывают на необходимость значительного расширения группы санитарно-значимых токсикантов микогенной природы. Изучение распространённости перечисленных выше микотоксинов на более обширных выборках образцов позволит в дальнейшем оценить реальность и масштабы рисков для возникновения пищевых и кормовых интоксикаций. За последнее десятилетие исследователи неоднократно обращали внимание на всё возрастающую актуальность проблемы загрязнённости агропродукции микотоксинами в странах Средней Азии и Закавказья (Мирзоев и др., 2014; Сеидова и др., 2022), и сведения, представленные в данной работе, могут стать основой для организации регулярных мониторинговых исследований основных видов продовольствия и кормового сырья.

ТОКСИНООБРАЗОВАНИЕ ИЗОЛЯТОВ ГРИБА *ASPERGILLUS TAMARII* ИЗ ЛУГОВОГО РАЗНОТРАВЬЯ

Кононенко Г.П., Пирязева Е.А., Зотова Е.В., Буркин А.А.

*Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ
им. К.И.Скрябина и Я.Р.Коваленко РАН,
г. Москва, Россия. E-mail: vniivshe@mail.ru*

Грибы *Aspergillus* секции *Flavi*, не продуцирующие афлатоксины, имеют значение для безопасности агропродукции из-за образования циклопиазоновой кислоты (ЦПК).

Негативное действие этого токсина проявляется в способности изменять у животных клеточное усвоение кальция, приводящее к усилению сокращения мышц, а также вызывать патологические изменения печени, желудочно-кишечного тракта и сердца (Ostry et al., 2018). В числе видов *Aspergillus*, способных к образованию ЦПК, известен *A. tamaritii* Kita, который часто сопутствует *A. flavus* L. в продовольствии и кормах из Африки (Esuruoso, 1974; Mojtahedi et al., 1979; Mngadi et al., 2008), Ирана (Habibi, Afzali, 2021), Бразилии (Calderari et al., 2013; Martins et al., 2017) и стран юго-восточной Азии (Manabe, Tsuruta, 1978; Norlia, 2019).

Многолетние мониторинговые исследования, выполненные российскими исследователями, показали, что этот токсин редко встречается в зернопродукции и обширно распространён в консервированных зелёных кормах, дикорастущих бобовых, злаковых, крестоцветных растениях (Burkin et al., 2018). В ходе микологического исследования лугового разнотравья, включающего первичное выделение грибов, получение чистых культур и видовую идентификацию, по совокупности культурально-морфологических признаков 5 изолятов были отнесены к виду *A. tamaritii* Kita и размещены в исследовательской коллекции под регистрационными номерами 28/1, 340/3, 538/4, 634/1 и 637/4. В экспериментах по оценке их токсинообразования посевным материалом были 10-суточные культуры грибов на агаре Чапека-Докса. В качестве питательных сред использовали сусловый агар, травяной агар, сенной агар и увлажнённое зерно риса. Инкулюм (в 3-х повторностях) помещали во флаконы вместимостью 10 мл и диаметром дна около 18 мм, каждый из которых содержал по 1.5 мл агаровой среды или 1 г риса с добавлением по 1 мл воды перед автоклавированием, затем закрывали их ватно-марлевыми пробками и дополнительно обертывали слоем лабораторной пленки Parafilm M. Посевы инкубировали в темноте в течение 7 суток при 25°C. По окончании культивирования в каждый флакон добавляли по 1.5 или 3 мл смеси ацетонитрил-вода в объемном соотношении 84:16 и интенсивно встряхивали дважды в начале и конце стационарной 14-часовой экстракции. Экстракты биомассы грибов после разведения фосфатно-солевым буферным раствором pH 7.4 с Tween 20 использовали для анализа с помощью иммуноферментных тест-систем «Циклопиазоновая кислота-ИФА», «Афлатоксин В1-ИФА», «Стеригматоцистин-ИФА» (ВНИИВСГЭ, Россия), с пределами определения 1, 0.08, 0.04 нг/мл, соответственно. Результаты выражали как средние арифметические значения, относительные ошибки выборочной средней по параллельным определениям не превышали 15%.

В биомассе изолята №538/4 ЦПК не была обнаружена на агаровых средах. На суловом агаре способность к её биосинтезу не удалось выявить у изолята №340/3. Как на травяном, так и на сенном агарах по интенсивности накопления изоляты располагались в ряду – №340/3 < №634/1 < №637/4 < №28/1, а диапазоны содержания токсина на этих средах различались и составили – от 0.1 до 0.6 мкг/г и от 0.08 до 7.9 мкг/г, соответственно. На сенном агаре у двух изолятов №637/4 и №28/1 уровни накопления значительно превышали 1 мкг/г (3.6 и 7.9 мкг/г, соответственно). На зерновом субстрате все изоляты продуцировали ЦПК от минимального количества 1.4 мкг/г (№538/4) до наибольшего 3.4 мкг/г (№28/1) со средним значением по выборке 2.3 мкг/г, что позволяет квалифицировать их как активные продуценты.

Ни у одного из тестируемых изолятов не наблюдалось образования афлатоксина В1 и стеригматоцистина. Это подтверждает корректность морфологической идентификации всех культур именно как *A. tamaritii*. Уже в ранних работах были сформулированы отчётливые биосинтетические различия видов секции *Flavi* в отношении биосинтеза афлатоксинов и ЦПК – способность образовывать оба типа токсинов и/или одного из

них у *A. flavus* (Gallagher et al., 1978) и только ЦПК у *A. tamaritii* (Dorner, 1983). Два последующих сообщения о продуцировании афлатоксинов В1 и В2 изолятами из образцов почвы с чайной плантации в Японии (Goto, Wicklow, 1996; Klick et al., 2000) позже объяснили их ошибочной идентификацией и принадлежностью к новому афлатоксигенному виду *A. pseudotamaritii* (Ito et al., 2001). В настоящее время при изучении монофилетического таксона "*A. tamaritii*" с использованием молекулярных методов и анализа экстрактов подтверждена исключительная способность к биосинтезу ЦПК (Frisvad et al., 2019).

Считаем необходимым отметить, что единственный доступный для микотоксикологического анализа изолят *A. tamaritii* из зерна кукурузы, поступившего из Республики Таджикистан, при типовой процедуре тестирования *in vitro* на суловом агаре также оказался активным продуцентом ЦПК с уровнем накопления 4.6 мкг/г. Обобщение полученных результатов показывает, что продолжение исследований токсигенного потенциала популяций этого вида, ассоциированных с кормами и продовольствием в почвенно-климатических зонах с его обширным распространением, имеет важное значение для охраны здоровья населения и ветеринарного благополучия.

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ФИТОГОРМОНОВ, ТИПА ЭКСПЛАНТА И ПОЛА ИСХОДНОГО РАСТЕНИЯ НА РАЗМЕР КАЛЛУСНОЙ ТКАНИ АКТИНИДИИ СОРТА ХАЙВАРД

Косумбекова Ф.А.

*Таджикский аграрный университет им Ш.Шотемура,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: fotish_65@mail.ru*

Достижение прогресса в области генной и клеточной биотехнологии растений непосредственно связано с разработкой фундаментальных основ культивируемых клеток и тканей *in vitro*.

Выбор подходящих эксплантов, состава питательной среды и режима культивирования позволит наладить технологию микроклонального размножения ряда плодовых и лесных культур в Таджикистане, с целью их ускоренного размножения, поэтому эти исследования являются весьма актуальными.

Среди относительно новой для условий Таджикистана культуры особое внимание уделяется актинидии (киви) (*Actinidia chinensis* Planch).

Целью настоящей работы явилось выявление степени тотипотентности соматических клеток актинидии путём изучения закономерностей их каллусогенеза и морфогенеза в культуре *in vitro*, подбора состава питательной среды, типа экспланта и режима культивирования.

Проведённые анализы показали, что для индукции каллусогенеза из эксплантов апикальных и пазушных меристем, благоприятной является питательная среда Мура-сиге-Скуга (МС3), содержащая 4 мг/л 2.4Д и 0.2 мг/г кинетина, а для эксплантов листьев и черешков листьев подходит среда с относительно высокими концентрациями фитогормонов (МС4 - 8 мг/л 2.4Д и 0.4 мг/л кинетина). Учёты показали, что при относительно низких концентрациях 2.4Д и кинетина образование каллусов происходит медленно и длится, в зависимости от типа экспланта, от 96 до 139 дней. Относительно короткой продолжительностью каллусогенеза отличались фрагменты апикальной и пазушной почек при культивировании на средах МС3 и МС4.

Выявлено, что среди изученных эксплантов наиболее продолжительный каллусогенез наблюдался у эксплантов листа и черешка листа при любых концентрациях фитогормонов. При культивировании эксплантов на питательных средах с относительно

низким содержанием фитогормонов остановка каллусогенеза связана с появлением морфогенетических структур. Однако при более высоких концентрациях фитогормонов каллусогенез задерживается в связи с образованием некротических пятен на поверхности каллусов и их гибели.

Таким образом, проведённые исследования позволили разработать технологию каллусогенеза и морфогенеза у актинидии *in vitro* путём подбора оптимальных концентраций фитогормонов в составе питательных сред, что способствует пониманию молекулярных механизмов тотипотентности клеток и тканей актинидии.

БИОИНФОРМАТИЧЕСКОЕ И СТАТИСТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ РАЗРАБОТКИ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ЭНТОМОПАТОГЕННОГО БИОПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ *BACILLUS THURINGIENSIS*

Крыжко А.В.

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»,
г. Симферополь, Российская Федерация. E-mail: nk_lib@mail.ru

В отличие от других областей биологии, например генетики или молекулярной биологии, применение современных средств статистической и биоинформатической обработки полученных экспериментальных данных в микробиологии до сих пор остаётся эпизодическим. Целью исследования было при помощи современных средств биоинформатического и статистического сопровождения провести отбор штамма и разработать отдельные этапы способа получения энтомопатогенного биопрепарата на основе *Bacillus thuringiensis*.

Установлено, что наличие спектра генов энтомоцидной активности, высокая энтомоцидная (100% гибели личинок колорадского жука в течение 5 суток), целлюлозолитическая (80.4%) и целлюлазная (0.20 мкг/мл) активность, эмиссия диоксида углерода (0.35 мг/мл), продуцируемое количество индолилуксусной кислоты (0.07 мг/мл) и амилонидных волокон (0.002 мкг/мл в перерасчёте на связавшийся краситель конго красный) в культуральной жидкости, показали перспективность разработки инсектицидного биопрепарата на основе штамма *B. thuringiensis* 0371. Изучение корреляционных зависимостей статистически значимых связей показало, что обработка южного чернозёма штаммами *B. thuringiensis* 792, 800, 810, 854, 888 и 0371 не оказывает деструктивного действия на микробоценоз почвы. Обнаружены закономерности, способные свидетельствовать об активизации целлюлозолитических процессов в южном чернозёме под действием изученных культур штаммов *B. thuringiensis* за счёт увеличения активности целлюлозолитических микромицетов ($r = 0.91-0.99$).

Для избранного перспективного штамма *B. thuringiensis* 0371 осуществили изучение первичных технологических параметров и провели поиск оптимальной питательной среды для лабораторного и полупромышленного культивирования. Оптимальный результат по поиску соотношения компонентов питательных сред для культивирования штамма *B. thuringiensis* 0371 получен на средах, содержащих кукурузную муку и дрожжевой автолизат, на которых титр спор составил 2.67-2.70 млрд./мл. Написан программный код на языке R для вычисления математического метода планирования эксперимента по выявлению оптимальных условий культивирования микроорганизмов.

В культуральной жидкости *B. thuringiensis* 0371, полученной на отобранных перспективных питательных средах исследовали экспрессию некоторых генов токсинообразования. Исследования показали, что одновременная повышенная на 24 и 42 часа культивирования экспрессия гена *thuE* (1.2–1.3 ед.), наблюдаемая в питательной среде

№7, гена CalY (634,33-654.68 ед.), а также лучший выход титра спор в этом варианте (до 2.7 млрд./мл) делают данную среду перспективной для разработки энтомопатогенного биопрепарата на основе штамма *B. thuringiensis* 0371 для борьбы с листогрызущими насекомыми.

Метод имитационного моделирования с применением среды Anylogic позволяет наиболее адекватно спрогнозировать процесс культивирования энтомопатогенных бактерий. В основу модели были положены данные титра КОЕ жидкой культуры, полученные в процессе культивирования, динамики изменения рН питательной среды, температуры и давления в ферментационной колбе биореактора (с 15 по 89 часов культивирования), учтено количество источников азота и углерода в питательной среде. Моделирование позволило предположить, что максимальный выход всех целевых продуктов штамма *B. thuringiensis* 0371 может быть достигнут при поддержании давления газа не ниже 0.7 объёма воздуха на объём среды в минуту, повышении температуры в конце культивирования до 32°C и рН в стационарной фазе не менее 8.0.

Таким образом, в качестве перспективного штамма для получения на его основе биоинсектицида против листогрызущих вредителей был отобран штамм *B. thuringiensis* 0371. При помощи современных средств статистической и биоинформатической обработки разработаны элементы лабораторного регламента производства биоинсектицида.

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON BREAD WHEAT YIELD

Meliev S.K., Bozorov T.A., Asranova M., Chinnikulov B., Isakulov S.

*Institute of Genetics and Experimental Plant Biology Academy of Sciences of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan. E-mail: meliev.sodir@mail.ru*

Improving agricultural production to meet projected increasing demand of global food products by around 60% until 2050, due to growing population and economic development, represents a substantial challenge, particularly in the context of climate change. Ensuring food security, of cereal crops, including increase of bread wheat productivity and quality is considered as one of the most significant tasks of grain growing to date. The creation and widespread use of bread wheat varieties which meet the requirements of food industry is an important step in solving the problems of modern agriculture.

The main goal of the present study is exploration of agrobiologic characteristics of wheat germplasm collection accessions of soft winter wheat, determination ecologic plasticity of the varieties, mutual influence of external environment and genotypes, having stable productivity level.

As source of the research CIMMYT from gene pool of international organization of the 46-th IBWSN (from selected nursery of international soft wheat), 200 samples was used as a source, specimens were planted on the plot with 1 m² area in three repetitions by randomization method during three years, yield stability, soil adaptation to climatic conditions and ecologic plasticity were studied. Indexes of valuable economically valuable traits ensuring productivity were statistically analyzed on the basis of "Ken Saera" formula, which was developed by the leading scientists of CIMMYT organization.

Relative humidity in the location of conducted experiment was unstable (changeable) in March-June months, hydrothermal coefficient (HTC) was equal to 1.57 ha. In 2017-2018 observed temperature was 20.9-21.50C and in comparison with 2016 appreciable difference was not observed. Precipitations in 2017-2018 in comparison with 2016 decreased for 26.6-30.5%.

First of all, for calculation of regression coefficient (b_i), index of environmental condition is defined. Indicator of environmental condition can be positive and negative. Good development and increased productivity of varieties is expressed by positive value of ecologic index, or on the contrary by negative value. In 2016- and 2018-years conditions were optimal, crop yield was high, but in 2017 relatively low productivity was observed. According to the results of experiments in 2016 ($i_j=0.4$, 2018 ($i_j=0.5$) positive conditions, and in 2017 ($i_j=1.0$) negative conditions were observed.

In the 1-diagram the average grain productivity of selected accessions across three-year field trials were shown. In optimal conditions the highest productivity was observed in the accession number 1125, in years with unfavorable conditions productivity decreases till 25%. It is observed, that in accession number 1251 even in the year with unfavorable conditions decrease of productivity was insignificant, in respect of three-year average productivity yield was on 7% less, this in its turn showed, that in comparison with other samples, it possesses stable productivity. Yield of genotypes across years varied from 8.1 t/ha till 5.62 t/ha.

The results of conducted experiments showed that the highest index of productivity across years was observed in accession with catalogue number 1251, followed by № 1125.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ВЕРМИКОПОСТИРОВАНИЮ В ПЛАНЕ УТИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО БИОУДОБРЕНИЯ

Мирзоев Б.Г., Солехзод Б.А.

*Центр инновационной биологии и медицины НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: markaz.11@mail.ru*

Главной целью вермикомпостирования является экологически безопасная переработка различных органических отходов и получение высокоэффективного органического удобрения - биогумуса.

Проведённые нами исследования в этом направлении позволили получить результаты, указывающие на улучшение плодородия почвы для устойчивого функционирования агросистем, производство экологически чистой продукции и охраны окружающей среды с использованием различных сельскохозяйственных культур. В частности, получены экспериментальные данные на таких культурах, как различные сорта пшеницы, бобовые и овощные культуры, выращенных в различных климатических условиях и на отличающихся по наличию гумуса почвах. В этих экспериментах был использован вермикомпост, полученный на основе субстрата из навоза КРС и опавшей листвы. Согласно химическому анализу полученного вермикомпоста было выявлено, что содержание гумуса анализируемого объекта составляло 6.56%, что является выше среднего показателя. С целью получения вермикомпоста с более высоким содержанием гуминовых веществ нами поставлен эксперимент, где на ряду с использованием навоза КРС и опавшей листвы, в приготовлении базовых субстратов задействован лошадиный и бараний навоз. Один из заложенных субстратов основан исключительно на скошенной траве и опавшей листве. Таким образом, будут получены и исследованы 4 вида вермикомпоста.

Данный эксперимент позволит выявить, на основе какого из базовых субстратов полученный вермикомпост будет содержать в своём составе наиболее высокий процент гуминовых веществ. Результаты данного эксперимента позволят определить, какой из базовых субстратов будет в приоритете при составлении методических указаний, а также при предполагаемом производстве вермикомпоста в промышленных масштабах на территории Республики Таджикистан.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM AESTIVUM* L.) В УСЛОВИЯХ ЦРНЗ

Наджодов Б.Б., Рубец В.С., Пыльнев В.В.

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет им. К.А.Тимирязева»,
г. Москва, Россия. E-mail: boburnajodov@gmail.com

Выработать правильный подход к изучению исходного материала пшеницы, произрастающей как в нашей стране, так и за рубежом, возможно только в случае полного признания комплексной оценки её качества, что играет очень важную роль в селекционной работе. Данная работа посвящена комплексной оценке генетических коллекций яровой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) в условиях Центрального Района Нечернозёмной зоны России (ЦРНЗ). Для комплексной оценки яровой мягкой пшеницы существует система более глубокого тщательного изучения её характеристик и свойств по хозяйственно-ценным признакам, включающая в себя урожайность, продуктивность, кустистость, массу 1000 зёрен, натуру, стекловидность и глютенины кодирующих локусов, связанных с хлебопекарным качеством зерна. В ходе исследования при изучении генетических ресурсов важную роль играет иммунологическая оценка селекционного материала. Она проводится при комплексной оценке опасных заболеваний растений пшеницы - жёлтая и листовая ржавчина, мучнистая роса, септориоз, фузариоз колоса, а также устойчивости к полеганию в условиях естественного развития болезни при эпифитотии, связанной с погодными условиями.

Опыт работы отечественных и зарубежных учёных показывает, что эффективность практической селекции во многом зависит от подбора пар для скрещивания. Поэтому проблема поиска генетических источников и доноров хозяйственно-ценных признаков и свойств является приоритетной задачей современной селекции (Ворончихина, Ворончихин, 2021).

Изучение генетических ресурсов яровой пшеницы с использованием комплексной оценки играет важную роль в поиске новых генетических источников для улучшения хозяйственных свойств сортов. Оценка устойчивости к различным заболеваниям позволяет выделить сорта, обладающие высокой устойчивостью к болезням, что является важным критерием для повышения урожайности и качества зерна. Одним из важных хозяйственных признаков является урожайность, которая непосредственно влияет на доходность сельскохозяйственных предприятий. Эти параметры влияют на качество хлеба и определяют его хлебопекарные свойства. Высокое содержание белка и клейковины делает зерно более ценным для производства хлеба высокого качества.

Исследование проведено на 15 сортах мягкой яровой пшеницы различного эколого-географического происхождения, охватывая разнообразие хозяйственно-полезных признаков. Все опыты были выполнены в Российском государственном аграрном университете - Московской сельскохозяйственной академии им. К.А.Тимирязева. Оценка проводилась по ряду параметров, включая дату колошения, восковой спелости, продолжительность вегетации, устойчивость к полеганию и различным заболеваниям, высоту растений, содержание натуры, массу 1000 зёрен, содержание белка и клейковины, а также стекловидность.

Анализ показал, что все изученные сорта характеризовались высокой урожайностью, крупностью зерна и стекловидностью, однако обладали высокой натурой и содержанием белка и клейковины в зерне. Тем не менее, в условиях ЦРНЗ некоторые сорта, такие как Обская 2, Тобольская и Фаворит, продемонстрировали максимально выражен-

ные адаптивные свойства к засушливым условиям. Они отличались высокой урожайностью, устойчивостью к основным грибным болезням, а также имели высокую натуру и стекловидность зерна. Однако упомянутые сорта оказались высокорослыми и неустойчивыми к полеганию, что следует учитывать при их использовании.

На основании результатов исследования предлагается использовать сорта Обская 2, Тобольская и Фаворит в качестве родительских форм для создания новых высокоурожайных сортов, приспособленных к условиям ЦРНЗ. В качестве второго компонента скрещивания рекомендуется выбрать низкорослые, устойчивые к полеганию сорта, чтобы улучшить устойчивость и качество новых гибридов.

БАЪЗЕ ХУСУСИЯТҲОИ РАСТАНИҲОИ ХҶРОКИ ЧОРВОИ БАЛАНДКҶҲИ ПОМИР

**Нусайриева Л., Бахтиёров У., Гадолиев Қ.,
Ниёзмамадова С., Завқиева С.**

*Институти биологии Помир ба номи Х.Юсуфбекови АМИТ,
ш. Хоруғ, Тоҷикистон*

Тибқи таҳқиқоти набототшиносон дар Помир 1567 намуд растанӣ месабзад, ки ба 108 оила ва 541 авлод мансубанд. Дар таркиби набототи ин минтақа намудҳои эндемикӣ 8% ташкил медиҳанд. Теъдоди растанӣҳои хурдӯйи яксола ва бисёрсола тақрибан 700 намудро ташкил медиҳад. Дар водиҳои Помири Ғарбӣ 1229 намуди растанӣҳои споратор, лучтухм, пӯшидатухм, ки ба 423 авлод тааллуқ, ба қайд гирифта шудааст. Таҳлили экологии фитосенологии набототи Помир нишон медиҳад, ки 51% наботот ба намудҳои биёбонӣ ва биёбонию даштӣ мансубанд. Ҷои дуҷумро (35%) намудҳои растанӣҳои марғзорӣ ва наздизоҳилӣ ишғол намуда, растанӣҳои рудералӣ 12% ва растанӣҳои обдӯсту ботлоқӣ ҳамагӣ 2% набототро ташкил медиҳанд.

Дар таркиби набототи Помир оилаи мураккабгулон 213 намуд, ғалладонагӣҳо 200 намуд ва лӯбиёгӣҳо 124 намудро ташкил медиҳанд. Зиёда аз 62% намуди набототи Помир дар миёнакӯҳҳо (1700-3400 м аз сатҳи баҳр), 23.2% намудҳо дар минтақаи баландкӯҳ (3400-4700 м аз сатҳи баҳр) ва 14.7% намуди растанӣҳо дар шароитҳои хоси баландкӯҳ месабзанд. Зиёда аз 350 намуд, ё 23.3% наботот паҳншавии васеъ дошта, ҳам дар шароити миёнакӯҳ ва ҳам баландкӯҳ воমেҳӯранд ва дар хокҳои сангу регзор мерӯянд.

Дар Помири Шарқӣ растанӣҳои хурдӯйи лӯбиёгӣ шаклҳои гуногуни ҳаётӣ доранд. Растанӣҳои эфемерӣ, буттаю нимбуттаҳои ин авлод аз оғози нишебиҳо то назди пирияхҳо васеъ паҳн гардидаанд. Дар байни растанӣҳои лӯбиёгӣ авлоди аз ҳама калон нахӯдакҳо (астрагалҳо) буда, зиёда аз 50 намудро дар бар мегиранд. Аз авлоди нешдоргиёҳҳо дар Помири Ғарбӣ 20 намуд ва дар Помири Шарқӣ 15 намуд воমেҳӯранд. Нахӯдакҳо баргу танаи мулоим дошта, ғизои беҳтарин барои чорво ба шумор мераванд. Дар шароити Помири Ғарбӣ ширинбияи уралӣ ва ширинбияи муқаррарӣ паҳн гардидаанд. Омӯзиши хусусиятҳои интродуксионии растанӣҳои лӯбиёгӣ нишон дод, ки аз 59 намуди таҳқиқгардида танҳо 39 намуд тамоми давраҳои онтогенезро аз сар мегузаронанд.

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон доданд, ки намудҳои юнучкаи хурдӯй, себарга, қатраборон, қашқарбеда, ришқай помирӣ, нахӯдаки гулпочак, нахӯдак тезқанот, нешдоргиёҳ, тангагиёҳ, қашқаргиёҳи сафед, қашқаргиёҳи доруворӣ, викаи тунукбарг, юнучкаи қорам, юнучкаи досмонанд ҳангоми риояи талаботҳои агротехникӣ бе коркарди замин ва обмонӣ, ки дар соли аввали кишт зарур аст, хуб нашъунамо мекунанд. Тухми растанӣҳои лӯбиёгии хурдӯй андозаи хӯрд дошта, давраи тӯлонии оромӣ дорад. Қобилияти сабзиши

тухмӣ низ гуногун буда, дар шароити озмоишгоҳ аз 3.5 то 95.5% ташкил медиҳад, ки аз сабзиши онҳо дар шароити саҳро хеле зиёд аст.

Набототи растаниҳои хӯроки чорвои Помир аз рӯи таркиби намудӣ, шароити экологии рушд, паҳншавии географӣ ва аҳаммияти хоҷагидорӣ хеле бой ва гуногун мебошанд. Аз рӯи қимати ғизоӣ барои чорво растаниҳои алафии бисёрсола ва растаниҳои нимбуттагӣ афзалияти бештар доранд. Дар ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон 1000 намуд растаниҳои хӯроки чорво ба қайд гирифта шудааст ва дар ҳудуди Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшон 700 намуди онҳо воমেҳӯранд, ки асосан ба оилаҳои лӯбиёғиҳо, ғалладонағиҳо ва мураккабгулон тааллуқ доранд.

ИНТРОДУКЦИЯ НОВЫХ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

Партоев К., *Сатторов Б.Н., Курбонов М.М.

Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,

**Таджикский государственный педагогический университет им. С.Айни,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: pkurbonali@mail.ru; bacca6600@mail.ru*

Картофеля (*Solanum tuberosum* L.) является одной из важных продовольственных культур в мире. Он играет важную роль в устойчивости развития экономики Республики Таджикистан и обеспечении продовольственной безопасности населения при изменении климата в будущем. В связи с этим в республике уделяется особое внимание дальнейшему развитию картофелеводства. Изучение характера формирования разных полезных генетических признаков сортов и гибридов картофеля в зависимости от их степени адаптации к изменению климата представляет особый интерес для дальнейшей интенсификации картофелеводства в Таджикистане. Однако, вопросы интродукции новых коллекционных образцов картофеля и их устойчивости к действию неблагоприятных факторов среды, особенно в долиненной части республики, слабо изучены. В связи с этим нами был изучен характер проявления ряда генетических признаков у разных генотипов картофеля, полученных из разных стран в условиях Гиссарской долины Таджикистана. Опыты по изучению новых коллекционных образцов картофеля проведены на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана (840 м над ур. м.) в течение 2020-2022 гг.

Проведённые исследования показали, что разные сорта картофеля в условиях Гиссарской долины Таджикистана имеют разные показатели по морфологическим признакам. По признаку высоты растений наиболее длинные стебли наблюдаются у сортов Таджикистан, Рашт и Нури. У этих сортов картофеля длина стебля в конце вегетации составляла 110-125 см, что по сравнению со средним показателем всех сортов картофеля на 20-35 см больше. Эти сорта картофеля относятся к высокорослым. Однако такие сорта картофеля, как Пикассо, Муратбай, Невский и Файзи Истиклол имеют длину стебля 70-80 см. Эти сорта можно отнести к низкорослым сортам картофеля. По признакам массы корней и стеблей также наблюдается большое варьирование между разными сортами картофеля. Данный признак между сортами картофеля колеблется в диапазоне 80-370 г/раст. По этому признаку наиболее высокие показатели наблюдаются по сортам Рашт и Таджикистан (соответственно 360 и 370 г/раст.). Такие сорта, как Аладин, Муратбай и Невский имеют массу корней и стеблей от 80 до 140 г/раст., что в 1.75 и 2.64 раза меньше, чем у сортов Рашт и Таджикистан. Средний показатель признака массы корней и стеблей по всем сортам картофеля составил 188.18 г/раст. Признак количества клубней на растении среди сортов картофеля варьировал в диапазоне 4.0-7.40 шт./раст.

Наиболее клубненосными оказались сорта картофеля Таджикистан, Муратбай и Рашт, имевшие соответственно 6.6; 7.20 и 7.40 шт. клубней на растении. Сравнительно малое количество клубней имели сорта Пикассо, Левобай и Нури (соответственно 4.0; 4.6 и 4.8 шт./раст.). Данный признак у всех сортов в среднем составил 5.73 шт./раст. Наиболее крупные клубни наблюдались у сортов Таджикистан, Пикассо и Файзи Истиклол, масса одного клубня у которых составила 96.97; 100.0 и 103.33 г соответственно. Наряду с этими сортами картофеля, такие сорта, как Муратбай, Левобай и Ном имели по этому признаку массу всего лишь 33.33; 36.96 и 38.71 г соответственно. Масса одного клубня в среднем у всех сортов картофеля составила 64.78 г. Продуктивность, в зависимости от генотипов картофеля, варьировала в диапазоне 170-640 г/раст. Среди сортообразцов картофеля наиболее продуктивными оказались такие сорта картофеля, как Рашт, Файзи Истиклол и Таджикистан, которые соответственно имеют продуктивности 620 и 640 г/раст. Сорта картофеля Левобай, Нирба, Муратбай и Ном имели соответственно 170, 200 и 240 г/раст., что по сравнению с сортами Рашт, Файзи Истиклол и Таджикистан в 2.67-3.65 раза меньше. В среднем продуктивность у всех сортов картофеля составила 370.00 г/раст. Новые перспективные сорта картофеля - Таджикистан, Рашт и Файзи Истиклол превышают средний показатель продуктивности в 1.67 и 1.73 раза (или на 67.57 и 72.97%). По признаку общей биологической массы растений, также высокие показатели наблюдаются по сортам Файзи Истиклол, Рашт и Таджикистан, имеющие соответственно 780; 980 и 1010 г/раст., что на 221.82; 421.82 и 451.82 г/раст. (или на 39.74; 75.57 и 80.97%) больше по сравнению со средними показателями данного признака по всем сортам картофеля. Общая биологическая масса растений сравнительно низкая у сортов Муратбай, Аладин, Левобай и Нирба, которая соответственно составила 320; 350 и 360г/раст., что в 2.44-2.81 раза меньше, чем у сортов Файзи Истиклол, Рашт и Таджикистан. Исследования показали, что по признаку индекса урожая между сортами картофеля также наблюдается большая разница. Наиболее высокий показатель индекса урожая наблюдается у сортов картофеля Пикассо, Аладин, Муратбай и Файзи Истиклол. В среднем индекс урожая составляет 66.29%. По данному признаку сравнительно низкий показатель наблюдается у сортов Левобай и Нирба (соответственно 48.57 и 55.56%). Таким образом, можно отметить, что новые коллекционные образцы картофеля, полученные из разных экологических зон Таджикистана, имеют разные показатели по морфологическим и хозяйственно-полезным признакам.

LOCAL POPULATIONS OF FRAGRANT DILL (*ANETHUM GRAVEOLENS* L.) - SOURCES OF VALUABLE ECONOMIC TRAITS

Pozniak O.V.

*Research station "Mayak" of Institute of Vegetable and Melons
of National Academy Agrarian Sciences of Ukraine.*

E-mail: oleksandrpozniak970@gmail.com

Breeding improvement of plants is a complex process of reconstructing useful indicators and traits of interest to the researcher, bringing them to the maximum level in production technologies in terms of productivity, quality, disease resistance and a number of other parameters. One of the effective directions in the enrichment of genetic diversity for use in breeding practice is the involvement of local plant forms in working collections. The first stage of research in this direction is their search and mobilization in order to expand the resource base for subsequent involvement in the selection process.

An important task is also the search for samples of unknown origin, but grown for a long time in the territory of a certain region, adapted to local soil and climatic conditions. These are potential sources of valuable biochemical composition, commercial taste, resistance to abiotic stressors, unpretentiousness to growing conditions, etc. Therefore, research on the collection and evaluation of the source material of rare species of vegetable plants is an important direction.

Dill (*Anethum graveolens* L.) is a valuable green vegetable plant of the Celery family (Apiaceae Lindl.). Young green leaves and stems are consumed as an aromatic seasoning for a variety of dishes. In addition, fresh and dried dill is added as an obligatory seasoning for salting, in various marinades, canned food, and mixtures of dried vegetables. The nutritional properties of dill successfully complement the healing characteristics. Useful substances contain all the organs of the plant, even seeds that can be consumed throughout the year.

According to the results of the assessment of genetic resources of local origin from the Chernihiv region (Ukraine), 2 dill samples were isolated, which underwent scientific and technical expertise and were registered in the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine in 2023: Chernigivsky (Certificate No. 002413) and Perebudovsky (Certificate No. 002415).

The local form of fragrant dill Chernihiv was selected in Chernihiv in 2015, the local form Perebudivsky - in the village of Perebudova, Nezhinsky district in 1993. from discovery to 2019.

Signs of identification of samples that determine their difference:

- local form Chernigivsky: yield of green mass, color of leaves, slight wax coating, arrangement of leaves in a rosette;

- local form Perebudivsky: yield of green mass, the presence of a blue tint, broadly rhombic leaf shape, strong wax coating.

Elements of novelty for which samples are applied for registration:

- local form Chernigivsky: a combination of green mass yield - 15.0 t/ha with the number of days to economic suitability - 36, the number of leaves - 7 pieces; economic suitability period 12 days, resistance to powdery mildew - 7 b., drought resistance - 7 b., cold resistance 9 b., resistance to stemming 7 b., seed plant height 88 cm;

- local form Perebudivsky: a combination of green mass yield - 16.2 t/ha with the number of days to economic suitability - 32, the number of leaves - 7 pieces; period of economic suitability 14 days, resistance to powdery mildew - 7 b., drought resistance - 7 b., cold resistance 9 b., resistance to stemming 7 b., seed plant height 102 cm, distinctive features: "the presence of a blue tint of leaves", "the shape of the leaves is broadly rhombic", "the presence of a strong wax coating".

Thus, as a result of the assessment of genetic resources of local origin according to a complex of economically valuable indicators and traits, 2 samples of fragrant dill from the Chernihiv region (Ukraine) were identified, which underwent scientific and technical expertise and were registered at the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine in 2023: Chernigivsky and Perebudivsky. These samples will be involved in the breeding process to create competitive dill varieties adapted to local conditions.

АФЗОИШИ КАРТОШКА АЗ ТУХМИ БОТАНИКӢ ВА АҲАММИЯТИ ОН ДАР ХОҶАГИҶОИ ТУХМИПАРВАРӢ

Рашидбеков М.М., Ҷаҳонгиров Ҷ.О., Абдуламонов Қ.
*Институту биологии Помир ба номи Х.Юсуфбекови АМИТ,
ш. Хоруғ, Тоҷикистон. E-mail: ahmad79.79@mail.ru*

Картошка аз рӯйи ҳаҷми умумии истеҳсоли маҳсулоти кишоварзӣ дар дунё баъд аз гандум ва шолӣ ҷои сеюмро ишғол намуда, яке аз зироатҳои асосии истеҳсолоти кишоварзӣ ба шумор меравад. Дар оянда бо мақсади таъмин намудани аҳоли бо озуқа талабот ба зироати картошка меафзояд.

Эҳтимоляти сироятёбии картошка дар ҳама мавзеҳои парвариши он вобаста ба милҳои муҳит вучуд дорад. Ҳангоми сироятёби аз касалиҳои вирусӣ, замбуруғӣ ва бактериявӣ ҳосили картошка паст гардида, навъҳои ин зироат аз байн мераванд. Паҳншавии ҳамагуна касалиҳо дар картошка тавассути лӯнда сурат гирифта, аз хоку иқлими маҳал вобастагӣ дорад. Баъзе навъҳои картошка ба касалиҳо тобоварии зиёд доранд. Тововар будани картошка ба касалиҳо нишонаҳои ирсӣ дошта, ба қобилияти сироятнопазирии навъҳо вобаста аст, вале бо гузашти вақт устувории навъҳо ба касалиҳо торафт паст мегардад. Олимону селекционерон барои дар истеҳсолоти кишоварзӣ ҷорӣ намудани навъҳои серҳосилу ба касалиҳо тобовари картошка пайваستا қўшиш менамоянд.

Зиёд намудани картошка аз тухмии ботаникӣ усуле мебошад, ки барои ба даст овардани навъҳои серҳосилу ба касалиҳо тобовари картошка муссоидат менамояд. Аз тухмии ботаникӣ рӯенидани навъҳои гуногуни картошка барои дар муҳлати дароз нигоҳ доштани онҳо аҳаммияти калон дорад. Барои бо тухмии солим таъмин намудани 1 га кишти картошка метавон дар майдони 50 метри мураббаъ тухмиҳои ботаникии ин ё он навъи онро шинонида то 100 ҳазор ниҳоли картошкарӯ ба даст овард (Carli C. et. al., 2008).

Кормандони пойгоҳи таҳқиқотии н. Ишқошими Институти биологии Помир ҳама-сола дар ин пойгоҳ дурагакунии байни навъҳои картошкарӯ амалӣ намуда, бо ин роҳ комбинатсияҳои гуногунро ба даст меоранд. Дар соли якуми афзоиш баъзе аз навъҳои картошка лӯндаҳои хурд ҳосил намуда, дар соли дуюм лӯндаҳои калон медиҳанд. Бо ин усул метавон якчанд сол навъҳои аз касалиҳо озод ва ҳосили дилхоҳи картошкарӯ ба даст овард. Афзалияти усули номбурда аз он иборат аст, ки тухмии картошка дар дохили кишвар истеҳсол карда мешавад ва зарурати аз хориҷи кишвар ворид намудани тухмӣ аз байн меравад. Дар байни тухмиҳое, ки аз хориҷи кишвар ворид карда мешаванд лӯндаҳои ҳастанд, ки аз касалиҳо сироят ёфтаанд ва бо гузашти вақт тавассути онҳо касалиҳо дар кишти картошка паҳн мешаванд.

Соли 2009 бо усули номбурда навъи картошкаи LT-8 x TS-15, HPS-1/13 ва 92PT27 ба даст оварда шуд, ки ҳоло дар заминҳои пойгоҳи Ишқошим ва хоҷагиҳои деҳқонии ноҳияҳои Ишқошиму Дарвоз ва Роштқъла кишт карда мешаванд. Ин навъҳо ба касалиҳои вирусӣ ва замбуруғӣ тобовар буда, ҳосили баланд медиҳанд.

То соли 2023 12 комбинатсияи дурағаҳои дохилинамудии картошка ба даст оварда шуд. Бо ин роҳ метавон хоҷагиҳои деҳқонии Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшонро бо тухмии хушсифати маҳаллии картошка таъмин намуд.

ВЛИЯНИЕ НОВЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ РАСТЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА

**Рашидова Д., Мирзамова Б.К., Даминова Д.М.,
Мамедов Н.М., Якубов М.М.**

*Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства
и агротехнологии выращивания хлопка,
г. Ташкент, Узбекистан. E-mail: etoile111@yandex.com*

В современном мире с каждым днём спрос на сельскохозяйственные культуры, выращенные на основе органического земледелия, увеличивается. В Республике Узбекистан также быстрыми темпами развивается возделывание сельскохозяйственной продукции на принципах органического земледелия и внедрения научных исследований в данном направлении. На основе исследований по возделыванию экологически чистых плодо-овощных продуктов и хлопкового сырья с учётом климатических условий региона, накапливаются научные данные по органическому сельскому хозяйству.

В органическом земледелии особое внимание уделяется сохранению и повышению плодородия почвы. Применение органических удобрений повышает биологическую активность почвы, улучшая её плодородие. Биологически активные органические вещества и минералы в почве играют важную роль в переводе их в формы, легко усваиваемые растениями. Растения, выращенные на органических почвах, устойчивы ко многим факторам, в том числе отмечается повышение их устойчивости к болезням и вредителям.

Согласно спросу на волокно текстильной промышленности на мировом уровне, синтетические волокна на основе нефти составляют 62%, хлопковое волокно - 25%, волокна древесной целлюлозы - 6.5%, натуральные волокна - 5.5% и волокно из шерсти - 1%. Из 25% хлопкового волокна лишь 100 000 т составляет органический хлопок. Органический хлопок (92.17%) возделывается в Индии (66.9%), Китае (11.69%), Турции (6.49%), Кыргызстане (4.93%) и США (2.16%), остальные 7.84% производятся другими странами.

В работе Р.С.Сармановой отмечено, что развитие органического земледелия в Казахстане даст положительные результаты по ускорению организации маркетингового анализа, консультационных и маркетинговых услуг на правовой основе, рассмотрения возможностей дополнительной поддержки экопроизводителей со стороны государства, а также выделение субсидий на использование в данном направлении.

Органическое земледелие не позволяет использовать легкорастворимые синтетические азотные удобрения.

Исследования проводились в 2022 г. на центральном экспериментальном участке Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка.

В период вегетации проводили обработку растений хлопчатника биопрепаратами с помощью опрыскивания листьев и определяли их действие. Обработку биостимулятором Тандем проводили в период бутонизации, биостимулятором Мальтамин - в период цветения и стимулятором Микровак - в периоды бутонизации и цветения. При этом, по сравнению с контролем, выявлены положительные результаты во всех вариантах с применением биостимуляторов. Отмечены более интенсивные рост и развитие растений по сравнению с контрольным вариантом, а также повышение урожайности на 7.4 ц/га при обработке биостимуляторами Тандем и Мальтамин и на 2.8 ц/га - при обработке биостимулятором Микробиовак.

Также в исследованиях по получению качественных семян хлопчатника на основе принципов органического земледелия изучали влияние органических удобрений на

рост, развитие и урожайность растений. В данном опыте в качестве контрольного варианта использовали почву без удобрений, в стандартном варианте использовали органическое удобрение (перепревший навоз) из расчёта 20 т/га, а в качестве опытных вариантов были взяты удобрения МБУ-1 и МБУ-2, обогащённые бактериями, способствующие поглощению и усвоению фосфора, не усваиваемого растениями в почвенно-поглощающем комплексе. Удобрения МБУ-1 использовали в норме - 260 кг/га, 365 кг/га и 420 кг/га, а МБУ-2 – из расчёта 100 кг/га.

По анализу полученных результатов установлено, что показатели высоты растений, количества симподиальных ветвей, бутонов, цветков, коробочек и урожайности были выше во всех опытных вариантах по сравнению с контролем и стандартом. К концу вегетации по сравнению с контролем в вариантах с МБУ-1 высота растений превышала на 31.2-38.1 см, количество симподиальных ветвей – на 3.7-5.0 шт., количество раскрытых коробочек – на 2.8-4.0 шт., урожайность – на 5.0-9.7 ц/га, а в варианте с БМУ соответственно выше – на 27.5 см, 2.8 шт., 2.4 шт. и 0.3 ц/га.

При возделывании хлопчатника на принципах органического земледелия в условиях Узбекистана получены положительные результаты при использовании биостимуляторов роста Тандем в период бутонизации, Мальтамин – в период цветения и Микровак – во время бутонизации и цветения, а также микробиологических удобрений МБУ и БМУ, с помощью которых удалось увеличить урожайность до 9.7 ц/га.

ТРЕБОВАНИЯ ЦИТРУСОВЫХ РАСТЕНИЙ К ТЕМПЕРАТУРНЫМ ФАКТОРАМ

Рукнидинов К.

*Бохтарсий государственный университет им. Н.Хусрава,
г. Бохтар, Таджикистан. E-mail: kutbidin.ruknidinov@mail.ru*

Из воздействующих на рост и развитие растений климатических факторов, весьма большое значение имеет температура, поскольку от неё зависит рост, ассимиляция, дыхание и вообще существование растения. С теплом связаны как химические преобразования, так и перемещение веществ А.И.Татаришвили (1977). Рост, фотосинтез, цветение, оплодотворение и другие проявления жизни растений могут проходить лишь в определённых температурных границах. Изменение температуры почвы, прежде всего, отражается на всасывающей деятельности корня. Осенью, когда в умеренных и северных широтах температура воздуха, а затем и почвы значительно понижается, начинается сбрасывание листьев (Жуковский, 1982). Цитрусовые - теплолюбивые растений. Сумма эффективных температур за вегетационный период для лимона составляет 3500-4000°C, мандарина – 3500-4200°C, для апельсина и грейпфрута – 4500-5000°C. Поэтому плоды цитрусовых называют солнечными плодами. Для раннеспелых сортов мандарина сумма эффективных температур - 3500°C. Сумма эффективных температур в районах Южного Таджикистане составляет 5000-5460°C. Продолжительность теплого периода 250-310 дней. В Центральном Таджикистане сумма эффективных температур составляет 4680°C, а средняя продолжительность периода с температурой выше +10°C составляет 230-240 дней, что достаточно для нормального вызревания плодов цитрусовых. Основным условием для получения ежегодного устойчивого урожая лимона является благополучная перезимовка. При средней температуре воздуха 7...8°C растения цитрусовых прекращают вегетацию, они переходят в период ростового покоя, но физиологически они ещё активны. При температуре воздуха от +2 до +5°C наступает физиологический покой, когда потребность в свете, влаге и питании близка к нулю. Чем холоднее

почва, тем меньше всасывают корни влагу, но чем выше температура, тем сильнее идет испарение влаги листьями А.Д.Александров (1949). В наших условиях для лимона, как типичного субтропического вечнозелёного растения, зимний биологический покой необходим Г.Т.Гутиев (1947). Зимний покой способствует более полному сохранению пластических веществ, необходимых для формирования урожая будущего года, и, наоборот, при отсутствии зимнего покоя пластические вещества истощаются, что отрицательно сказывается на величине и качестве урожая Л.В.Метлицкий (1955). Чем ниже температура, тем больше требуется дней для прохождения фазы; чем выше температура, тем скорее проходит фаза, при средней температуре 8°C бутоны прекращают свое развитие. При 17°C рост бутонов достигает своего максимума. Оптимальная среднемесячная температура для развития бутона и превращения его в цветок равняется 14...16°C, длительность фазы около 45-50 дней. Для периода цветения, длящегося 10-12 дней, оптимальной среднесуточной температурой можно считать 15-17°C А.Д.Александров (1947). Рост корней цитрусовых культур (лимона, апельсина, мандарина и грейпфрута) начинается при температуре выше 10-11°C (Туманов, 1954; Муромцев, 1962). От момента образования завязи до начала созревания подов лимона обычно проходит 140-150 дней при температуре ниже или выше 21...22°C. Для созревания плодов апельсина потребуется более длинный вегетационный период - 220-250 дней. Для созревания плодов мандарина - 202 дней, вегетационный период должен быть равен 200- 220 дням, при хорошей агротехнике растения могут переносить заморозки до -10...-12°C, А.Д.Александров (1949). Весной рост цитрусовых начинается при среднесуточной температуре воздуха 10-12°C, для нормальной бутонизации, цветения и формирования завязи достаточной считается температура 14...17°C, для роста и созревания плодов - 20...23°C. Температура почвы должна быть близка к температуре воздуха (Цулая, Эшанкулов, 1965). Рост деревьев лимона начинается с наступлением устойчивой температуры воздуха и почвы от 9°C и выше, апельсина и мандарина при 10...11°C. При более низких температурах цитрусовые проходят период относительного покоя. К теплу наиболее требовательны апельсины и лимоны. Они начинают вегитировать при средней температуре воздуха 10...12°C. Оптимальной температурой роста является 18...20°C. Мандарины менее требовательны к теплу, температура воздуха выше 30°C в период цветения и завязывания плодов угнетающе действует на растения (осыпаются цветы и плоды) (Рамишвили, Барбакадзе, 1981). Для нормального роста, развития и вызревания плодов длительность вегетационного периода с активной температурой требуется: для лимона 180-200 дней, для апельсина 220-250 дней и для мандарина 200-220 дней (Чхотуа, Худойбердиев, 1952). При повышении температуры воздуха до 11°C в траншее у цитрусовых растений начинается рост и бутонизация. При температуре воздуха 14...17°C наблюдается массовая бутонизация. При температуре воздуха 18...19°C наблюдается массовое цветение. В.И.Цулая и У.Э.Эшонкулов (1983) отмечали, что если во влажных субтропиках Западной Грузии массовая бутонизация и цветение лимона проходят при температурах 13...16°C, формирование завязей при 16...17°C, то на юге Таджикистана эти фазы протекают при значительно высоких температурах. При сильных морозах, когда абсолютная температура воздуха ниже -20°C, в траншеях температура понижается до 0...-1°C. Однако такое незначительное понижение температуры не наносит никакого повреждения.

ПЕРЕЗИМОВКА ЦИТРУСОВЫХ РАСТЕНИЙ В ЗАЩИЩЁННОМ ГРУНТЕ

Рукнидинов К.

*Бохтарсий государственный университет им. Н.Хусрава,
г. Бохтар, Таджикистан. E-mail: kutbidin.ruknidinov@mail.ru*

Цитрусовые растения очень чувствительны к низким температурам. По критическим температурным минимумам среди цитрусовых самым нежным является лимон, у которого повреждения наблюдаются при -4°C , затем следует апельсин, выдерживающий на $1.5...2^{\circ}\text{C}$ температуру ниже, чем лимон ($-5.5...-6^{\circ}\text{C}$). Наиболее морозостойкие – мандарины, выдерживающие кратковременные морозы до -9°C . Б.Д.Тутберидзе (1980). Бутоны и завязи лимона гибнут при $-1.0...-1.5^{\circ}\text{C}$, зрелые плоды при $1.5...-2.8^{\circ}\text{C}$, прошлогодние ветви при $-5.0...-6.5^{\circ}\text{C}$, основные сучья при $7.5...-8.5^{\circ}\text{C}$ и полное вымерзание надземной части происходит при $-8.5...-9.5^{\circ}\text{C}$ (Александров, 1947; Лусс, 1947; Гутиев, 1950; Цулая, Эшанкулов, 1965). Зима на юге Таджикистана сравнительно мягкая, но в отдельные годы морозы опускаются до -25°C и ниже. Минимальная температура в большинстве зим не опускается ниже $-10...-13^{\circ}\text{C}$. В зимнее время для возделывания цитрусовых растений абсолютный минимум не должен опускаться ниже нуля или, по крайней мере, не ниже $-1...-1.5^{\circ}\text{C}$. В связи с этим цитрусовые в Таджикистане возделываются в защищённом грунте - в различных траншейных и наземных лимонариях. По результатам первых опытов с цитрусовыми культурами (1934-1940 гг.) в Вахшской опытной станции субтропических культур (ныне Джалолиддина Балхийской опытной станции субтропических и цитрусовых культур ДБ ОСССК) И.С.Колыбзевым (1940) было рекомендовано возделывание цитрусовых в Вахшской долине в траншейной культуре (глубина – 2 м, ширина - от 2 до 4 м), обеспечивающей предохранение растений от вымерзания без искусственного обогрева даже в самую суровую зиму (Раджабов, 1985). В течение ряд лет А.А.Галкиным на ДБ ОСССК велись работы по установлению лучшего типа траншей для производственных условий. Изучались двухскатные и односкатные траншеи различной ширины и глубины. Результаты опытов показали, что по микроклимату в траншеях существенной разницы не наблюдалось, и все типы траншей обеспечивали перезимовку растений без использования искусственного обогрева. В результате в производство была рекомендована стандартная траншея (ширина по верху 3 м, по дну - 2.7 м, глубина траншеи - 1.7 м) (Цулая, Кудрина, 1961). В 1952 г. там, где грунтовая вода не позволяет строить траншеи В.И.Цулаем разработана полутраншея. В 1980 г. У.Э.Эшонкулов, В.И.Цулая и К.Рукнидинов разработали широкоую траншею, с трёхрядной и многорядной посадкой цитрусовых растений с пальметто и веерной (шпалерной) формировкой кроны. Тепловой режим траншеи в зимний период поддерживается за счёт теплоотдачи почво-грунта. Поверхностью, отдающей тепло, являются стены и дно траншей. При одном и том же укрытии тепловой режим траншеи будет улучшаться с увеличением её глубины, которая определяет теплоотдающую поверхность стенок. Зимой температура почвы в траншее, с глубиной повышается, а летом понижается (Александров, 1938; Рукнидинов, 1982). В ДБ ОСССК в течение нескольких лет А.Абдурасулов (1972), изучая возделывание лимона в различных наземных лимонариях (малогабаритного, крупногабаритного ангарного и каркасного типов), отмечает, что крупногабаритные лимонарии ангарного типа с укрытием стеклопластиком и с дополнительным обогревом являются наиболее перспективными для защиты лимона от низких температур, так как стеклопластик лёгок и удобен, не требует ежегодного ремонта и по теплообеспечению растений ему не уступает и может быть рекомендован в производственное испытание на более обширных площадях. С.Махмадбеков (1978) отмечает, что в зимнюю ночь температура воздуха в теплице (наземный

лимонарий) без обогрева такая же, как на открытой площадке. Поэтому при отрицательной температуре обязательно требуется обогрев теплицы. В целом годовой расход электроэнергии на обогрев теплиц составляет незначительное количество. За зиму морозоопасный период для культуры лимона составил 28-32 суток. В начале 1990 г. вокруг наземного крупногабаритного лимонария ангарного типа, где в 1986 г. была заложена коллекция лимонов, состоящая из 17 сортов, был поднят глиняный дувал, т. е. он был превращён в наземный стеночный лимонарий, а в суровые зимние периоды использовали задымление сухим говяжьим навозом и ежегодно со всех сортов получали урожай плодов. В 2021 г. на втором участке ДБ ОСССК построили новый наземный станичный (кирпичный) лимонарий: ширина внутри лимонария 8 м, длина 65 м, высота стены от поверхности дна лимонария 2 м, по центру до конка 3.5 м. Сразу после окончания строительства лимонария произвели подготовку почвы и 3-х рядную посадку растений по схеме 1.3x2.7x2 м из коллекции перспективных сортов лимона, апельсина, мандарина и грейпфрута. За годы исследования минимальная температура наружного воздуха опускалась два раза ниже, чем минус 20°C: в зимний период (2007-2008 гг. выпал мокрый снег толщиной более 65 см, абсолютный минимум температуры воздуха опускался до -26.5°C. В зимний период 2022-2023 гг. после снегопада высота покрова составила около 20 см, абсолютный минимум температуры воздуха опускался ниже -23°C и снежный покров сохранялся на земле до 20 дней. На ДБ ОСССК все лимонарии были своевременно укрыты однослойной полиэтиленовой плёнкой толщиной 0.6 мм на период морозных дней, дополнительный обогрев не использовали и все растения коллекции цитрусовых перезимовали без повреждений и обильно цвели.

КАЛЛУСОГЕНЕЗ РАЗЛИЧНЫХ ПО УСТОЙЧИВОСТИ К СОЛЕВОМУ СТРЕССУ ГЕНОТИПОВ КАРТОФЕЛЯ

Садриддинов М.Р., Давлятназарова З.Б.

*Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: zulfiyad@gmail.com*

Устойчивость растений к солевому стрессу определяется как клеточным, так и организменными уровнями, поскольку в каждом случае действует свой механизм, но, тем не менее, наблюдается корреляция по устойчивости к повышению концентрации NaCl при сравнении целых растений и клеточных культур. Использование клеточной технологии позволяет отобрать генотипы, метаболизм которых направлен на формирование устойчивости именно на клеточном уровне, что ускоряет отбор генотипов картофеля. Применение данного подхода позволило отобрать генотипы картофеля, характеризующиеся устойчивостью к повышенным концентрациям соли в среде культивирования.

Целью работы являлось изучение роста каллусов различных по устойчивости генотипов картофеля в контроле и при добавлении NaCl в среду культивирования.

Для изучения процесса каллусогенеза использовали фрагменты листовых черешков и листовых пластинок. Экспланты повреждали путем надрезов и высаживали в чашки Петри на поверхность агаризованной среды Мурасиге Скуга. Культивирование проводили в темноте или при слабом освещении и температуре 23...25°C. В течение всего цикла культивирования определяли сырую и сухую массу каллусов. Индекс роста каллуса определяли на 28 день культивирования экспланта.

К концу второй недели наблюдали формирование каллусов на черешковых эксплантах, а у листовых происходило лишь увеличение размеров. Образование каллусов в данном варианте отмечено только к концу третьей недели. Скорость роста каллуса у

изученных генотипов также отличалась. Высокая интенсивность роста каллуса наблюдалась в контроле у сорта Пикассо по сравнению с клон-гибридами № 1 и № 23. Следует отметить, что солевой стресс существенно ингибировал образование и рост каллусов. Индекс сырой и сухой биомассы в условиях солевого стресса у изученных генотипов картофеля различался. Так, индекс роста сырой и сухой массы каллуса у солеустойчивого клон-гибрида №1 примерно в 3 раза превосходил стандартный сорт Пикассо. Самые высокие показатели зафиксированы у каллусной ткани, полученной из черешковых эксплантов. Каллусы, полученные из листовых пластинок, независимо от генотипов, имели менее интенсивный рост. При солевом стрессе черешковые и листовые каллусы практически погибли у солечувствительного генотипа – сорта Пикассо.

Изучение влияния различных концентрации нафтилуксусной кислоты (НУК) на каллусообразование картофеля показало, что прирост биомассы каллуса при низком содержании НУК (0.1 мг/л) в среде культивирования был незначительным. В среде содержащей (0.2 мг/л) прирост биомассы каллуса увеличивался, а при 0.4 мг/л был наиболее высоким. Необходимо отметить, что на средах с НУК прирост биомассы каллусов во всех случаях был ниже, чем на средах с добавлением 2.4-Д. Следует также подчеркнуть, что добавление НУК способствовало формированию морфогенных структур на каллусах, чего не наблюдалось при добавлении в среду культивирования 2.4-Д.

Таким образом, под влиянием НУК, в отличие от 2.4-Д, имело место формирование морфогенных структур на каллусах, т. е. наблюдался повышенный уровень дифференциации клеток *in vitro*.

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ВИНОГРАДА В УКРЫВНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Саидов М.Ю., Эргашзода М.А.

*Филиал Института садоводства, виноградарства и овощеводства ТАСХН
в Согдийской области, г. Худжанд, Таджикистан*

Важным показателем развития виноградарства является производство и потребление свежего и сушёного винограда. Целью исследования являлось изучение местных, интродуцированных сортов и гибридов винограда разного периода созревания и направления использования. Исследования проводились на коллекционном участке института в период 2016-2020 гг. Схема размещения растений 3x2 м. Сорта винограда и гибриды посажены в 1989 г. Почва опытного участка - типичный серозём, по механическому составу среднесуглинистая. Среднегодовая сумма осадков – 390 мм. Укрывная зона, участок орошаемый, формировка кустов - веерная. Изучалось 8 сортов и 5 гибридов винограда. В укрывной зоне проведены фенологические наблюдения в среднем за 5 лет. Наблюдения показали, что начало распускания почек у изученных сортов и гибридов проходило в конце третьей декады апреля месяца. Начало цветения наблюдалось в начале третьей декады мая месяца. Массовое цветение наступало в конце третьей декады мая. Нагрузка кустов составила от 55-77 глазков на куст в зависимости от силы роста кустов сорта винограда. В гибридных формах нагрузка составила 68-79 глазков на куст. Процент развившихся глазков изучаемых сортов и гибридов находился на уровне 59.4-68.1%. Процент плодоносных побегов соответственно составил 17.6%-30.5%. По урожайности с га в среднем за 5 лет выделился сорт Мирный - 65 ц/га, а среди гибридов - Ичкимар x Кишмиш чёрный и Тагоби x Гиссарский ранний - 65 ц/га. Сахаристость ягод изучаемых сортов и гибридов колебалась в пределах от 19.4 до 23.0%. Суммарный прирост однолетнего побега кустов изучаемых сортов составил 32.1-37.4 м, у гибридов

винограда - 32.0-37.3 м. Суммарный прирост кустов и средняя длина побегов изучаемых сортов и гибридов, позволяет оставлять нужную нагрузку кустов глазками на следующий год. Изучение сортов и гибридов винограда в укрывной зоне Северного Таджикистана даёт возможность выявить новые сорта и гибриды для пополнения ассортимента в отрасли виноградарства.

АКТИВНОСТЬ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА В ЛИСТЬЯХ РАСТЕНИЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА РАЗНЫХ ВЫСОТНЫХ ЗОНАХ ЗАПАДНОГО ПАМИРА

Сафаралихонов А.Б., Одинабекова Д., Акназаров О.А.
*Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хорог, Таджикистан. E-mail: ayn84_27@mail.ru*

Были проведены исследования активности некоторых эндогенных стимуляторов роста в листьях сельскохозяйственных культур, произрастающих в разных высотных зонах Западного Памира. Опыты проводились в пределах Памирского ботанического сада на высоте 2320 м над ур. м. и на территории агроэкологической станции Джелонды на высоте 3600 м над ур. м.

Объектами исследований служили растения конских бобов (*Vicia faba* L.) и пшеницы (*Triticum aestivum* L.) сорта Сурххуша. Семена названных растений перед посевом подвергались обработке УФ-светом разной длины волн в течение 60 мин. в лабораторных условиях. Активность эндогенных стимуляторов роста в листьях определяли согласно методике В.И. Кефели и др. (1973).

Было показано, что у растений конских бобов, произрастающих в условиях г. Хорога, в фазе цветения в варианте УФ-254 нм при анализе на хроматограммах, в зонах со значением Rf 0.1, 0.3, и 1.0 обнаружена высокая активность ингибиторов роста, подавляющая рост отрезков колеоптилей пшеницы на биотесте на 11-13% от контроля. Сравнительное увеличение количества зон со стимуляторной активностью наблюдали в данной фазе при средневолновом (313 нм) и длинноволновом (365 нм) УФ-облучении семян. При сравнении этих зон со стандартными метчиками некоторые из них совпадали с положением метчика ИУК на хроматограммах.

Активность эндогенных ауксинов в листьях растений конских бобов, произрастающих в условиях станции Джелонды сравнительно упала во всех вариантах опыта. В данном случае в вариантах УФ-313 нм на хроматограмме, наряду с зонами с ауксиновой активностью обнаружены зоны, элюаты которых обладали повышенной ингибиторной активностью.

Было показано, что у растений пшеницы, произрастающих в условиях г. Хорога, в фазе колошения в варианте УФ-254 нм на хроматограмме обнаружены зоны, проявляющие высокую ингибиторную активность по сравнению с другими вариантами опыта. Эти зоны имели значение Rf 0.5, 0.6 и 0.8. Следует отметить, что последняя зона по окраске пятна и положению на хроматограмме совпадала с положением метчика абсцизовой кислоты. Сравнительно высокая стимуляторная активность веществ была обнаружена при облучении семян в области средних и длинноволновых УФ-лучей по сравнению с контрольным вариантом.

Активность эндогенных ауксинов в листьях растений пшеницы, произрастающих в условиях станции Джелонды, снизилась во всех вариантах опыта. Сравнение полученных гистограмм показало, что у растений пшеницы, в условиях станции Джелонды, при УФ-облучении семян в области 254 нм наблюдали увеличение активности ингибиторов роста в листьях растений по сравнению с другими вариантами опыта. У растений, семе-

на которых перед посевом облучались в области УФ-365 нм, активность веществ ауксинового типа на хроматограмме возрастала по сравнению с остальными вариантами.

Следует отметить, что общая активность ауксинов в листьях растений конских бобов и пшеницы увеличилась в условиях г. Хорога, а активность ингибиторов роста в условиях станции Джелонды не зависела от вариантов опыта.

ПРОДУКТИВНОСТЬ РОССИЙСКИХ СОРТОВ ТОПИНАМБУРА В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

Сафармади М., *Партоев К., **Ясинов Ш.М., *Сафаралиев Н.**

Таджикский государственный педагогический университет им. С.Айни,

**Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана,*

***Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемура,*

****Физико-технический институт НАН Таджикистана.*

E-mail: pkurbonali@mail.ru; safaralimirzoali@mail.ru

Топинамбур (*Helianthus tuberosus* L.) – многолетнее растение, близкий родственник подсолнечника, обладает мощной корневой системой и стеблем, достигающим в высоту до 3-4 м. Топинамбур устойчив к нехватке поливной воды и болезням. Фермеры могут получать устойчивый и высокий урожай этого растения в условиях нехватки воды. Нами в течение ряда лет изучаются коллекционные сортообразцы топинамбура в условиях Гиссарской долины Таджикистана (840 м над ур. м.) с целью использования их в селекционно-семеноводческом процессе.

Материалом для исследований служили сортовые репродукционные клубни 10 сортообразцов топинамбура, полученные нами из ВИР, Российской Федерации (Республики Адыгея, Краснодарский край). Посадка сортообразцов ежегодно проводилась на экспериментальном участке ИБФГР НАНТ в течение 2017-2021 гг. Почва участка старорошаемая, типичный серозём. Предшественниками были люцерна и зерновые культуры. Было посажено по 20 шт. клубней каждого сортообразца топинамбура по схеме 70x35 см, в 4-х-кратной повторности. При посадке вносили 60 кг/га нитроаммофоски (д. в.), а также в фазе всходов - 60 кг/га аммиачной селитры. Фенологические наблюдения проводили на всех растениях отдельно по делянкам. Уборку надземной части и сбор урожая клубней проводили в ноябре.

Проведённые исследования показали, что коллекционные сортообразцы топинамбура, полученные из Российской Федерации, при выращивании их в условиях Гиссарской долины Таджикистана хорошо растут, развиваются и дают высокий урожай клубней и общей биомассы. По массе надземной части высокие показатели наблюдаются по сортообразцам ВИР и Интерес-21, которые имеют соответственно 39.2 и 48.0 т/га, что на 21.3 и 48.6% больше, чем средние показатели сортообразцов топинамбура (32.3 т/га). Сравнительно низкий урожай надземной массы наблюдается по сортообразцам Розовый, ВИР-3 и Диетический. Масса клубней с растения является важным полезным признаком и среди сортообразцов высокие показатели по этому признаку наблюдаются у сортообразцов Новости ВИР, Интерес-21 и ВИР-248. Эти сортообразцы по массе клубней превышают средний показатель на 31.6-43.5%. Сортообразцы топинамбура Диетический и ВИР-248 имеют высокие показатели по признаку массы корней. Эти образцы превышают средний показатель сортообразцов топинамбура на 29.6-100.6%. Сортообразцы топинамбура ВИР-248, Интерес-21 и Новости ВИР имеют наиболее высокий урожай клубней - 44-48 т/га, что по сравнению со средним показателем всех сортообразцов то-

пинамбура значительно больше (на 33.4 т/га или же на 31.7-43.7%). Особенно высокую урожайность клубней имеет сортообразец Новости Вир. Сравнительно низкую урожайность имеют такие сортообразцы, как Диетический (17.3 т/га) и ВИР-3 (21.6 т/га).

По признаку общей биомассы среди сортообразцов топинамбура наиболее высокие показатели наблюдаются у сортообразцов ВИР-248, Интерес-21, Новости ВИР и ВИР-243. Эти сортообразцы превышают средний показатель на 19.6-37.4%. Самый высокий показатель по данному признаку наблюдается у сортообразца Интерес-21 (2480 г/раст.).

Таким образом, установлено, что в условиях Гиссарской долины Таджикистана сортообразцы топинамбура, полученные из Российской Федерации в течение вегетации имеют разные показатели по таким важным генетическим признакам, как масса надземной части, масса корней, клубней и общая биологическая масса. В условиях Таджикистана наблюдается большой полиморфизм по полигенным признакам у сортообразцов топинамбура, полученных из ВИР (Российская Федерация). Изучение и интродукция сортообразцов топинамбура, полученных из ВИР, в условиях Гиссарской долины показали, что эти сортообразцы являются перспективными для дальнейшего использования их в селекции и получения высокого урожая, как зелёной массы, так и урожая клубней.

ВЛИЯНИЕ ХЕЛАТНЫХ ФОРМ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ ВАЛОВОЙ ЭНЕРГИИ СОРТОВ ЗЕРНОВОГО СОРГО

Степанченко В. И., Степанченко Д.А.

ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»,

г. Саратов, Россия. E-mail: viktoria_starchak@rambler.ru

Особое внимание при возделывании сорговых культур в производстве уделяется ресурсосберегающим технологиям. Одним из направлений таких технологий является применение малозатратных препаратов, применение которых способствует существенному повышению урожайности зерна. Анализ научной литературы выявил данные по эффективному применению хелатных удобрений на зерновые, зернобобовые, масличные и другие культурные растения. Следует отметить, что действие хелатных форм микроудобрений на биохимический состав зерна зернового сорго, возделываемого в Поволжье, изучено не достаточно широко. Данное обстоятельство послужило поводом для исследований.

Полевые опыты закладывались и проводились в период с 2020 по 2022 гг. на опытном поле ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». Объектами исследования являлись 8 новых сортов зернового сорго селекции института: Бакалавр, Ассистент, Магистр, Гарант, РСК Каскад, РСК Локус, Кулон и Принц, а также 2 хелатных препарата производства НПО «СИЛА ЖИЗНИ» Reasil micro Amino Zn и Reasil Forte Carb Ca/Mg/B Amino.

Схема полевого опыта включала в себя следующие варианты: контроль (без удобрений); вариант 1 – однократное внесение Reasil micro Amino Zn по вегетирующим растениям в фазу 3-5 листьев (суммарная доза за вегетацию 1.0 л/га); вариант 2 – двукратное внесение Reasil micro Amino Zn по вегетирующим растениям в фазу 3-5 листьев и через 10 дней после первой обработки (суммарная доза за вегетацию 2.0 л/га); вариант 3 – трёхкратное внесение Reasil micro Amino Zn по вегетирующим растениям: первое – в фазу 3-5 листьев, последующие – с интервалом 10 дней (суммарная доза за вегетацию 3.0 л/га); вариант 4 – однократное внесение Reasil Forte Carb Ca/Mg/B Amino по вегетирующим растениям в фазу 3-5 листьев (суммарная доза за вегетацию 1.0 л/га); вариант 5 – двукратное внесение Reasil Forte Carb Ca/Mg/B Amino по вегетирующим растениям в фазу 3-5 листьев и через 10 дней после первой обработки (суммарная доза за вегетацию

2 л/га); вариант 6 – трёхкратное внесение Reasil Forte Carb Ca/Mg/B Amino по вегетирующим растениям: первое – в фазу 3-5 листьев, последующие – с интервалом 10 дней после предыдущей обработки (суммарная доза за вегетацию 3.0 л/га).

Полевой эксперимент закладывался согласно методике полевого опыта.

Основными элементами для расчёта содержания валовой энергии являются показатели содержания сырого протеина и жира. Содержание сырого протеина оказалось выше на сортах Принц и РСК Локус, в среднем они варьировали от 11.20 до 11.31%. Самое высокое содержание жира в среднем по опыту было на сортах Гарант и Магистр. Применение хелатных форм удобрений способствовало увеличению валовой энергии. Наиболее эффективными в среднем по опыту оказались дозы 1.0-2.0 л/га препарата Reasil Forte Carb Ca/Mg/B Amino (18.83-18.84) и двойная доза Reasil Forte Carb Ca/Mg/B Amino (18.84). Отмечена генотипическая реакция сортов зернового сорго на изучаемые препараты. Наиболее отзывчивыми на применяемые хелатные препараты в среднем по вариантам оказались сорта Бакалавр (18.83) и Магистр (18.84).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ПРЯМОГО ПОСЕВА НА ЮГЕ РОССИИ

Турин Е.Н.

*Федеральное Государственное бюджетное учреждение науки
«Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма».*

E-mail: borisakunin1979@yandex.ru

Аграрное производство принадлежит к важнейшим отраслям народного хозяйства России. Изменения, происходящие в мире и в природе изменить невозможно, следовательно, необходимо менять технологию выращивания полевых культурных растений. Многие агротехнологи Крыма видят выход из создавшегося положения в новой технологии, именуемой в мире нулевая технология или прямой посев в необработанную почву. Количество обработок почвы сводится к минимуму. Вся непродуктивная доля урожая остаётся в поле, измельчается и равномерно распределяется по его поверхности: уменьшается испаряемость с поверхности почвы продуктивной влаги, затрудняется всхожесть сорного компонента, улучшается почвенное плодородие. Ключевым элементом новой системы земледелия является адаптивный плодосмен. Проблема обработки почвы, в особенности её минимизации и прямого посева, стала в последнее время наиболее дискуссионной. Нулевая система характеризуется тем, что остаётся без механической обработки в севообороте, за исключением посева, производимого специальными сеялками путём врезания семян в почву. Борьба с сорной растительностью проводится с помощью гербицидов.

Целью исследований являлось изучение влияния технологии прямого посева, в сравнении с рекомендуемой для Крыма системой земледелия на урожайность и качество продукции различных полевых культур.

Стационарный опыт по изучению систем земледелия заложен в отделении полевых культур Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Научно-исследовательского института сельского хозяйства Крыма» в 2015 г. (зона рискованного земледелия). Чередование культур в севооборотах следующее. Рекомендуемая технология: 1. Чистый пар (чёрный пар). 2. Пшеница озимая. 3. Лён масличный. 4. Ячмень озимый. 5. Сорго на зерно. Технология прямого посева: 1. Горох посевной. 2. Пшеница озимая. 3. Лён масличный. 4. Ячмень озимый. 5. Сорго на зерно. Пшеница озимая занимает второе поле с соответствующими предшественниками.

Данные представлены за вегетационный период 2021-2022 гг. Почва на опытном участке представлена чернозёмом южным мицелярно карбонатным. Повторность опытов трёхкратная. Математическая обработка проводилась по Б.А.Доспехову. Площадь делянки 300 м². На системы земледелия накладывалось изучение комплексного микробиологического препарата. Сорты изучаемых полевых культур в опыте: озимая пшеница – Безостая 100; озимый ячмень – Мастер; горох посевной – Родник; сорго на зерно – Крымбел; лён масличный – Флиз.

Урожайность пшеницы озимой в среднем за первую ротацию севооборота при рекомендованной технологии составила 3.45 т/га, на технологии прямого посева 2.57 т/га, что на 0.88 т/га по рекомендованной технологии больше. Это связано с предшественником по традиционной системе – чёрным паром. По продуктивности ячменя озимого и сорго зернового по обеим системам земледелия разницы не установлено. На льне масличном урожайность на технологии прямого посева была на 0.2 т/га выше, чем на рекомендованной технологии. Применение комплексного микробиологического препарата на льне масличном обеспечило прибавку урожая 0.12 т/га, ячмене озимом 0.04 т/га, а на сорго зерновом 0.21 т/га, в системе земледелия прямого посева на горохе посевном – 0.05 т/га. На пшенице озимой от влияния комплексного микробиологического препарата достоверной прибавки урожайности за годы исследований не зафиксировано. В среднем за ротацию мы наблюдаем положительное действие комплексного микробиологического препарата в системах земледелия на урожайность всех изучаемых культур севооборота, кроме пшеницы озимой, выращиваемой по технологии прямого посева. Экономическая эффективность применения технологии прямого посева, в сравнении с рекомендованной технологией, в среднем за годы исследований, показала, что на озимой пшенице, льне масличном и ячмене озимом новая технология имеет преимущество и рентабельность производства на этих культурах на 27, 22 и 13% выше, чем по РТ. Уровень рентабельности выращивания гороха по технологии прямого посева составил 78.6%. При выращивании сорго зернового данный параметр по обеим системам земледелия практически одинаков.

Таким образом, технологии прямого посева не снижала урожайность изучаемых полевых культур кроме озимой пшеницы, несмотря на отсутствие обработки почвы.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НОВОЙ ФОРМЫ ГРУШИ «ЯМЧУН» В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО ПАМИРА

Фелалиев А.С., Бахталиев Ш.М., Вафодорова К.Дж.

Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,

г. Хорог, Таджикистан. E-mail: felaliev@mail.ru

В результате экспедиционных исследований выяснилось, что естественная роща груши Ямчун впервые была обнаружена ещё в 1996 г. Форму условно назвали Ямчун в честь кишлака Ямчун, Ишкашимского района Горно-Бадахшанской автономной области Таджикистана, где эта груша на высоте 2780 м над ур. м. образовала естественную рощу. Однако, в силу некоторых объективных и субъективных факторов более детальные морфобиологические особенности этой формы начали изучать в 2020-2023 гг.

Возраст деревьев, примерно, составляет от 100 до 200 лет, однако следует отметить, что в 1996 г. их количество было около 150 шт., к сожалению после топливно-энергетического кризиса 90-х годов прошлого века, к настоящему времени их осталось не более 50 шт.

Форма дикорастущая, по предварительным данным является эндемичной и реликтовой для условий Горно-Бадахшанской автономной области. Изредка встречается и в культуре (к. Шитхарв, 2770 м над ур. м.), более молодые деревья, привезённые из к. Ямчун.

Деревья этой формы сильнорослые, достигают высоты до 15 м, форма кроны широкопирамидальная, диаметр её до 12 м. Высота штамба модельного дерева 2.80 м, а его окружность – 2.20 м. Кора на штамбе сильно шершавая, с трещинами.

У деревьев этой формы наблюдается суховершинность. Средняя длина годичных побегов составляет 300 мм, а их толщина – 5.0 мм. Цвет побегов коричнево-бурый. Чечевички густые, мелкие, коричневые, округлой формы.

Молодые листья этой формы по морфологическим признакам мало отличаются от молодых листьев груши Кайон. Листья округло-яйцевидной формы, основание листьев слабояйцевидное, но в основном округлое.

Цвет листовой пластинки снизу светло-зелёный, слабоопушённый, а сверху тёмно-зелёный. Груша Ямчун цветёт в начале или в середине мая (в зависимости от климатических условий), цветы слегка ароматные. По сравнению с грушей Кайон, цветы груши Ямчун более мелкие с короткими цветоножками - 2.5-3.6 см. Тогда, как цветоножки груши Кайон достигают 5.8-7.2 см.

Плоды груши Ямчун небольшого размера 9.9x3.3 см, весом 13.0-17.7 г. По морфобиологическим признакам сильно отличаются от плодов груши Кайон.

По предварительным исследованиям эта форма груши отнесена к виду *Pyrus communis* L., однако систематическое положение груши Ямчун требует дополнительных исследований помологов и ботаников-систематиков.

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЗНАЧИМОСТЬ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ФОРМ ХЛОПЧАТНИКА СТАРОГО СВЕТА

Халикова М.Б., Ахмедов О.А., Матякубова Э.У.

*Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства
и агротехнологии выращивания хлопка,
г. Ташкент, Узбекистан. E-mail: khalikovamalokhat@gmail.com*

Известно, что основная часть хлопкового сырья, выращиваемого в мире, относится к средневолокнистым сортам, относящимся к виду *G. hirsutum* L. Следующее место занимают сорта вида *G. barbadense* L. Только в некоторых хлопководческих странах мира волокно выращивают из культурных форм диплоидных видов *G. arboreum* L. и *G. herbaceum* L. С этой точки зрения возможно использование таких образцов при создании и внедрении в производство высококачественного волокна, урожайного, скороспелого, устойчивого к болезням и вредителям. *G. arboreum* L. и *G. herbaceum* L. наиболее распространены в Китае, Индии, Пакистане, Бангладеше. В этих странах диплоидный хлопчатник возделывается на больших площадях и производится ценное волокно. В настоящее время диплоидные культивируемые виды возделываются в Индии и Китае (Сайдалиев, Ахмедов, 2006). Для повышения продуктивности в Индии кроме тетраплоидного хлопчатника возделывают на значительных площадях и гибриды F₁ видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. Межвидовые гибриды *G. herbaceum* L. x *G. arboreum* L. - G.Cot Hybrid 7 и G.Cot Hybrid 9 возделываются в штате Gujarat на богаре и дают 10-15 ц/га урожая хлопка-сырца. А гибриды ДДНГ и МДСН.201 возделываются в штатах Kornataxo Tamil Naau, Andhra Pradesh, Maharashtra, Gujarat, Madhya Pradesh (Сайдалиев, 1992).

В Индии выращиваются сорта формы “cernum” с массой коробочки 7.3 г, длиной волокна 46 мм, сорта формы “indicum” с хорошим волокном, длиной 34 мм, солеустойчивые, с закрытой коробочкой, сорта хлопчатника Dhummad с южного побережья Гуджарата и другие сорта с разными морфологическими признаками. Эти сорта получены внутривидовой гибридизацией *G.arboreum* L. В то же время сорта, полученные на основе гибридов *G.herbaseum* L., также выращивают в центральной и южной зонах. Сорт Ми-зиё выращивают при капельном орошении в регионах Гуджарат и Мунгария, ранний сорт Мунгария - в Карнатаке, сорт Курангани - на залежах в Тамилнаду и сорт Пундра с прочным волокном в Андхра-Прадеше (Singh et al., 2003). Большую селекционную работу на базе гибридов от скрещивания между старосветскими диплоидными видами *G.herbaseum* L. и *G.arboreum* L. в 40-е и последующие годы проводил А.Д.Дадабаев (1976). Им создана группа сортов (С-7008, С-7073, С-7075 и др.) с шерстистым волокном.

Создание линий и сортов с высокими хозяйственными показателями на основе культурных диплоидных (*G.herbaseum* L., *G.arboreum* L.) видов хлопчатника способствует развитию нетрадиционных отраслей хлопководства. Поскольку волокно таких образцов имеет свои особенности, их можно использовать в производстве различных изделий (Ахмедов, Халикова, 2022).

В целях выделения ценных форм для использования в практических целях мы изучали диплоидные коллекционные образцы видов *G.herbaseum* L. и *G.arboreum* L. из коллекции НИИССАВХ. В результате выделены несколько образцов с высокими показателями основных хозяйственных признаков. По полученным данным, сроки созревания образцов составили 104-118 дней, а масса хлопка-сырца одной коробочки составляла 2.1-2.9 г. Длина волокна по образцам равнялась 29.0-32.3 мм, выход волокна – 27.2-43.2%. Образцы под номерами 081 (43.2%) и 012138 (43.2%) являются исключительными вариантами, у которых выход волокна намного выше. Эти образцы можно использовать в практической селекции. Дальнейшая селекционная работа по увеличению выхода волокна остальных образцов будет более эффективной. Тот факт, что длина волокна находится на необходимом уровне, позволяет использовать его в текстильной промышленности, т. к. благодаря высокой эластичности вещи, изготовленные из такого волокна долго сохраняют свою оригинальность.

Многолетние наблюдения показали, что образец 0546 отличается своими гетерогенными свойствами и среди растений этого образца отобрали продуктивные особи с высоким выходом волокна. Путём аналитической селекции на основе этого образца создана линия Т-1980 с диплоидным набором хромосом. Она отличается высокими показателями хозяйственных признаков - абсолютно устойчива к вертициллёзному увяданию, к сосущим вредителям, устойчивая к водному дефициту, высокоурожайная, скороспелая, с высоким выходом волокна и высокой его гигроскопичностью.

По результатам исследования, из числа образцов коллекции были отобраны диплоидные образцы, с высоким выходом и длиной волокна на необходимом уровне. В частности, образцы под номерами 0173 (41.4%), 012088 (41.4%) из Индии, 012160 (43.2%), 012177 (43.2%), 012200 (41.4%) из Китая проявляли высокий выход волокна. На основе этих образцов можно создавать линии и сорта методом аналитической селекции и использовать их для различных целей. А образцы *G.arboreum* L. под каталожными номерами 081 (Узбекистан), 0352 (Афганистан), 0441 (Узбекистан), 0546 (Узбекистан), 012138 (Китай), 012202 (Китай) имели более длинное волокно (в пределах 29.7-32.3 мм) и они могут служить сырьём для текстильной промышленности. Полученные результаты способствуют увеличению сырьевых ресурсов для производства нетканевых материалов для использования в гигиенических целях (сальфеток, полотенец и др.) и объёмов органического производства хлопчатобумажных материалов.

ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МАССЫ СЫРЦА ОДНОЙ КОРОБОЧКИ У СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА

Халикова М., Узоков Т.Б., Шодиева О.

*Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства
и агротехнологии выращивания хлопка,
г. Ташкент, Узбекистан. E-mail: khalikovamalokhat@gmail.com*

В процессе роста и развития создается ряд механизмов, обеспечивающих приспособление организма к внешней среде. По мнению многих учёных, всякие изменения фенотипической однородности и сортовой чистоты приводят к изменению на уровне клеток и тканей, к нарушению популяционного гомеостаза, т. е. постоянства внутренней среды генотипа. В целом сортовая популяция характеризуется наследственно закреплённой изменчивостью по комплексу признаков. По своей сути сорта хлопчатника являются факультативно перекрёстно опыляющимися, частично гетерогенными популяциями, которые, сохраняя характерную сортовую морфологию, имеют скрытую наследственную и модификационную (паратипическую) изменчивость, которая проявляется в отдельные нетипичные годы.

Долговечность сорта, его длительное сохранение в производстве, а также адаптивные свойства и устойчивость к болезням зависят от структуры сортопопуляции. Сорта хлопчатника должны быть не только продуктивными, иметь положительный комплекс хозяйственно-ценных признаков, но и должны быть достаточно однородными, сохранять ценные свойства сорта в процессе воспроизводства. Правильное зональное размещение сортов хлопчатника – выращивание в местах, к которым они приспособлены и дают высококачественный стабильный урожай, также является ключевой задачей в хлопководстве. В процессе адаптации к новым условиям сорта несколько изменяются.

Хлопчатник, являясь факультативным самоопылителем, в каждом поколении может воспроизводить гибриды, контролируемые активными генами. По утверждению Д.Я.Бубейкера, «окружающая среда служит в качестве спускового крючка для действия многих генов» (Бубейкер, 1966).

Мы провели исследования по определению степени изменчивости в популяции некоторых сортов по годам. Сорта высевались в разных (северных и южных) хлопкосеющих регионах Республики Узбекистан. Объектом исследований служили сорта Омад, Аккурган-2, Бухара 6 и Бухара 102, относящиеся к виду *G. hirsutum* L.

Изучение линии или сорта, которые являются, по сути, популяцией, всегда начинается с их фенетики, т. е. с характеристики фенотипических особенностей входящих в популяцию особей (генотипов), их распределения внутри популяции, установления параметров фенотипической изменчивости по количественным признакам.

Масса сырца одной коробочки является более стабильным признаком. Для этого признака характерен полигенный контроль, невысокий коэффициент генотипической, фенотипической и паратипической изменчивости. Трёхлетние наблюдения в контрольной группе (без отбора), показали, что масса сырца одной коробочки незначительно различается по годам. В частности, в первый год у сорта Омад масса сырца одной коробочки варьировала в пределах 5.6-6.6 г (средний показатель 6.0 г). Степень изменчивости признака составляла 4.2%. К следующему году эти показатели составляли 5.4-6.5 г, 6.0 г и 5.4% соответственно. На основании полученных данных можно заключить, что во второй год в исследуемом регионе внутри популяции сорта по-другому проявлялась степень изменчивости - хотя в меньшей степени наблюдалось изменение гомеостаза. К третьему году лимитные показатели равнялись 5.5-6.5 г и, при этом амплитуда измен-

чивости составляла 5.5%, а средний показатель массы сырца одной коробочки составил 5.9 г. Видно, что абсолютное значение почти не изменилось относительно первого года (разница 0.10 г), но повышалась степень изменчивости и это может объяснить резкое расхождение самых меньших и самых высоких лимитных значений. Наблюдалось повышение степени изменчивости признака внутри популяции сорта, несмотря на некоторые изменения абсолютных значений. Внутри популяции сорта Аккурган 2 отмечались такие же изменения, но в этом случае показатели популяции по отношению к первому году наблюдений менялись сильнее, чем у сорта Омад. К третьему году отмечалась высокая изменчивость (на 2.6% выше относительно первого года). Полученные результаты свидетельствуют о том, что в популяции сорта без проведения отборов степень популяционного гомеостаза постепенно изменяется (уменьшается). Сорт Бухара 6 является крупнокоробочным. В наших опытах крупность коробочки растений сорта составляла: в первый год - 6.3 г, во втором году - 6.1 г и к третьему году - 6.2 г. Степень изменчивости равнялась соответственно 2.7, 2.3 и 3.1%. Степень изменчивости в начальные и последующие годы различается на 0.4%. У сорта Бухара 102, хотя наблюдалась изменчивость, но не отмечено резкого различия по годам. Это указывает на наибольшую стабильность сорта на популяционном уровне.

У изученных в наших опытах сортов степень изменчивости проявлялась по-разному и зависела от места первичного испытания данных сортов. Наблюдалось постепенное изменение гомеостаза сортов, которые созданы в агроклиматических условиях наиболее северной части республики, а изучались в другой зоне. Это сказывается на изменении внутривидовой изменчивости, что приводит к постепенному ухудшению хозяйственных показателей данных сортов.

ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ КВИНОА В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

Хамидов Х.Н., Якубова М.М., Юлдошев Х., Мирзоев К.А.

*Таджикский национальный университет,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: homidov-h@mail.ru*

Сельскохозяйственное производство нуждается в новых сортах растений с высокой продуктивностью, устойчивостью и адаптивностью к стрессовым факторам среды и глобальным изменениям климата. В связи с этим введение в практику сельского хозяйства новых высокоурожайных, высокобелковых культур является особо актуальным. Среди наиболее перспективных культур квиноа была определена как одна из наиболее важных. Считается, что квиноа обладает высоким адаптационным потенциалом. Она привлекает всё большее внимание исследователей благодаря высокому содержанию и сбалансированности белка и богатому набору биологически активных веществ.

Исходя из вышеизложенного, возникла необходимость исследования физиолого-биохимических адаптационных особенностей растений квиноа в различных зонах Таджикистана.

Анализ важнейших физиологических показателей (водный обмен, общая ассимилирующая поверхность, удельная поверхностная площадь листа и растений, чистая продуктивность фотосинтеза) показал их взаимосвязь с биологической и хозяйственной продуктивностью исследуемых сортов образцов квиноа.

Показано, что наследственные различия по продуктивности у разных генотипов квиноа обеспечиваются разным сочетанием физиолого-биохимических показателей. Обнаружена положительная корреляция между некоторыми параметрами водного об-

мена, максимальными значениями листовой поверхности, УПП листа и структуры урожая. Самые продуктивные сортообразцы - Рисовая лебеда и линия Ames-13742, имея урожайность от 19.5 до 24.0 ц/га, характеризуются максимальными значениями ОАП и чистой продуктивностью фотосинтеза.

Результаты по комплексу физиологических показателей и параметров продуктивности у исследованных сортов и линий квиноа свидетельствуют о том, что климатические условия в Ромитском ущелье наиболее благоприятны для роста и развития растений. Это создаёт оптимальные условия для протекания физиолого-биохимических процессов, способствующих улучшению максимального светопоглощения и освоения солнечной энергии, усиливающих ассимиляцию CO₂ и регуляцию ферментативных процессов клеточного метаболизма и более интенсивному накоплению биологически активных веществ.

Полученные результаты позволяют считать квиноа растением, перспективным для выращивания в предгорных и горных регионах Таджикистана, и можно рекомендовать её в качестве пищевого и лекарственного растения, представляющего интерес как источник ценных биологических активных веществ, микронутриентов, для решения продовольственной безопасности.

БИОУДОБРЕНИЯ И ПУТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ТАДЖИКИСТАНА

Хатамов М.Т.

*Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемура,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: xurram@mail.ru*

Рост продуктивности сельскохозяйственных культур в сельском хозяйстве Таджикистана повсеместно связан с совершенствованием зональных систем земледелия, освоением более прогрессивных технологий, обеспечивающих экономное расходование энергетических ресурсов и их экологической безопасности с целью эффективного использования биоклиматических ресурсов природной зоны Таджикистана.

Экологические проблемы, связанные с утилизацией и рециклингом органических отходов решаются путём применения их в сельском хозяйстве, так как производство высокогумусных органических удобрений и их использование поможет органической системе земледелия, а также решить некоторые проблемы биотехнологии и растениеводства. Биоудобрения являются биостимуляторами роста и развития растений, средствами уменьшения почвоутомления и повышения их плодородия.

Создание благоприятных условий для повышения плодородия почвы в активизации её биоты и пополнения её органическими веществами являются основной задачей биологического земледелия. Повышение биологической активности почвы в земледелии основывается на эффективном применении различных биоудобрений, в том числе биокомпостов для оптимизации режимов почвы.

При биологической системе земледелия важно уменьшить применение минеральных удобрений и больше применять органические удобрения. Проведённые исследования в этом направлении показывают, что от применения биокомпостов «Биочин» и «Биобарг», созданных в Таджикском аграрном университете улучшаются водно-физические показатели почв, увеличивается содержание гумуса в почве.

На основе этих показателей происходит интенсивный рост растений (овощи, хлопчатник, кукуруза, сорго), которые создают предпосылку для увеличения урожайности высеваемых культур.

По мере накопления научных данных о динамике повышения плодородия почвы и формирования урожая сельскохозяйственных культур на основе использования биоудобрений - биокомпостов в различных регионах Таджикистана, становится возможным на качественно новом уровне решать проблему биологической системы земледелия.

Суть этой проблемы состоит в том, что она может отразиться на плодородии почвы, которое обеспечит получение необходимой урожайности без загрязнения окружающей среды. Это определит пути дифференцированного подхода к выбору биоудобрения и норм его внесения, так как биоудобрения являются источником повышения плодородия почвы, способствуют увеличению урожайности высеваемых культур. Питательные вещества, находящиеся в удобрениях, содержатся в доступных для растений формах. Наряду с этим с целью накопления в почве биологического азота большое внимание заслуживает применение зелёных удобрений (сидератов).

Основными путями использования удобрений для развития биологического земледелия в Таджикистане являются: подбор, накопление, приготовление, хранение и использование биокомпостов, вермикомпостов и других органических удобрений; улучшение агрофизических свойств почвы путём изменения её структурности для воспроизводства плодородия и биологических свойств; наряду с использованием биокомпостов, производить посев бобовых растений для активизации фиксации атмосферного азота с целью использования биологического азота микроорганизмами.

Применение биокомпостов «Биочин» и «Биобарг» могут заслужить пристальное внимание для охраны окружающей среды с целью улучшения этих показателей.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПОЛЫНИ ТУРНЕФОРА И САНТОЛИНОЛИСТНОЙ

Ходжаева З.Г., Курбонбекова Ш.Ш.

*Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан*

С позиции оценки экологической чистоты лекарственного растительного сырья, прежде всего, необходимо определение концентраций кадмия, свинца и ртути. Эти элементы относятся к приоритетным загрязнителям биосферы и подлежат первоочередному контролю в лекарственном растительном сырье.

Согласно нормативной документации, в настоящее время обязательному нормированию в ЛРС подлежат 4 основных потенциально токсичных элемента: свинец, кадмий, ртуть и мышьяк. Целью исследований явилось определение токсичных элементов в растениях *Artemisia santolinifolia* и *Artemisia tournefortiana*.

Результаты исследования показали, что в исследованных образцах не обнаружены ртуть и мышьяк. Содержание свинца в *Artemisia santolinifoli* составило 0.0033 мг/кг; в *Artemisia tournefortiana* – 0.0072 мг/кг, содержание кадмия – 0.0126 мг/кг и 0.00007 мг/кг соответственно.

Допустимыми нормами, согласно Государственной фармакопеи Российской Федерации являются: кадмий - не более 1.0 мг/кг, свинец – не более 5.0 мг/кг, ртуть – не более 0.1 мг/кг, мышьяк - не более 1.0 мг/кг.

Таким образом, установлено, что все исследуемые образцы соответствуют требованиям НД по критерию экологической безопасности.

Для цельного и измельченного сырья *Artemisia santolinifolia* и *Artemisia tournefortiana* нами были определены числовые показатели в соответствии с методиками ОФС.1.2.2.2.0012.15 «Тяжелые металлы» для разработки проекта нормативной

документации на новый вид ЛРС, а именно: содержание действующих веществ, влажность, содержание золы общей и золы нерастворимой в хлористоводородной кислоте, измельченность и содержание примесей.

Проведены исследования по обоснованию числовых показателей растительного сырья полыни санолинистной и полыни Турнефора.

РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА ОТДЕЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Худжаназарова Г.С., Довутова С.Т.

Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,

г. Хорог, Таджикистан. E-mail: gulbakht@mail.ru

Изучено деактивирующее влияние различных областей света на ростовые параметры растений при УФ-ингибировании. При рассмотрении фотореактивации у растений необходимо учитывать специфичность, как отдельных видов, так и разных органов растений и фаз онтогенеза.

Объектом исследования служили семена ячменя сорта Джау-кабутак. Опыты были проведены в контролируемых условиях. В качестве источника облучения были использованы лампы ДБ-60 с максимумом излучения в области 254 нм, и лампа ДКСТВ - 1000.

Семена растений выращивались на влажной фильтровальной бумаге в чашках Петри в течение 3 суток, при температуре 26°C. Проростки через 3 дня подвергались воздействию света различных спектральных областей. Измерение ростовых параметров производилось на 6-ые сутки после начала проращивания.

Для измерения ростовых параметров использовали 60-100 растений в каждом варианте с 3-4 повторностями, а для расчёта достоверности опытов использовали критерий Стьюдента и соответствующие расчетные формулы.

Полученные данные по изменению биомассы проростков показали, что коротковолновая УФ-радиация снижает сырой вес проростков, а сухой вес, наоборот, не подвержен изменениям. Последующее облучение видимым светом привело к приближению сырого веса проростков к контрольному уровню.

Коротковолновые УФ-лучи негативно действуют на сырую массу проростков, но не приводят к изменению сухого веса, в отличие от изменения их веса при действии фотореактивации. Рост проростков в зависимости от спектра действия в разной степени фотореактивировался.

Также известно, что при действии УФ-радиации меняется соотношение надземных и подземных частей растений. Поэтому было интересным сравнить рост корней при действии различных спектральных областей и ответить на вопрос, могут ли подземные органы фотореактивироваться так же, как и надземные.

Следует отметить, что при всех вариантах воздействия светом различных спектральных областей, было обнаружено снижение роста корней. Рост корней под действием коротковолнового и средневолнового УФ-света был наибольшим. Лучи видимой области спектра показали одинаковое действие на рост корней.

ДНЕВНОЙ И СЕЗОННЫЙ ХОД ИНТЕНСИВНОСТИ ТРАНСПИРАЦИИ ЛИСТЬЕВ РАСТЕНИЙ ПРИ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРОБОТКЕ СЕМЯН УФ-ЛУЧАМИ

Худоёрбеков Ф.Н., Саидасанова У.М.,
Сафаралихонов А.Б., Акназаров О.А.

Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хороз, Таджикистан. E-mail: khfiruz82@mail.ru

Рядом авторов на Западном Памире изучалось влияние естественной УФ-радиации на дневной ход устьичных движений и транспирацию у разных видов растений, которые показали согласованные кривые обоих процессов. Показано, что при отсутствии УФ-радиации количество устьиц несколько увеличивается, но при этом значительно уменьшается степень открывания устьичных щелей, что отчётливо коррелируется с уменьшением транспирации листьев.

Была изучена динамика дневного и сезонного хода интенсивности транспирации у растений пшеницы в зависимости от предпосевного УФ-облучения семян.

Объектами исследования служили растения пшеницы (*Triticum aestivum* L.) сорта Сафедак ишкашимский. Семена перед посевом в сухом и намоченном виде облучались коротковолновыми УФ-лучами в течение 30 и 60 мин. В качестве источника облучения использовали бактерицидную лампу ДБ-60. Полевые опыты проводились на экспериментальных участках лаборатории в пределах Памирского ботанического сада на высоте 2320 м над ур. м. по методике Е.К.Кардо-Сысоева (1967). Интенсивность транспирации листьев определяли в фазе кущения, трубкования и колошения по методу быстрого взвешивания (Иванов и др., 1951).

Результаты опытов показали, что у растений пшеницы при УФ-облучении сухих семян, во все изученные фазы онтогенеза и во всех вариантах опыта получены одновершинные кривые с максимумом испарения воды с поверхности листа в 12 ч. Максимум интенсивности транспирации листьев в фазе кущения у необлучённых растений составил 1294.7 мг/г·ч., в фазе трубкования транспирация увеличилась до 1657.4, а к фазе начала колошения снизилась до 1380.5 мг/г·ч. У опытных растений во все фазы вегетации наблюдали относительное снижение интенсивности транспирации листьев по сравнению с контролем. В фазе колошения в варианте УФ-254 нм, 30 мин. облучения семян, интенсивность транспирации снижалась на 10.8%, а в варианте УФ-254 нм, 60 мин. облучения - на 14.8% по сравнению с контрольными растениями. Следует отметить, что во всех вариантах опыта, наблюдали минимум интенсивности транспирации в утренние часы, которая достигла своего максимума в полдень и снижалась на 50-60% к концу дня.

Аналогичную тенденцию наблюдали при определении интенсивности транспирации у растений пшеницы, семена которых перед посевом облучали в намоченном виде. В данном случае максимальные показатели интенсивности транспирации во все фазы онтогенеза независимо от вариантов опыта были получены в 12 ч. Увеличение интенсивности транспирации наблюдали в фазе трубкования, которая у контрольных растений составила 1533.8 мг/г·ч. У растений в варианте УФ-254 нм, 30 мин. облучения, были получены аналогичные данные. Однако, у растений в варианте УФ-254 нм, 60 мин. облучения, интенсивность транспирации листьев снижалась на 14.8% по сравнению с контрольными растениями. К фазе колошения испарение воды с поверхности листа во всех вариантах опыта снижалось.

Следует отметить, что зависимость интенсивности транспирации листьев от температуры и влажности воздуха и почвы проявилась во всех вариантах опыта.

ОМУЗИШИ ТАЪСИРИ НИШОНДИҲАНДАҶОИ ГУНОГУНИ NaCl БА СУРЪАТИ САБЗИШИ НАВЪ ВА ЛИНИЯҶОИ КВИНОА (*CHENOPodium QUINOA W.*)

Ҳамидов Х.Н., Юлдошев Ҳ., Мирзоев Қ.А.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон,
ш. Душанбе, Тоҷикистон. E-mail: homidov-h@mail.ru

Омузиши механизмҳои устувори растаниҳо, хусусан квиноа аҳамияти махсус дорад ва барои интихоби навъҳои ба шароити парвариш устувор, сермаҳсул ва ба тағйирёбии иқлим устувор муҳим арзёбӣ мегардад. Вобаста ба ин, омузиши қобилияти нешзании тухм ва инкишофёбии наврустаи навъҳои гуногуни квиноа дар шароити шӯрӣ вобаста ба генотипҳои он гузаронида шуд.

Ба сифати объекти таҳқиқот навъ ва линияҳои квиноа *Chenopodium quinoa* Willd (навъи Титикак, Шураи шолӣ, линияҳои Ames-13727, Ames-13742, Ames-13761 ва Ames-22157) интихоб карда шуданд, ки аз Маркази миллии ҷумҳуриявии захираҳои генетикии АИКТ дастрас гардиданд.

Таҳқиқот бо мақсади муайян намудани нешзании тухмии навъҳои квиноа дар меъёр ва шароити шӯрӣ гузаронида шуд. Натиҷаҳо нишон доданд, ки аз рӯйи нешзанӣ дар шароити муқаррарӣ ҳамаи намунаҳои тухмӣ аз 2 то 7% фарқият доранд, аммо дар марҳилаи ибтидоӣ сабзиши линияҳои Ames-13742, Ames-13761 аз дигар навъҳо бартарият дорад (дар рӯзи 1-ум 5-7%).

Ҳангоми санҷиши ба шӯрӣ устувори навъҳо дар шабонарӯзи аввали парвариш дар иштироки 50-100 мМ NaCl ба қайд гирифта шуд, баъдан ин фарқият то сатҳи варианти назоратӣ паст гардид. Минбаъд вобаста ба зиёдшавии концентратсияи NaCl фоизи сабзиши тухм дар муқоиса ба варианти назоратӣ низ паст гардид.

Дар доираи концентратсияи 100-150 мМ аз 6 навъи квиноа линияҳои Ames-13742, Ames-13761 ва навъи Титикака худро устувор нишон доданд. Ҳатто дар концентратсияи 200 мМ NaCl нешзании тухми линияи Ames-13761, навъи Титикак, линияи Ames-13742 ва шӯраи шолӣ 52-58%-ро ташкил дод, аммо дар концентратсияи 300 мМ NaCl ҳатто дар навъҳои устувор низ якбора паст гардид.

Барои он ки энергияи сабзиши тухми квиноа ва таъсири шӯрӣ ба он санчида шавад, динамикаи сабзиши он ҳам дар варианти назоратӣ ва ҳам дар иштироки концентратсияҳои гуногуни NaCl таҳқиқ карда шуд. Мушоҳидаҳо нишон доданд, ки дар рӯзи якуми парвариш зиёда аз 80%-и тухмиҳо сабзиш карданд. Дар линияи Ames-13742 ва шаҷараи Ames 13761 сабзиш 63%-ро ташкил дод. Дар ҳамаи навъҳои таҳқиқгардида дар нишондиҳандаи 50 ва 100 мМ дар рӯзи якум нешзанӣ нисбат ба қобилияти нешзании тухмиҳои аввалияи варианти назорати фаъол гардид. Дар концентратсияи 200 мМ пастшавии қобилияти нешзанӣ мушоҳида карда шуд. Дар концентратсияи максималӣ (300 мМ NaCl) дар рӯзи аввал тухмиҳо амалан неш назаданд ва шумораи ками тухмиҳои нешзада дар рӯзҳои 2.3 ва 6 мушоҳида карда шуд. Дар намунаҳои назоратӣ ин нишондиҳанда ҳамагӣ 0.4-2.2% ва дар дараҷаҳои гуногуни шӯрӣ аз 0 то 5.3%-ро ташкил дод. Гарчанде давраи сабзиш на зиёда аз 6 рӯзро ташкил дод, аллақай баъди як шабонарӯз қобилияти нешзанӣ то 80% афзуд. Аз маълумотҳои ба дастмада хулосабарорӣ намудан мумкин аст, ки шӯрии муътадил қобилияти нешзанӣ ва энергияи сабзишро баланд мебардорад. Чунин хусусият ба шӯрӣ устувор будани навъҳои таҳқиқшаванда ва линияҳои квиноа собит менамояд.

ТАЪСИРИ ПАЙВАСТАГИИ КОМПЛЕКСИИ [FeIIFeIII ZnIIAs 1:2:2] БА ВАЗНИ НАВРУСТАҲОИ ГАНДУМ

Ҳамрабоева З.М., Содикзода М.С., Яқубова М.М.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон,
ш. Душанбе, Тоҷикистон. E-mail: zuhrah62@mail.ru

Таҳқиқотҳои бисёрсолаи пайвастагиҳои комплекси ба олимон имкон дод, ки онҳоро барои истифода дар соҳаи кишоварзӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун фаъолкунандаҳои инкишоф, нуриҳои микроэлементи, иловаҳои хӯроки чорво тавсия диҳанд. Устувории растанӣ хусусияти мураккабест, ки аз лиҳози генетикӣ муайян шудааст ва танҳо зери таъсири омилҳои стрессӣ, ки нашъунамо ва инкишофи растаниҳо, фаъолияти мубодилаи моддаҳо бозмедорад ва ба ҳолати ҳуҷайраҳо таъсир мерасонад, зоҳир мешавад.

Ба сифати объектҳои таҳқиқотӣ 2 нави гандуми *Triticum aestivum* L. Туғрал ва Наврӯз интихоб карда шуданд. Нишондиҳандаҳои морфометри тибқи В.А.Доспехов (1985) ба даст оварда шуданд. Пайвастагии комплекси [FeIIFeIII ZnIIAs 1:2:2] аз ҷониби д.и.х., профессори факултети химияи ДМТ Раҳимова М.М. синтез карда шуда, ба кафедраи биохимияи ДМТ барои омӯзиши хусусиятҳои биологӣ пешкаш карда шуд.

Таҷрибаҳо нишон доданд, ки пайвастагии комплекси метавонад ба нишондиҳандаҳои морфологӣ ва физиологияи биохимиявии наврустаҳои гандум таъсири назаррас расонад. Аз натиҷаҳо бармеояд, ки вазни тари умумии нави Наврӯз дар варианти танҳо бо пайвастагии комплекси нисбат ба варианти назоратӣ 35% баланд гардида, ин нишондиҳанда дар нави Туғрал 31%-ро ташкил дод. Зери таъсири стресси шурии хлоридӣ нишондиҳанда дар нави Наврӯз дар варианти назоратӣ то 16% ва дар нави Туғрал то 13% паст гардид.

Вазни хушки наврустаҳои нави Наврӯз, ки дар варианти пайвастагии комплекси парвариш карда шуданд нисбат ба варианти назоратӣ 84% ва дар нави Туғрал 100% баланд гардид. Ин нишондиҳанда дар наврустаҳо, ки пеш аз кишт бо пайвастагии комплекси коркард карда шуданд ва минбаъд зери стресси шурии қарор гирифтанд дар нави Наврӯз 25% ва дар нави Туғрал 15% нисбат ба варианти назоратӣ кам гардид. Натиҷаҳои ба дастомада аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки моддаҳои зарурии ҳаётан муҳим дар узвҳои ин растаниҳо захира мегарданд.

Аз натиҷаҳои таҳқиқот бармеояд, ки пайвастагии комплекси омӯхташуда ба нишондиҳандаҳои вазни тар ва вазни хушки нави Наврӯз таъсири самаранок мерасонад.

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ В НЕОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КРЫМА

Черкашина А.В.

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма,
г. Симферополь, Республика Крым, Россия. E-mail: cherkashyna_a@niishk.site

Кукуруза – высокопродуктивная культура универсального использования. Высокая пластичность этой культуры позволяет возделывать её в достаточно жёстких условиях степной зоны Крыма на богаре.

Крым обладает богатыми термическими ресурсами, здесь надёжно вызревает зерно гибридов кукурузы разных групп спелости. Однако недостаточная влагообеспеченность не позволяет раскрыть высокий потенциал продуктивности при возделывании кукурузы в богарных условиях. Ранее рекомендованными группами спелости для условий Кры-

ма считались среднеспелые и среднепоздние сорта. Однако с изменением климатических условий снизилась вероятность выпадения обильных осадков во второй половине лета, что оказало отрицательное влияние на продуктивность среднеспелых и позднеспелых гибридов.

Исследования проводились в ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» на чернозёме южном слабогумусированном согласно «Методическим рекомендациям по проведению полевых опытов с кукурузой» (1980) в 2016-2019 гг.

Как видно из табл., средняя урожайность зерна достаточно низкая, в острозасушливом 2017 г. на растениях многих гибридов початки не образовались. В наиболее благоприятном 2018 г. наибольшая урожайность зерна была получена у раннеспелых и среднеранних гибридов (5.46 и 5.56 т/га).

Таблица

Урожайность и уборочная влажность зерна гибридов кукурузы, 2016-2019 гг.

Группа спелости	Количество гибридов	Урожайность зерна при 14% влажности, т/га		Влажность зерна при уборке, %	
		средняя	Lim (min-max)	средняя	Lim (min-max)
Раннеспелые	48	1.79	0.10–5.46	13.0	8.7–23.4
Среднеранние	29	2.06	0.00–5.56	15.1	9.4–33.9
Среднеспелые	9	2.09	0.00–4.43	17.8	10.6–28.3
Среднепоздние	2	1.47	0.04–2.88	20.2	11.8–28.7

Средняя уборочная влажность зерна раннеспелых гибридов была ниже стандартной, с увеличением длительности периода вегетации кукурузы она возрастала.

Полученные данные позволяют рекомендовать в степной зоне Крыма на богаре возделывание раннеспелых, среднеранних и среднеспелых гибридов кукурузы на зерно.

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВИДОВ И СОРТОВ СМОРОДИНЫ НА ЗАПАДНОМ ПАМИРЕ

Шоиков С.Х., Асмаатбекова Ф.Я., Билолов Х.Ф.

*Памирский биологический институт им. Х.Юсуфбекова НАНТ,
г. Хорог, Таджикистан. E-mail: mutribsho@list.ru*

Смородина – главная ягодная культура на территории Западного Памира, которая занимает значительные площади плодово-ягодных насаждений. Популярность её связана с высоким содержанием в ягодах витаминов и биологически активных веществ, обладающих лечебными свойствами. В ягодах смородины наиболее витаминозных сортов содержится 200-300 мг% витамина С, провитамина А, витамины группы В, значительное количество Р-активных веществ, а также большое количество фолиевой кислоты. Кроме того, смородина отличается высокими вкусовыми качествами, зимостойкостью, транспортабельностью ягод, универсальным их использованием. Ягоды смородины употребляют в свежем виде, из них готовят разнообразные продукты переработки – варенье, повидло, джемы, соки, вино. Они богаты сахарами, органическими кислотами, железом, фосфором, калием, марганцем и другими микроэлементами.

Известно, что смородина размножается самыми различными способами (семенами, отводками, зелёными и одревесневшими черенками). Многочисленными исследовани-

ями и производственной практикой установлено, что сохранение и размножение плодово-ягодных растений хозяйственно-ценных сортов возможно в полной мере только в процессе выращивания посадочного материала вегетативным способом размножения. Саженьцы, выращенные из одревесневших черенков, отличаются генетической однородностью и имеют сильную мочковатую корневую систему, здоровый посадочный материал и лучше сохраняют свои ценные сортовые свойства.

В связи с этим нами были проведены исследования по изучению некоторых особенностей разных сортов и видов смородины. Материалом для исследований служили интродуцированные и местных сорта, а также формы смородины, выращенные на территории питомника Варцушдашт Памирского биологического института НАНТ. Объектами исследования служили 5 видов и сортов смородины: смородина золотистая, с. Янчевского, с. Мейера, с. волосистая и Лия плодородная.

Работа проводилась по методике «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» ВНИИС им. И.В.Мичурина.

Фенологические наблюдения проводились с марта месяца до конца октября. По полученным результатам был составлен феноспектр. Исследования показали, что изучаемые формы и сорта смородины отличаются между собой по срокам наступления и продолжительности фаз развития и другим параметрам. Набухание почек раньше всех наступило у с. Янчевского, с. волосистой и американских сортов и форм, т. е. 4-5 марта и продолжалось до 10-го марта, у чёрных сортов и форм с 15 по 20 марта и до конца месяца. Распускание почек и облиствение у местных форм начинается со второй декады марта, а у чёрных сортов - с третьей декады марта и продолжается до второй декады апреля. Массовое цветение у большинства сортов и форм наблюдалось в начале и середине мая, которое продолжалось до начала июня (чёрная крупноплодная и Лия плодородная). Массовое созревание ягод наблюдалось со второй декады июля и продолжалось до конца августа. Со второй декады сентября началось изменение цвета листвы растений. Раньше всех пожелтение и опадание листьев наблюдалось у американских форм: с. золотистая, с. Янчевского, с. Мейера, с. волосистая и Лия плодородная. К концу сентября у этих форм наблюдается опадание листьев и к 10 октября оно составило 50-80%, а у чёрной смородины в это время опадание листьев только началось. У Лии плодородной и с. чёрной крупноплодной опадание листьев началось 20 октября.

ЭВОЛЮЦИЯ И ФОРМООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС АБРИКОСА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Эргашзода М.А.

*Согдийский филиал Института садоводства, виноградарства и овощеводства
ТАСХН в Согдийской области, г. Худжанд, Таджикистан*

Абрикос в системе растений отнесён к порядку розоцветных, семейству Розанных, подсемейству сливовых, где выделен род *Armeniaca* Mill, который своим происхождением связан с азиатским материком. Древние ботаники, не зная настоящей родины абрикоса, присвоили ему название «армянского яблока» - «армениака», отсюда и возникло ошибочное название рода *Armeniaca*.

Ареал рода охватывает Китай и горные районы Средней Азии, проникая на запад в переднюю Азию, Закавказье, Ближний Восток. В дикорастущем состоянии род абрикоса представлен видами: абрикос обыкновенный, абрикос сибирский, абрикос манжурский, абрикос Давида, абрикос Ансу, абрикос муме, абрикос тибетский, абрикос шероховато-

плодный, фиолетовый. Каждый из этих видов имеет свой ареал и характеризуется определенными морфологическими и биологическими свойствами.

Учёными установлено два древних очага, где абрикос с незапамятных времён вошел в культуру: Китай и районы Средней Азии. В Китае встречаются почти все известные в ботанике виды абрикоса. Они произрастают в дикорастущем и культурном виде. Китайские летописи утверждают, что ещё в древние времена дикорастущий абрикос высаживали около жилищ, как декоративное и плодое дерево. Второй очаг формирования культурного абрикоса – Средняя Азия. Здесь он и в настоящее время произрастает в диком виде по горным склонам Тянь-Шаня и Памиро-Алая небольшими рошицами часто на щебенистых откосах. Из Средней Азии культурный абрикос распространился на запад – в Иран, Ирак, Афганистан и Закавказье, хотя дикорастущие виды произрастают там с очень давних времен. Отсюда абрикос сравнительно поздно попал в Европу. На Кавказе, где абрикос произрастает в виде дикого кустарника и небольших деревьев, он называется «мереля». Это название за ним осталось в Польше. В Чехословакии его называют «мерунке». Распространенный на Кавказе и на Украине полукультурный абрикос называется «жердель». Название «жердель» пришло сюда из Ирана, где на персидском языке абрикос зовется «зардолу», что значит жёлтая слива. В России абрикос назывался «желтосливник». Это указывает на иной путь проникновения абрикоса в Россию - не из западной Европы, а из Закавказья и Ирана. Испанцы называли абрикос «альберкок» от арабского «альбиркук», что значит самый ранний, имея в виду раннее цветение и плодоношение абрикоса. Впоследствии абрикос распространился во Франции и его название французы переименовали в «абрико́т», а в Германии это звучало, как «абрикоссе». Интересно отметить, что в Болгарии, Венгрии абрикос еще называется «кайшни», «кайсия», а в Румынии – «кайс». На Украине встречается культурный сорт абрикоса под названием «кайси». Это название идёт с Ближнего Востока. В Сирии распространённый сорт абрикоса тоже называется «кайса».

Кайса – деликатес, сушёные плоды абрикоса с предварительно вынутой косточкой, в которые вместо косточки вкладывается очищенное ядро.

У абрикоса обыкновенного выделяются 4 основные ботанико-географические группы – среднеазиатская, ирано-кавказская, европейская и джунгаро-заилийская. Имеются и новые гибридные сорта, полученные в результате скрещивания среднеазиатских с сортами других групп абрикоса. Каждая из названных групп делится на подгруппы, различающиеся по месту происхождения и некоторым биологическим, помологическим и товарно-технологическим признакам и свойствам.

Изучение среднеазиатских абрикосов в различных районах Средней Азии позволило выделить 5 групп в соответствии с районами основного распространения: ферганскую, зеравшанскую, шахрисабзскую, хорезмскую и копед-дагскую. Изучение многообразных форм внутри каждой подгруппы в связи с семенным размножением и отбором, вегетативным закреплением лучших сеянцев дало возможность установить различия между небольшими группами генетически родственных сортов и объединить их в сортотипы.

Большинство сортов Ферганской подгруппы являются популяциями и сортотипами, включающими большое количество клонов, различающихся по времени созревания, размеру, химическому и механическому составу плодов, их форме, окраске, вкусу и другим морфологическим признакам.

УСУЛҲОИ АФЗОИШДИҲИИ НИҲОЛОНИ ДОНАҚДОР ВА ТУХМДОР ДАР ШАРОИТИ ТОҶИКИСТОНИ ШИМОЛӢ

**Эргашзода М.А., Абдувоҳидов А.А.,
Абдуллоев А.М., Муллоёрова М.М.**

*Филиали Институти боғу тоқпарварӣ ва сабзавоткорию АИКТ
дар вилояти Суғд, ш. Хуҷанд, Тоҷикистон*

Тоҷикистон таърихи бою бисёрсолаи боғдориро соҳиб мебошад ва аз қадимулайём маҳсулоти боғоту ангурзор қисми чудонашавандаи маводи истеъмолии аҳолии ҷумҳурӣ ба ҳисоб меравад.

Зимни таҳқиқот олимон А.Пӯлотов, А.Эргашев, С.С.Рубин, З.А.Метлиский, Р.П.Кудрявец, Г.С.Есаян, В.Г.Муханин ва К.Ф.Костина ба чунин хулоса омаданд, ки риояи ҳаматарафаи корҳои агротехникӣ барои баланд бардоштани ҳосилнокӣ ва ба даст овардани меваи хушсифат мусоидат мекунад. Сабзиши навдаҳои яксолаи дарахтони солашон калон суст шуда, ҳосилнокӣ паст ва андозаи мева хӯрд мешавад. Бинобар ин буриши дарахтони зардолу дар давраи зимистону тобистон навдаҳои навро зиёд карда, ҳаҷми баргҳо калон ва ба гирифтани ҳосили баланд имконият медиҳад.

Дар ҳудуди хоҷагии Филиали Институти боғу тоқпарварӣ ва сабзавоткорию АИКТ дар вилояти Суғд соли 2021 дар масоҳати 0.4 га боғи коллексионии олу ва себ бо речаи шинониши 5x4 м бунёд карда шуд.

Барои интихоб намудан ва ба вучуд овардани навъҳои навъи дарахтони мевадиҳанда ҳамаи хусусиятҳои навъҳоро омӯхтан зарур аст.

Тибқи нақшаи корӣ ҳамаи корҳои агротехникӣ, аз ҷумла шудгори тирамоҳӣ, яҳомонӣ, буриши санитарӣ ва коркарди байни қаторҳо дар боғи коллексионии зардолу дар муҳлатҳои зарурӣ ба анҷом расонида шуданд.

Барои омӯзиши хусусиятҳои сабзиш ва баҳисобгирии биометрикӣ 15 навъи олу ва 17 навъи себ мавриди омӯзиш қарор дода шуд. Маълум гардид, ки вобаста ба хусусиятҳои биологии навъҳои олу дар навъҳои Стенли-1, Стенли ва Сиёҳолу сабзиши навдаҳои яксола мутаносибан 36.2; 24.4 ва 21.9 см ва баландии онҳо мутаносибан 106.6; 90 ва 81.3 см ташкил медиҳад, ки бартариҳои онҳоро нисбат ба навъҳои дигар нишон медиҳад. Дар навъҳои Бертонӣ, Испанӣ, Султонӣ дар соли аввал нишондиҳандаҳои паст ба қайд гирифта шуданд. Дарозии навдаҳои яксолаи онҳо аз 4.5 то 12.2 см-ро ташкил дод.

Дар навъҳои Бойка, Пинова, Ред спур ва № 6Я баландии ниҳолҳо аз 89.3 то 104.3 см, миқдори навдаҳои яксола аз 4.0 то 5.6 дона ва дарозии онҳо аз 16.3 то 36.3 см-ро ташкил доданд, ки ба ҳисоби миёна нисбат ба дигар навъҳо нишондиҳандаҳои баланд мебошанд. Дар солҳои оянда баҳисобгирии биометрикӣ давом дода мешавад ва навъҳои себ ва олу ба гурӯҳҳои қадпаст, миёнақад ва қадбаланд ҷудо карда мешаванд.

Дар оянда тавассути ташкил намудани экспедисияҳои илмӣ навъу намунаҳои олу себ аз минтақаҳои гуногуни ҷумҳури ҷамъоварӣ карда мешаванд ва хусусиятҳои морфологию биологии онҳо мавриди омӯзиш қарор дода мешаванд.

ЗАРДОЛУ ВА ХУСУСИЯТҲОИ ШИФОБАХШИИ ОН

Эргашзода М.А., Абдуллоев А.М., Абдувоҳидов А.А.
*Филиали Институти боғу тоқпарварӣ ва сабзавоткорӣи
АИКТ дар вилояти Суғд, ш. Хучанд, Тоҷикистон*

Зардолу дарахти мевадихандаи пурқиммат мебошад. Айни замон майдони зардолузор дар ҳудуди вилояти Суғд зиёда аз 56000 га ташкил медиҳад. Солҳои охир бунёди боғҳои интенсивии ин дарахти мевадиханда хуб ба роҳ монда шудааст.

Дар вилояти Суғд навъҳои зиёди зардолу мавҷуд буда, ҳар яки онҳо фарқиятҳои ба худ хос доранд ва бо сифати меваю хусусиятҳои шифобахши дар дунё машҳур мебошанд. Ватани зардолу Осиёи Марказӣ буда, ниёгони мо ҳазорҳо сол пеш ин дарахтро парвариш менамуданд.

Меваи зардолу дар таркиби худ вобаста ба навъҳо 16-20% қанд, 0.32-2.63% туршиҳои органикӣ, витаминҳои А ва С, инчунин моддаҳои ба саломатии инсон ғоидаовар дорад. Меваи зардолуро тару тоза истеъмол менамоянд ва дар корхонаҳои саноатӣ барои тайёр намудани консерваҳо, афшура, мураббо ва ҷем васеъ истифода мебаранд. Афшураи зардолу маззаи нотакрор дорад ва чун маводи муолиҷавӣ тавсия карда мешавад.

Меваи зардолуро ба ғайр аз истеъмоли тару тоза хушк ҳам мекунанд ва ба кишварҳои дигар содирот мекунанд. Меваи хушк зардолу дар бозори ҷаҳонӣ талаботи зиёд дорад. Пас аз хушконидаи вобаста ба навъ баромади маҳсулоти хушк 25-30%-ро ташкил медиҳад. Дар таркиби мағзи донаки зардолу то 51% раған ва 28% сафеда мавҷуд аст. Вобаста ба навъу намуди зардолу мағзи он ширин ва талх мешавад ва онро дар саноати қаннодӣ низ васеъ истифода мебаранд. Пӯчоқи донаки зардолуро барои тайёр кардани ранги хушсифат истифода мебаранд ва ҷӯби дарахти он дар дуредгарӣ истифода бурда мешавад.

Мизочи зардолу дар дараҷаи дуввум сард ва тар аст. Мизочи зардолуи ширин гарм аст.

Дар тибби мардумӣ барг, мева ва донаки зардолу барои табобати бисёр маризҳо истифода бурда мешавад. Меваи хушк тари зардолуро табибон ба маризони дарди ҷигар, камхунӣ тавсия менамоянд. Барои рағзии қабзияти одамони кӯҳансол зардолуоби аз меваи тару тоза ё хушк зардолу тайёршуда муфид аст. Дар гузашта мағзи донаки зардолуро барои маҳви кичча истифода мебаранд. Баргҳои зардолуро табибони мардумӣ барои муолиҷаи дарди дандон тавсия медоданд.

Дар тибби халқӣ меваи зардолуро барои муолиҷаи беморони камхун, мағзи донаки онро барои шифои касалиҳои дил тавсия мекарданд. Табибони халқӣ чунин меҳисобанд, ки истеъмоли доимии зардолу яке аз омилҳои муҳими дарозумрист. Дар Ҳиндустон гирифтронии маризии фишори баланди хун 8-20 дона зардолуро рӯзе се маҳал тановул мекунанд. Зардолу ҳамчун маводи серғизо ва парҳезӣ ба беморон тавсия карда мешавад. Таркиби зардолу аз моддаи калий бой буда, барои кори мураббаи мушакҳои дил ғоидабахш аст. Рағғани донаки зардолу барои таҳияи бисёр доруҳо ва барои тайёр кардани ранг истифода бурда мешавад. Хӯрдани зардолуи ширин барои одамони гарммизоҷ форам буда, бӯйи бади даҳонро бартараф месозад. Зардолуро дар об ҷӯшонидани ӯ хушкашро як шабонарӯз дар об тар намуда оби онро бинӯшанд моддаи сафроро бартараф намуда, дарунро мулоим мекунад, ташнагиро таскин мебахшад, фишор баланди хун ва сафрою тафси меъдара паст мегардонад.

Мизочи мағзи донаки талхи зардолу дар дараҷаи дуввум гарм ва хушк аст. Рағғани мағзи талх ва ширини зардолуро биёшоманд, гирехҳои баданро мекушояд, сахтиҳоро мулоим мекунад, ва шахшӯлиҳои пӯстро бартараф менамояд. Рағғани мағзи талхи зар-

долуро ба миқдори 4.5 г биёшоманд кирмҳои меъдаро нобуд месозад, варамҳои маъқадро баргараф менамояд ва санги гурда ва хичакро майда карда мерезонад. Агар рағани нимгарми онро дар гӯш чаконанд дарди онро таскин медиҳад, кирми даруни онро низ мекушад ва гаронии гӯшро баргараф месозад.

Мизочи мағзи ширини зардолу дар дараҷаи якум гарм ва тар аст. Рағани мағзи ширини он дар давогӣ заифтар аз рағани бодоми ширин мебошад. Мизочи қисмҳои дигари дарахти зардолу дар дараҷаи дуввум сард ва хушк аст.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПЛАСТИЧНОСТЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Якубова М.М.

Центр инновационной биологии и медицины НАНТ,

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: mukhiba@mail.ru

Как известно, наследственность, изменчивость и отбор являются основными факторами, которые позволяют живым организмам приспособиться к среде обитания. На уровне вида абиотические условия среды обитания нередко выступают как факторы, определяющие и ограничивающие географическое распространение. Кроме того, разнообразие климата, физических и химических свойств внешней среды в пределах обширных видовых ареалов обычно приводят к возникновению географической изменчивости видов. Важно отметить, что основным способом адаптации видов к изменениям абиотических факторов – это приспособительная эволюция. В связи с этим, критерием успешной адаптации для животных и растений является выживание, для людей – восстановление высокого уровня работоспособности.

В результате морфологических и физиологических адаптаций возникает соответствие между организмом и средой, но оно ещё не гарантирует выживание организма в этой среде, если он не сможет найти своё место в цепи биологических взаимодействий, как на внутривидовом, так и межвидовом уровнях. Особо следует отметить, что основными механизмами биохимической адаптации являются механизмы саморегуляции, так как они действуют на уровне клетки, на уровне органа, системы и организма в целом. В основе этих механизмов лежит следующее: продукты распада, которые, как правило, стимулируют синтез исходного вещества. Например, распад АТФ увеличивает содержание АДФ, при этом тормозятся другие обменные процессы в клетке. Следовательно, участие различных уровней адаптации во многом зависит от интенсивности возмущающего действия, степени отклонения физиологических параметров.

Необходимо отметить, что изменчивость и динамичность конкретных условий жизни вызывают формирование лабильных функциональных адаптаций, действующих на данном уровне стабилизации популяционных функций и поддерживающих этот уровень. В то же время при всём многообразии конкретных проявлений, лабильные адаптации популяционного уровня действуют по единому принципу обратной связи в ответ на внешние или внутривидовые изменения, так как они вызывают адекватные сдвиги во внутривидовых отношениях, продолжающиеся до тех пор, пока не восстановятся «уравновешенные» отношения между популяцией и средой. Именно лабильные авто регуляторные процессы придают определённую устойчивость популяционным системам на фоне изменчивых условий их жизни. Важный фактор, оказывающий влияние на пластичность живых систем - изменение климата, как правило, приводит к обострению глобального экологического кризиса, который связан с демографическим

взрывом и необходимостью удовлетворения материальных потребностей людей, вследствие чего увеличивается антропогенная нагрузка на окружающую среду.

Глобальное изменение климата обычно связывают с аномальным усилением естественного явления, т. е. парниковым эффектом. При отсутствии этого эффекта средняя температура поверхности Земли составляла бы 18°C. Основные компоненты воздуха – азот, кислород и инертные газы прозрачны для видимого солнечного света и инфракрасных лучей. С физической точки зрения энергия излучения Земли, которая соответствует инфракрасной области спектра, поглощается парниковыми газами, что приводит к повышению температуры приземных слоёв атмосферы. Парниковые газы (водяной пар, диоксид углерода, метан, закись азота и ряд техногенных газов) сохраняются в атмосфере довольно долго – период их жизни составляет многие десятилетия. Как известно, содержание парниковых газов в атмосфере менее 0.5%. В последнее время приток парниковых газов превышает их сток. Связанное с антропогенным фактором увеличение их концентрации создаёт парниковый эффект, что приводит к повышению температуры до +15°C.

Изменение климата будет иметь далеко идущие побочные последствия. В частности, это и неблагоприятное перераспределение осадков, и дефицит пресной воды, и тепловые стрессы, и распространение переносчиков болезней, и снижение качества воды и продовольствия, а также таяние ледников, наводнения, появление новых для данной местности видов. Изменение климата ведёт к потере биоразнообразия, так как для многих видов животных и растений требуемая скорость миграции выше их адаптационных возможностей. Для нивелирования влияния изменения климата на сохранение биоразнообразия живых систем необходимо: сокращение парниковых газов; развитие солнечной энергетики; использование экологически чистых источников энергии и удобрений; сохранение экосистем; утилизация CO₂ и получение синтетического топлива, например засев океанов живыми водорослями, поглощающими CO₂, фитопланктоном, коралловыми рифами и др.

Важным компонентом в решении проблемы изменения климата является «образ жизни». Люди должны понять, что экосистемное равновесие и сохранение живой планеты, компонентами которых они являются, не должны допускать загрязнения атмосферы и разбалансирования всех природных систем.

ВЛИЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОГО ПОДВОЯ ПУМИСЕЛЕКТ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ АБРИКОСА

Янгибоев Д., Абдуллоев М.Ю., Абдуллоев А.М.

*Согдийский филиал Института садоводства, виноградарства и овощеводства
ТАСХН в Согдийской области, г. Худжанд, Таджикистан*

Конкретные причины, вызывающие несоответствие привоя и подвоя, до сих пор остаются недостаточно выясненными. Вопрос изменений, применяемых в практике подвоев под влиянием привоев, должен быть решён путём специальных опытов с подвоями, размноженными вегетативно. В нашем опыте вегетативно размножаемый подвой - Пумиселект (*Prunus pumilla* - вишня низкая, *M.pumilla* (L.) EREMET-JUSHER и персик нектарин - *Persica Mill*).

Биологическая сущность несовместимости подвоя с привоем заключается в нарушении обмена веществ между надземной частью и корнями.

Многолетние исследования в Согдийском филиале Института садоводства, виноградарства и овощеводства ТАСХН проведённые 2010-2023 гг. по испытанию вегетативного

подвоя Пумиселекта на 8-ми сортах абрикоса Мирсанджали, Исфарак, Субхони, Тоджи-бои, Шалах, Арзами катта, Ахмади, Учма белая показали полную несовместимость Пумиселекта с вышеуказанными сортами.

Это проявилось в виде непрочности срастания подвоя с привойными сортами, преждевременном сбрасывании листьев, листопад начинается в конце июля с вершины побега, а не наоборот, как обычно, снизу, короткие однолетние побеги прекращают вегетативный рост в августе месяце.

Резко сокращается период вегетации (сентябрь), отмечены отломы в местах срастания подвоя с привоем. Выявлено отмирание корней в результате слабого поступления продуктов ассимиляции через место срастания, наблюдалось внезапное летнее усыхание и сильное порослеобразование на молодых деревьях абрикоса с дальнейшим усилением закладки цветочных почек, гоммоз ткани, мельчание плодов, происходящее в плодоносящем возрасте.

На ослабленных деревьях усиливается закладка плодовых образований и прекращается рост однолетних побегов. На таких деревьях наблюдается высокий урожай с мелкими плодами. Такие ослабленные деревья через 2-3 года внезапно усыхают в жаркий период лета (июнь-июль месяцы).

Все эти и другие нарушения обмена веществ надземной части дерева с корнями вызывают несовместимость привоя с подвоем, что отражается на снижении продуктивности абрикосового сада.

Учёт урожая проводили по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Мичуринск, 1973) и на основе «Программы и методики сортоизучения плодовых и орехоплодных культур» (Орёл, 1999).

Валовой весовой учёт урожая проводили по сортам штучно и в кг/дерево. Усреднённый средний урожай по сортам в пересчёте в ц/га.

Первичные плоды абрикоса в среднем свыше 1 кг с дерева получены на 3-4-летних деревьях сортов Мирсанджали, Шалах и Арзами катта. На вегетативном подвое Пумиселект все изучаемые сорта рано вступили в пору плодоношения.

Товарный урожай получили в 5-6-летнем возрасте деревьев абрикоса всех 8-ми сортов. Высокий ранний урожай отмечен в 2016 г. на 5-летних деревьях абрикоса сортов Мирсанджали и Арзами катта.

В среднем с одного дерева получено 13-16 кг плодов и в пересчёте на га урожай составил 108.0-133.0 ц/га. На сортах Исфарак, Субхони, Шалах с дерева получено в среднем 9.2-9.5 кг урожая, что в пересчёте составило 77-79 ц/га.

В последующие годы (2017-2018 гг.) урожайность резко снизилась от 1 до 6 кг/дер. На сортах Исфарак и Шалах получили 42-50 ц/га. Более стабильный урожай достигнут (2019-2020 гг.) на 8-9-ти летних деревьях. Относительно хороший урожай 11-12 кг/дер. получен на сортах Субхони, Учма белая и Арзами катта - от 78 до 104 ц/га.

Урожайность в 2020 г. резко снизилась на сортах Ахмади и Учма белая, в пересчёте на га составила от 27 до 64 ц/га на сортах Шалах и Субхони. Средняя урожайность абрикоса за 5 лет (2016-2020 гг.) при уплотнённых посадках 4х3 м на вегетативном подвое Пумиселект составила от 3.2 до 6.8 кг/дер. или 27-57 ц/га. На подвое Марианна 26/24 урожайность была стабильная и в среднем урожай за 5 лет (2016-2020 гг.) составил 185 ц/га.

Проведенные многолетние исследования (1990-2023 гг.) в Согдийском филиале Института садоводства, виноградарства и овощеводства ТАСХН показали, что вегетативный подвой Марианна 26/24 оказался очень продуктивным и хорошо совместимым подвоем для сухофруктовых сортов абрикоса.

Подвой Пумиселект оказался непродуктивным, несовместимым, неприспособленным к нашим почвенно-климатическим условиям, с низкой урожайностью в интенсивных абрикосовых садах Согдийской области.

СЕКЦИЯ: ВОПРОСЫ ОХРАНЫ И УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

THREATENED PLANTS OF THE FLORA OF UZBEKISTAN AND THEIR PROTECTION

Beshko N.Yu.

Institute of Botany, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan.

Tashkent, Uzbekistan. E-mail: natalia_beshko@mail.ru

The Republic Uzbekistan has a rich flora, which counts at least 4383 species of vascular plants, about 350 of them are national endemics, and more than 230 are naturalized aliens. According to the character of terrain, Uzbekistan can be divided into two parts, plains (about 80% of country) and mountains (about 20%). Five main types of natural ecosystems have been identified within the territory of Uzbekistan: deserts and semi-deserts; foothills and lowlands; mountains; river and coastal ecosystems; wetland ecosystems. In terms of phytogeography, the territory of Uzbekistan is located within the Mountain Central Asian and Turan (Aralo-Caspian) provinces of Iran-Turanian region of Tethyan (Ancient Mediterranean) subkingdom of the Holarctic Kingdom. The mountainous part of the country is divided into 8 phytogeographical districts and 23 regions, and the plain part is divided into 8 districts and 15 regions. 36 key biodiversity areas (KBA) have been identified in the mountainous part of Uzbekistan, which is a part of the Central Asia Mountains global biodiversity hotspot. The mountainous areas of Tashkent Province is a part of transnational UNESCO's World Natural Heritage Site "Western Tien-Shan" (ID 1490).

However, Uzbekistan is one of the countries with a rapidly growing economy, an increasing population. At the present, about 20% of territory is covered with transformed landscapes; the habitats degradation and biodiversity loss caused by increasing anthropogenic impact and climate change are rampant. Many species of plants are endangered, especially endemics. 314 plant species (7.1% of flora) are listed in the Red Data Book of Uzbekistan, updated in 2019, 15 species are assessed as probably extinct, 98 – critically endangered, 130 – endangered, and 71 – vulnerable. Among them, 135 species are endemics of Uzbekistan. In national Red Books of other Central Asian countries are included 61 species (23 species are also redlisted in Kazakhstan, 17 – in Kyrgyzstan, 36 – in Tajikistan, and 11 – in Turkmenistan). Leaders in the number of redlisted plants are Surkhandarya (125 species), Kashkadarya (88) and Tashkent (71 species) provinces of Uzbekistan; the least number of redlisted species occurs in Khorezm (1), Andizhan (3) and Syrdarya (3) provinces.

To date, an adequate assessment of the status of most endemic and rare plants of the flora of Uzbekistan according to IUCN Red List Categories and Criteria has not been carried out. At the present, only 289 species (6.6%) of the flora of Uzbekistan have global conservation status in the IUCN Red List, and 93.4% of the species were not evaluated. Only 27 representatives of the flora of Uzbekistan were assessed as globally threatened (CR, EN and VU categories), 17 of them are listed in the national Red Data Book.

Current threats to plant diversity are mainly related to economic development based on unsustainable use of natural resources. In this regard, strictly protected areas are essential for efficient in-situ conservation of threatened plants of the flora of Uzbekistan.

In 1991–2011, protected areas of I–IV categories of IUCN (nature reserves, national parks, nature monuments and wildlife sanctuaries) covered in total 2 315 428 ha (4.9% of the territory of Uzbekistan), and the total area of 9 nature reserves and 2 national natural parks (IUCN categories I–II) was only 806 876 ha (about 1.8% of the country). At that period, the

nature reserves and national parks provided in-situ conservation only 47.4% of nationally redlisted plant species. In this connection, the revised National Strategy and Action Plan on the Biodiversity Conservation (NBSAP) for the period of 2019–2028 targeted to expand the protected areas of IUCN categories I–IV to 12% of the territory of Uzbekistan by 2025.

During the last decade, several new nature reserves, national parks, wildlife sanctuaries and biosphere reserves have been established in Uzbekistan, and the territory of protected areas of IUCN categories I–IV has reached 5 929 587 ha (13.25% of the country), including 7 state nature reserves (222 397 ha), 12 national parks (4 257 660.9 ha), 11 state nature monuments (3 311.7 ha), 12 wildlife sanctuaries (1 429 696 ha) and 1 wildlife nursery (16 522 ha). A special category of protected areas, biosphere reserves (2), occupies 111 670.61 ha. At the present, protected areas of IUCN categories I–II and biosphere reserves provide in-situ protection for 195 species of nationally redlisted plants (61.2%). Thus, despite the significant expanding of the national system of protected areas, a set of urgent measures are still necessary to reduce the degradation and fragmentation of the most vulnerable natural ecosystems, to reduce extinction risk and to recover the most threatened species of the flora of Uzbekistan. In addition, an assessment of the status of endemic and threatened plants in accordance with the IUCN Red List Categories and Criteria and the reissue of the national Red Data Book are important.

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА «ФАУНА И ФЛОРА ИНТЕРНЭШНЛ» В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Гуламадшоев У.И.

*Представительство «Фауна и Флора Интернэшнл» в Республике Таджикистан,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: ubayd.gulamadshoev@fauna-flora*

«Фауна и Флора Интернэшнл» — международная благотворительная организация по охране дикой природы. Она тесно сотрудничает с партнёрами по охране природы в более чем 40 странах мира, чтобы внести вклад за устойчивое будущее планеты, где биоразнообразие эффективно сохраняется людьми, которые живут вблизи него.

В Таджикистане с 2008 г. по сей день «Фауна и Флора Интернэшнл» реализует природоохранные проекты. С 2013 г. Представительство «Фауна и Флора Интернэшнл» в Республике Таджикистан совместно с партнёрами - Национальной академией наук Таджикистана, Агентством лесного хозяйства при Правительстве Республики Таджикистан реализует проект по восстановлению диких орехово-плодовых лесов в Таджикистане, с особым акцентом на сохранение диких видов груш - *Pyrus tadshikistanica* и *Pyrus bucharica*.

На территории заказников Чилдухтарон и Даштиджум путём реализации проектов по сохранению местных природных ресурсов, выявлению и изучению имеющихся экземпляров упомянутых видов груши, осуществляется поддержка лесхозов в наращивании рабочего потенциала. В период сотрудничества, благодаря поддержке по созданию питомников, содействию в приобретении саженцев и семян краснокнижных видов деревьев, удалось наладить систематическое выращивание деревьев и их последующую пересадку в дикую среду. Также, за счёт проведения тренингов и семинаров, оказания технической поддержки лесхозов, ведётся мониторинг изменений в проектных зонах.

Представительство «Фауна и Флора Интернэшнл» в Республике Таджикистан также для обеспечения ответственного подхода к природопользованию реализует мероприятия по созданию и поддержке Групп Производителей из числа местных жителей, содействует и всячески поощряет совместное природопользование и управление лесными ресурсами, взаимодействие и сотрудничество между местными жителями и местным

лесхозом. Местные жители, заинтересованные во внесении вклада в сохранение биоразнообразия, поддерживаются материалами для ограждения своих садов и участков, налаживания ирригации и предоставлением саженцев и семян редких и краснокнижных видов деревьев.

В настоящее время Представительством «Фауна и Флора Интернэшнл» в Республике Таджикистан также осуществляется проект «Разработка эффективных мер реагирования на незаконную торговлю дикими животными в Центральной Азии», предполагающий повышение осведомлённости уполномоченных силовых ведомств по проблеме нелегальной торговли дикими животными в Таджикистане, а также оказывает поддержку подведомственного департамента кинологической службы. Другим направлением деятельности Представительства «Фауна и Флора Интернэшнл» является вклад в сохранение лекарственных растений в Таджикистане путём их изучения и получения новых данных.

В заключении необходимо отметить, что за последние 10 лет Представительством «Фауна и Флора Интернэшнл» в Республике Таджикистан при непосредственном содействии уполномоченных ведомств, а также при непосредственном содействии зарубежных доноров, таких как “Global Trees Campaign”, “Foundasion Audermars Paquet», «Hotung Foundation» и в сотрудничестве с местными лесхозами Шамсиддин Шохинского и Муминабадского районов, осуществлена посадка более 500 тысяч единиц тридцати видов саженцев семян краснокнижных и редких видов деревьев на территории заказников. На регулярной основе осуществлялся сбор семян эндемичных видов деревьев и их последующая посадка. Ограждено более 15 га земельных участков, представляющих особую ценность с точки зрения сохранения местного биоразнообразия, на которых произрастают редкие эндемичные виды деревьев. Указанные участки также обеспечены водой, саженцами и семенами деревьев для посадки.

БАЪЗЕ МАЪЛУМОТҶО ОИД БА ЭКОЛОГИЯ ВА ПАҶНШАВИИ ЛӢНДАСАРАКИ СУФРАГӢШАК - *RHYNOCERHALUS MUSTACEUS PALLAS, 1776* ДАР ТОҶИКИСТОН

Давлатзода А.А., Холиқов Л.А., Умаров С.

*Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи Б.Ғафуров,
ш. Хуҷанд, Тоҷикистон. E-mail: davlatzoda.abduali@mail.ru*

ЛӢндасараки суфрагӢшак яке аз намояндагони авлоди калтакалосҷо ба шумор меравад. Ин намуд фақат дар регзорҷои соҳили дарёи Вахш ва Кофарниҳон воমেҳӯрад. Ареали пешинаи ин намуди калтакалос мамнуъгоҳи «Бешаи палангон», регзорҷои Қашқакум, Буритоғ, регзорҷои атрофи деҳаи Айвоҷ ва соҳили рости Амударёро дар бар мегирифт.

Асосан дар регҷои равон ва хомаҷои регӣ, ки растаниҷои зағоза, саксавули сафед ва қандим мерӯяд, зиндагӣ мекунад. Дар регҷои сахт ва мустаҳкамшуда кам дучор мешавад.

Дар солҷои пешин аз рӯи маълумотҷои герпетологҷо шумораи лӢндасараки суфрагӢшак хеле зиёд буд. Моҳи март соли 1959 дар регзорҷои Буритоғ дар масофаи 7-13 км 2-4 фарди калтакалоси суфрагӢшак ба қайд гирифта шуда буд. Солҷои охир бо сабаби аз худ шудани биёбонҷои регзор шумораи фардҷои суфрагӢшак маҳдуд гардидааст. Соли 2022 ҳангоми мушоҳидаи саҳрой дар регзорҷои мавзеъҷои гирду атрофи деҳоти Айвоҷ шумораи ками лӢндасараки суфрагӢшак ба қайд гирифта шуд. Аз соати 9 то 11 як фарди ҷавони ин намуд мушоҳида карда шуд. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки сол то сол шумораи ин намуд вобаста ба маҳдуд гардидани макони сукунаташ кам гардида истодааст. Моҳи апрели соли 2023 дар мавзеъҷои Тоҷикистони Ҷанубӣ бори дуюм оид ба омӯзиши лӢн-

дасараки суфрагӯшак мушоҳидаҳо гузаронида шуданд ва дар давоми 2 рӯзи сайри пиёда фақат 2 фард ба қайд гирифта шуд.

Лўндасараки суфрагӯшак дар моҳи ноябр ба хоби зимистона меравад ва моҳи март дар рӯйи замин пайдо мешавад. Сабаби барвақт аз хоби зимистона баромаданаш он гарм шудани мавзеҳои регзор мебошад. Дар давоми 7-8 моҳ фаъол мебошад. Дар нишебиҳои регтӯдаҳо лонаи худро мекобад, ки дарозии он ба 55 см ва чуқуриаш ба 28 см баробар мебошад. Моҳи феврал ҳангоми мушоҳидаи ҷойҳои зимистонгузаронӣ ягон фарди лўндасараки суфрагӯшак ба қайд гирифта нашуд. Эҳтимол ҳангоми сардии зимистон ба лонаҳо чуқуртар даромада, зимистонро паси сар мекунад. Ҷуфтшавии ин намуди калтакалос дар охири моҳи апрел ба амал меояд. Тухмгузорӣ аз охири моҳи май ва аввали моҳи июн сар мешавад. То 2 дона тухми андозааш 20 x 22 мм ва вазнаш то 550 мг мегузорад. Дар моҳи август суфрагӯшакчаҳои ҷавон пайдо мешаванд. Дар баробари ба 80-85 мм расидани андозаи тана, дар 20-22-моҳагӣ ба балоғат мерасад. Аз ҳашарот ғизо мегирад, бештар сиёҳтанаҳо, баргхурон, пулакчаболон, гамбусакҳо, ростболон ва тухми растаниҳои биёбониро ғизо мегирад. Дар назди ғорҳои, ки суфрагӯшакҳо зиндагӣ мекунанд бештар ҳашарот, ба монанди гамбусакҳо мушоҳида карда шуданд, ки хӯроки асосии он ба ҳисоб мераванд. Душманони табиӣ суфрагӯшак сусмор, парандагони соҳибчангол, мори печони шарқӣ, тирмор ва баъзе намудҳои ширхӯрони дарранда мебошанд.

Яке аз омилҳои асосӣ, ки ба маҳдудшавии ареал ва камшавии шумораи фардҳои суфрагӯшак оварда мерасонад, ин ҳамчун чарогоҳ истифода бурдани регзори гирду атрофи мамнуъгоҳи «Бешаи палангон», регзори Қашқақум ва Қародум мебошад.

Зарурияти зиёд намудани шумораи суфрагӯшак дар парваришгоҳҳо, боғи ҳайвонот ва реинтродуксияи он ба вучуд омадааст.

Бо мақсади дар таркиби герпетофаунаи Тоҷикистон нигоҳ доштани ин намуди нодир ва камшумор дар ҷойи зисти азхуднашудаи он популятсияи захиравиро дар парваришгоҳ ташкил намудан зарур аст.

RARE AND ENDEMIC SPECIES OF FLORA OF TASHKENT REGION

Daminova N.E.

*Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan. E-mail: nazokat_botany@mail.ru*

For more than 10 years, the Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan has been paying great attention to the research on keeping the state cadastre, accounting, and monitoring flora objects. In particular, from 2013 until now, the plant cadastre of six regions has been created step by step. In particular, the flora of Jizzakh region (2013–2014) includes 1965 species belonging to 105 families and 613 genera, of which 51 species are plants belonging to the Red Book; for the flora of Samarkand region (2015–2016), there are 573 genera and 1687 species belonging to 95 families (53 species are included in the Red Book); the cadastral list of the flora of Kashkadarya region (2016–2017) includes 2,022 plant species from 613 genera and 97 families; 88 species are included in the Red Book of the Republic. In the flora of the Navoi region (2018–2019), there are 1561 species of vascular plants belonging to 534 genera and 90 families, of which 51 are rare and endangered plants. The cadastral list of the flora of the Bukhara region (2019–2020) includes 764 species of 339 genera and 66 families of vascular plants, including 25 species included in the Red Book. Tashkent region was selected as the next region. In the territory of the Tashkent region, the main field research was conducted in the mountain region. K.Sh.Tojibaev listed 2143 species for the Uzbek part of Western Tien Shan (the mountainous part of Tashkent and Namangan regions), of which 211 species of rare

and endemic plants were found. Despite the fact that a number of studies have been conducted in this area, the flora of the plains of the region has not been well studied, as has the modern cadastral list of the flora of the Tashkent region, and the list of rare and endemic species, which are in danger of disappearing, has not been formed.

Due to the high biological diversity of the natural landscapes of the Tashkent region, it differs from the flora of Jizzakh, Samarkand, Kashkadarya, Navoi, and Bukhara regions. At the same time, it is considered one of the regions rich in rare, endemic, and endangered species. Piskom river basin, Qorjontov range, Chimgan area, Akbulok, Bashkizilsoy, Karabau, and Dukentsoy river basins, Angren plateau, and the northern slopes of the Kurama range of the study area are considered of high botanical value and special importance by the mature experts of the field in the monograph entitled Biodiversity Point of the Central Asian Mountains Recognized as (IPAs) Regions.

As a result of routed field research carried out during 2020–2023, 2258 species of 664 genera and 118 families of vascular plants were included in the cadastral list of the flora of the Tashkent region. 71 types of plants included in the Red Book of Uzbekistan were found to grow in the flora of the region. Also, 49 species in 18 families are national endemic species of Uzbekistan. In addition, five species are included in the International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List.

K.Sh.Tojibaev et al. (2020) classified 289 species in the flora of the Tashkent region as endemic plants for the Tien Shan mountain ranges.

Among the national endemic species found in the study area, 2 species are under status 0 (probably extinct), 5 species are under status 1 (endangered), 10 species are under status 2 (scarce), and 1 species is under status 3 (decreasing). In total, 18 species (36.7%) are included in the red book.

Out of 71 species included in the Red Book of the Republic, a total of 33 species grow in protected natural areas (including 8 national endemic species). Of these, 15 species are found in the Chotkal Biosphere Reserve, 9 species in the Ugom-Chotkal Biosphere Reserve, and 30 species in the Ugom-Chotkal National Nature Park. Thus, the transboundary and protected natural areas of the Tashkent region, which are part of the Uzbek part of the “Western Tien Shan” included in the UNESCO World Natural Heritage List, play an important role in preserving the most unique, endemic elements of the flora.

In recent years, in order to include rare and protected species in the Red Book and to assess the conservation status of the species in the Red Book, GeoCAT - a free online browser, has been widely used (<http://geocat.kew.org>). This program provides an opportunity to quickly perform geospatial analysis of data gathered from field research and herbarium samples. Therefore, 71 rare species included in the red book were studied according to the categories and criteria of the International Union for Conservation of Nature (IUCN). According to the results, 5 species are CR (Critically Endangered); 20 species are CR + EN (Critically Endangered + Endangered); 31 species are EN (Endangered); 7 species are VU + EN (Vulnerable + Endangered); and 8 species belong to VU (Vulnerable) criteria and categories.

Rare and endemic species with a limited distribution area are especially susceptible to the harmful effects of climate change. Therefore, work was carried out to create a bioclimatic model of rare and endemic species in the flora of the Tashkent region and to assess the impact of global climate change processes on the geographical distribution of these species. As a result, bioclimatic models of such species as *Acantholimon ekatherinae* (B. Fedtsch.) Czerniak., *Acantholimon margaritae* Korovin, *Allochrusa gypsophiloides* (Regel) Schischk., *Astragalus rubrivenosus* Gontsch., and *Dracocephalum komarovii* Lipsky, included in the “Red Book” of the Republic of Uzbekistan, were created.

According to the prediction results, the areas where *Acantholimon margaritae* specimens were collected had 21–60% in the current period, 61–80% under RCP2.6, and 61–100% under RCP8.5, according to the level of comfort for the growth of the species. The elevation above sea level of areas where *Acantholimon margaritae* could potentially spread was 3800–5750 m in the current period, 2500–4700 m under the RCP2.6 climate scenario, and 500–3600 m under the RCP8.5 climate scenario.

Based on the obtained results, it was predicted that due to the increase in annual average temperature, the area where *Acantholimon margaritae* can potentially spread will increase and the height gradient of these areas will decrease.

Allochrusa gypsophiloides Annual Precipitation (BIO12 71.3%), Dry Quarter Precipitation (BIO17 5.8%), Cold Quarter Average Temperature (BIO11 5.1%), and annual temperature range (BIO7 4.6%) values were present in 448 of the quadrats, and the results obtained in the RCP8.5 climate scenario covered 440 squares. The obtained scenario analysis showed that by 2041–2060, the distribution area of this species will decrease by 1175 km² compared to the current period.

Among the bioclimatic variables in the SSP1-RCP2.6 (2041–2060) climate scenario, *Dracocephalum komarovii* Annual precipitation (BIO12 56%), Annual temperature range (BIO7 22.1%), Wet quarter precipitation (BIO16 5.7%), and cold quarter mean temperature (BIO11 4.6%) are present in 608 of the squares, while in the RCP8.5 climate scenario this indicator corresponds to 615 squares. The results of the analysis show that the area where *D. komarovii* can spread is more than 1225 km².

КРИТЕРИИ И КАТЕГОРИИ КРАСНОГО СПИСКА МСОП КАК МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ДЛЯ ОБНОВЛЕНИЯ ПЕРЕЧНЯ РАСТЕНИЙ КРАСНОЙ КНИГИ КАЗАХСТАНА

Дубынин А.В.

*Институт ботаники и фитоинтродукции,
г. Алматы, Казахстан. E-mail: adubynin@yandex.ru*

Красный список (IUCN Red list), созданный в 1964 г. Международным союзом охраны природы (МСОП), является общепризнанным стандартом оценки глобального риска исчезновения видов животных, грибов и растений. Он используется в качестве руководства для многих важных международных соглашений и конвенций (CITES, CMS, Рамсарская конвенция), при расчёте Индекса красного списка (RLI) для мониторинга результатов выполнения КБР, для измерения прогресса в достижении Целей устойчивого развития ООН. Красный список МСОП используется также при выделении Ключевых ботанических территорий (IPAs) и Ключевых территорий биоразнообразия (KBAs). Для Республики Казахстан как страны, участвующей в реализации этих конвенций и создании ООПТ, использование стандартов Красного списка МСОП необходимо и важно.

В Красный список растений Казахстана включено 398 видов высших растений (см. <https://www.iucnredlist.org>), что составляет 6% национальной флоры (6200 видов). Из них, в той или иной степени, “Угрожаемыми” (Threatened) согласно критериям Красного списка (это три категории - “Находящиеся на грани полного исчезновения” (CR), “Исчезающие” (EN) и “Уязвимые” (VU)) признан всего 21 вид. Ещё 14 видов относятся к категории NT “Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому”, тогда как 333 вида имеют статус, не требующих специального внимания (Least Concern или Low Risk). При этом во флоре Казахстана насчитывается 299 эндемиков, в национальную Красную книгу (список 2006 г.) включено 373 вида сосудистых растений (Красная книга Казахстана, 2014).

Таким образом, в Казахстане в настоящий момент Красный список МСОП как инструмент почти не применим для сохранения растений и выполнения международных обязательств, потому что по его критериям до сих пор оценена несоразмерно малая доля региональной флоры.

Документы для работы с Красным списком МСОП размещены в открытом доступе. “Критерии и категории Красного списка МСОП: версия 3.1.” (IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. 2nd ed.) - лаконичный по форме документ 2012 г. В отличие от него оперативно корректируется объёмистое “Руководство по использованию категорий и критериев Красного списка МСОП. 15.1. Июль 2022” (The Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria). Особенности применения критериев для создания региональных (например, Центральной Азии) и национальных Красных списков и регламент взаимодействия с экспертами Комиссии МСОП по выживанию видов также можно найти на сайте.

Наполнение Красного списка МСОП осуществляется с помощью чётко прописанной и контролируемой процедуры и применения пяти групп критериев, имеющих количественные рамки по числу особей, мест обнаружения, площади распространения, площади обитания, при оценке динамики этих параметров и моделировании.

Цели Красной книги Казахстана (ККК) близки к целям Красного списка, но они не совпадают. В ККК, согласно Правилам ведения Красной книги Республики Казахстан, утверждённым Постановлением Правительства Республики Казахстан от 2 июня 2012 г. №734, должны быть включены редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды (подвиды, популяции). Категориями (статусом) определяется природоохранное значение таксонов. Они не определены количественными параметрами, что создаёт опасность ошибки определения статуса и субъективизма. В томе ККК, посвящённому животным, выделяются пять категорий - I (исчезающие), II (сокращающиеся), III (редкие), IV (неопределённые), V (восстановленные) (Красная книга Республики Казахстан, 2010). В томе ККК, посвящённом растениям и грибам, такого деления нет, виды не имеют чёткой характеристики. Например, в категории 2 они охарактеризованы так: “очень редкий вид”, “редкая форма”, “редкий вид”, “редкое растение”, “редкий вид, встречается в небольшом количестве, может исчезнуть”, “редчайший вид” и пр. (Красная книга Казахстана, 2014). В законодательстве Казахстана не учитывается категория (статус) охраняемого таксона в ККК, что не даёт возможности обосновать выбор приоритетных видов для сохранения и восстановления.

Для повышения качества и обоснованности включения видов в Красный список МСОП и ККК и усиления их природоохранного значения, рекомендуется (1) оценить глобальный риск исчезновения видов растений Казахстана и включить их в Красный список МСОП, начав планомерную работу с эндемичных и субэндемичных таксонов, (2) перейти к количественным оценкам при формулировании категорий (статуса) таксонов ККК, (3) при подготовке нового варианта Красной книги растений Казахстана использовать критерии, категории и подходы Красного списка МСОП, (4) добиваться дифференцированного подхода к видам разного статуса.

В Институте ботаники и фитоинтродукции (Алматы) создана межлабораторная рабочая группа, которая начала проработку этих вопросов.

ДРЕВЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ В ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ г. БИРОБИДЖАНА И ОЦЕНКА ИХ СОСТОЯНИЯ

Жучков Д.В., Макаренко В.П.

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема,
г. Биробиджан, Россия. E-mail: dmitriy.zhuchkov.2000@mail.ru

Исследования, связанные с изучением растительного покрова в городах ежегодно становятся всё актуальней. Проведённый в 2022 г. обзорный анализ литературных источников позволил определить основные направления изучения растительности в городах: проведение инвентаризации, оценка жизненного состояния насаждений, анализ норм посадок и др. В настоящих материалах приведены первичные результаты инвентаризации растительного покрова г. Биробиджана: древесных насаждений, произрастающих в городской застройке, а также произведена оценка их жизненного состояния. Проведение подобных работ позволит в дальнейшем предложить рекомендации по сохранению аборигенных видов флоры, подбору правильного видового состава, выбору потенциальных мест под посадку и др.

В весенне-летний период 2021-2022 гг. проведено определение видового состава древесных насаждений. Всего обследовано около 25 улиц города, а также 10 общественных озеленённых пространств. Определено, что в городской застройке деревья относятся к 37 видам, 21 роду и 13 семействам. Описано около 12000 деревьев, из которых 31 вид отнесён к отделу Magnoliophyta и 6 - к отделу Pinophyta.

На основании полученных результатов выделены 4 группы, отражающие частоту встречаемости каждого вида в городской застройке: «повсеместно», «часто», «редко» и «очень редко» встречаемые виды. К первым отнесены виды, произрастающие на 80% исследуемой территории – ясень маньчжурский. «Часто» встречаемые виды (50-79%) – берёза плосколистная (*Betula platyphylla* Sukacz.), ильм мелколистный (*Ulmus pumila* L.) и др. К третьему классу, например, отнесены – лиственница Каяндера (*Larix cajanderi* Mayr.), ильм японский (*Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg.), ива козья (*Salix caprea* L.) и росистая (*Salix rorida* Laksch.). Преимущественно в структуре насаждений преобладают деревья, встречаемые очень редко (54%).

Вторым этапом работы стала оценка жизненного состояния определённых древесных насаждений. Многие исследования показывают, что автомобильный транспорт является основным источником загрязнения атмосферы. В г. Биробиджане отсутствуют крупные промышленные центры, поэтому основное воздействие на рост и развитие деревьев оказывает автомобильный транспорт. Интенсивность автотранспортного потока в городе с каждым годом растёт. За последние 15 лет он увеличился почти в 2 раза в основном за счёт легкового транспорта. В результате отмечено, что с удалением от проезжей части наблюдается сдвиг в распределении деревьев по классам повреждения в сторону увеличения количества здоровых деревьев и снижения доли ослабленных и сухостойных. В среднем на удалённых участках количество здоровых деревьев составляет 52%, а у проезжей части - 23%. У проезжей части индекс жизненного состояния насаждений находится в пределах 0.50...0.70. Такая ситуация особенно характерна для хвойных видов, в первую очередь, для сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) – 0.50...0.55.

Сравнение ИЖС разных видов показывает разную степень их устойчивости к негативному воздействию. Лиственные виды более устойчивы, чем хвойные. Из хвойных наименее устойчивой является сосна. Приоритет в придорожных посадках следует отдавать лиственным видам: ясеню маньчжурскому (*Fraxinus mandshurica* Rupr.), берёзе плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.) и даурской (*Betula davurica* Pall.), ильму япон-

скому (*Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg.) и мелколистному (*Ulmus pumila* L.), яблоне ягодной (*Malus baccata* (L.) Borkh.).

НАҚШИ ХУДУДҲОИ ТАБИИИ МАХСУС МУҲОФИЗАТШАВАНДА ДАР ҲИФЗИ ГУНОГУНИИ БИОЛОГӢ

Изатуллозода Р.Х.

*Институту масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ,
ш. Душанбе, Тоҷикистон. E-mail: ramazon_kh@mail.ru*

Худудҳои табиии махсус муҳофизатшаванда ба объектҳои мансубанд, ки ба ҳифзи хосса аз ҷониби давлат эҳтиёҷ доранд. Ин худудҳо дар таъмини амнияти экологии экосистемаҳои табиии ҷаҳон нақши муҳим доранд.

Тибқи маълумоти Муассисаи давлатии худудҳои табиии махсус ҳифзшаванда масоҳати умумии худудҳои табиии махсус ҳифзшавандаи Ҷумҳурии Тоҷикистон 3.1 млн. га (22%-и масоҳати ҷумҳуриро) ташкил медиҳад.

Системаи худудҳои табиии махсус муҳофизатшавандаи Тоҷикистон се мамнуъгоҳи табиии давлатӣ, як резервати биосферӣ, Боғи миллии Тоҷикистон (ҳамчун объектҳои мероси умумиҷаҳонӣ аз ҷониби ЮНЕСКО ба қайд гирифта шудааст), як боғи табиӣ, як боғи табиии таърихӣ, 14 парваришгоҳи табиии давлатӣ, ландшафтҳои табиӣ, 37 ёдгориҳои табиӣ ва дигар объектҳои хоси табииро дар бар мегирад.

Худудҳои табиии махсус ҳифзшаванда барои таъмини устувории экосистемаҳои табиӣ, ташаккули захираҳои гуногуни биологӣ ва рушди намудҳои туризм дар ҳамбастагӣ мусоидат мекунанд.

Боиси нигаронист, ки бо сабаби пуршиддат гардидани таъсири антропогенӣ ба худудҳои табиии махсус муҳофизатшаванда таназзули муҳити зист, талафёбии захираҳои гуногуни биологӣ ба назар мерасад ва саршумори намудҳои нодири набототу ҳайвонот маҳдуд мегардад.

Бо шарофати Истиқлолияти давлатӣ, Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳуқуқи комили танзими раванди истифодаи захираҳои табииро ба даст овард. Дар давраи соҳибистиқлолӣ дар соҳаи ҳифзи муҳити зист даҳҳо санадҳои меъёрию ҳуқуқӣ ба тасвиб расиданд. Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 4 март соли 2005, №79 Барномаи давлатии рушди худудҳои табиии махсус муҳофизатшаванда барои солҳои 2005-2015 ва Барномаи давлатии комплекси рушди тарбия ва маърифати экологии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар давраи то соли 2020 (қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 2 апрели соли 2015 №178) ба тасвиб расиданд. Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 26 декабри соли 2011, №788 Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи худудҳои табиии махсус муҳофизатшаванда” қабул карда шуд. Қонуни мазкур асосҳои ҳуқуқӣ, ташкилӣ ва иқтисодии худудҳои табиии махсус муҳофизатшаванда, низоми фаъолият ва минтақабандии онҳоро муайян менамояд.

Айни замон масъалаи ҳифзи гуногуни биологӣ ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ тамоми инсонияти мутамаддинро ба изтироб овардааст. Зухуроти фоҷиаангези бӯхрони экологӣ водор месозад, ки масъалаҳои экологии кишварамон вобаста ба имконият дар равобитаи густариши иқтисодиёт бо назардошти истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ ҳаллу фасл карда шаванд.

ОТДЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ-ОХОТОВЕДОВ К ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ковальчук А.Н., Ковальчук Н.М.

*ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет,
г. Красноярск, Россия. E-mail: can-koval@mail.ru, natalkoval55@mail.ru*

Вопросы охраны охотничьих ресурсов сегодня во всём мире актуальны как никогда. Их рациональное и сбалансированное изъятие (добыча) в значительной мере обеспечивает сохранение численности, биоразнообразия и социально-экономические выгоды в долгосрочной перспективе.

Исследования в этой области свидетельствуют о том, что большинство видов охотничьих животных характеризуется устойчивой численностью и имеет тенденцию к росту поголовья. Однако темпы прироста важнейших видов диких животных не соответствуют их биологической продуктивности и составляют всего 1-3% в год. Это обусловлено, в том числе, значительным уровнем их нелегальной добычи (браконьерством).

Браконьерство в настоящее время является одним из наиболее распространённых экологических преступлений. Основное бремя работ по борьбе с этим негативным явлением здесь возлагается на специалистов-охотоведов.

Выполняя обязанности по охране объектов животного мира и среды их обитания, специалисты-охотопеды подвергают свою жизнь и здоровье серьёзной опасности, вступая в противоборство с агрессивно настроенными и вооружёнными браконьерами.

Всё вышесказанное подчёркивает актуальность вопроса обеспечения личной безопасности (далее – ЛБ) этой категории работников при выполнении ими служебных задач.

Как показывает практика, обычно работа по обеспечению ЛБ сводится к соблюдению необходимых мер безопасности. Безусловно, это даёт определённый результат, но в современных условиях существует острая необходимость сформировать более эффективные методы обеспечения ЛБ, а именно методы формирования личной профессиональной безопасности (далее – ЛПБ) специалистов-охотоведов.

Под ЛПБ специалистов-охотоведов понимается система мер, позволяющих обеспечить сохранение здоровья и жизни работников в экстремальных ситуациях профессиональной деятельности. К данным мерам, в частности, относится обеспечение правовой, психологической и физической безопасности.

Как видим, обеспечение ЛПБ специалистов-охотоведов – комплексная проблема, обусловленная многими факторами. К ним следует отнести, во-первых, специфику профессиональной деятельности, а во-вторых, субъективную готовность самого работника.

Накопленный опыт свидетельствует о том, что формирование у специалистов-охотоведов ЛПБ должно реализовываться в процессе обучения в образовательном учреждении или на специальных курсах. К сожалению, действующими нормативными документами (в первую очередь, ФГОС) такой вид подготовки специалистов-охотоведов не предусмотрен. В этой связи нами предложено обучать студентов специальности 35.02.14 «Охотоведение и звероводство» методам ЛПБ в рамках внеучебной деятельности.

Для этого авторами разработана методика, базирующаяся на проведении комплексных учебно-тренировочных занятий, включающих в себя разнообразные виды подготовки.

В соответствии с предложенной методикой, изначально подбираются типичные ситуации профессиональной деятельности, которые затем моделируются на специально созданной учебно-материальной базе. Получив задачу, обучающийся выдвигается на

объект и в соответствии с ситуационной обстановкой, принимает правовое решение и тактически грамотно выполняет требуемые технические действия, которые впоследствии анализируются на правильность выполнения. Обобщение полученных на протяжении ряда лет результатов свидетельствует о формировании у обучающихся устойчивых компетенций, лежащих в основе формирования ЛПБ.

В качестве одной из частных задач в контексте рассматриваемой темы авторами разрабатывается методика обучения специалистов-охотоведов верховой стрельбе. Обусловлено это тем, что при прохождении маршрутов существует реальная опасность неожиданной встречи с крупными и опасными для человека хищниками, а также вооружёнными браконьерами, защититься от которых можно только применив меры административного принуждения, в том числе, служебное или охотничье оружие.

Проведённый анализ доступных источников показал, что несмотря на обилие и многообразие конноспортивных клубов, а также стрелковых тиров и стрельбищ, учреждений, где обучают верховой стрельбе нами не установлено. Тем самым, авторами предпринята попытка объединить такие два умения, как верховая езда и стрельба в единое целое. В качестве задач исследования определены следующие: определить, какой способ передвижения наиболее приемлем для ведения стрельбы с животного; подобрать экипировку для животного, существенно облегчающую технику ведения стрельбы; предложить виды стрельбы с животного, обеспечивающие безопасное и эффективное выполнение служебных обязанностей с применением оружия; разработать методику подготовки стрелка-наездника.

В ходе разработки обозначенной научной темы, поставленные задачи были решены. Большую помощь в их реализации оказали специалисты учебно-спортивного комплекса коневодства и бойцы военно-спортивного клуба университета.

СОХРАНЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ ФЛОРЫ УЗБЕКИСТАНА МЕТОДОМ *IN VITRO*

Мустафина Ф.У., Жураева Х.К., Жамалова Д.Н.,

Курбаниязова Г.Т., Есемуратова Х.Ж., Жанабаева А.Ж.

Ботанический сад им. академика Ф.Н.Русанова

Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан,

г. Ташкент, Узбекистан. E-mail: mustafinaferuza@yahoo.com

Основные направления развития биотехнологии растений охватывают широкий круг задач, в том числе, ускоренное производство высококачественного посадочного материала сельскохозяйственных, лесных и декоративных культур (Кухарчик, 2019; Mattick, 2018), получение возобновляемого растительного лекарственного сырья и биологически активных веществ (БАВ) растительного происхождения для современной медицины и фармацевтики (Verpoorte et al., 2000; Espinosa-Leal et al., 2018), сохранение генетических ресурсов растений посредством создания *in vitro* банка культуры тканей и клеток (Решетников и др., 2014).

В Институте ботаники Академии наук Республики Узбекистан в рамках проекта А-ФА-2021-146 «Создание технологии организации и размножения лекарственных растений методом *in vitro*» проводятся исследования по разработке технологии микроклонального размножения перспективных лекарственных растений двух видов рода *Ungernia* Bunge (Amaryllidaceae J. St.-Hil.): *U. sewertzowii* (Regel) B.Fedtsch. и *U. victoris* Vved. ex Artjush. (Gamborg et al., 1968). Оба вида являются эндемиками и востребованы фармацевтическими компаниями, так как являются источниками биологически активных веществ.

Кроме того, в рамках бюджетной программы лаборатории биотехнологии Ботанического сада им. академика Ф.Н.Русанова «Разработка научных основ устойчивого воспроизводства ценных образцов коллекции ботанического сада в культуре *in vitro*» проводятся исследования по разработке и внедрению протоколов микрклонального размножения ценных видов растений коллекции ботанического сада. В рамках данной программы проводится разработка протокола микрклонального размножения лещины обыкновенной *Corylus avellana* L., которая имеет пищевое значение и пользуется спросом в пищевой промышленности.

Все исследования проводятся в соответствии с общепринятыми стандартами проведения работ по размножению в условиях *in vitro* (Бутенко, 1999).

При выборе стерилизующих средств при разработке протокола стерилизации эксплантов лещины обыкновенной протестированы растворы гипохлорида натрия (4-6%), пероксида водорода (2-15%), нитрата серебра (0.01%), TWEEN, этанола (70%), стерилизующий раствор «Белизна», стерилизующее мыло «Доместос», фунгициды дифеноконазол (препарат «Скор»), манкосеб и металаксил (препарат «Ridamill Gold» 72%), флудиоксонил (препарат «Максим»), пропиконазол (препарат «Агротилт»), средства антибактериального действия стрептомицин, амоксицилин, гентамицин и др.

В качестве питательной среды использовали готовые питательные среды от компании Duchefa Biochemie B.V: питательная среда Мурасиге и Скуга (1962), Chu et al. (1975), Gamborg et al. (1968) и McCown Woody Plant Medium (WPM) (Lloyd G. и McCown, 1980). Средства антибиотического действия (стрептомицин, амоксицилин и гентамицин) добавлялись в питательную среду, после чего питательная среда автоклавировалась при 2 атм, 126°C в течение 20 мин. Питательные среды разливали в банки объёмом 25 мл.

В наших исследованиях использование комбинации питательной среды Мурасиге и Скуга с добавлением определённого количества сахарозы, агара и фитогормонов на каждом этапе микрклонального размножения обеспечивает больший процент здоровых особей на выходе, получение генетически однородного посадочного материала, а в дальнейшем и полноценного растения, освобожденного от вирусов, с низкой степенью контаминации, востребованного в фармацевтике благодаря высокому содержанию галантамина и ликорина.

О РЕЗУЛЬТАТАХ АНКЕТИРОВАНИЯ МЕСТНОГО НАСЕЛЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОШЕНИЯ МЕСТНЫХ ЖИТЕЛЕЙ К СНЕЖНОМУ БАРСУ (*PANTHERA UNCIA*)

Ошурмамадов Н.А., Алидодов М.Д., *Холматов И.Б.

Памирский биологический институт им.Х.Юсуфбекова НАНТ,

г. Хороз, Таджикистан. E-mail: onuzar@mail.ru,

**Таджикский национальный университет,*

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: ismoil-kh@yandex.ru

Начиная с 2021 г., совместно с SLT в рамках проекта ЮНЕП «Исчезающие сокровища» на территории верховьев ущелья Бартанг проводится анкетирование для определения отношения местных жителей к диким хищникам.

В начале сентября 2022 г. вовлечённые в проект эксперты совместно с учёными Памирского биологического института им. Х.Юсуфбекова НАНТ и другими организациями, посетили территорию ущелья Бартанг и заполнили анкеты. В общем, в верховьях р. Бартанг заполнена 41 анкета. Опросы проведены в 4-х кишлаках: Барчидив, Пасор, Бопасор и Гудара. Процентное соотношение респондентов по кишлакам почти равно: Барчидив - 29%, Пасор - 29%, Бопасор - 25% и Гудара - 17%. Опрошенные были разного пола и воз-

раста, но возраст большей части составлял от 35 до 60 лет. По видам занятости 2% опрошенных были студентами, 15% - скотоводы и земледельцы, 5% - технические рабочие, 39% - без работы, 2% - предприниматели и 10% - пенсионеры. Почти все опрошенные родились, выросли и долго живут в своих кишлаках.

На вопрос «Что приходит на ум, когда слышите слова «снежный барс» или думаете о нём?» 10 человек ответили, что это краснокнижный вид, нуждающийся в охране, 4 - что это красивое животное, ещё 4 - это хищник (может наносить ущерб, нападая на домашний скот) и 23 опрошенных затруднялись ответить.

На вопрос «Есть ли снежный барс на Вашем сельском пастбище?» 17 ответили да, 17 - нет и 7 ответили, что не в курсе.

Из данных двух последних вопросов можно сделать вывод, что больше половины населения не имеют достаточных сведений об этом животном.

На вопрос «Заметили ли вы какие-либо изменения в численности снежного барса за последние 5 лет?» респонденты ответили следующим образом: 1 человек считает, что численность снежного барса в природе уменьшилась. Он сам не замечал увеличения или уменьшения, но от старших слышал, что раньше снежные барсы часто встречались вокруг кишлака. А причиной уменьшения, по его мнению, является то, что уменьшилась численность горных копытных и барсы покинули эти места. 8 респондентов ответили, что численность барса остаётся на прежнем уровне. Причина заключается в том, что местные жители не охотятся на барса и серьёзных угроз для него в этих краях нет. И только 1 человек считает, что количество барсов увеличилось, т. к. в последнее время часто слышит о том, что в кишлаках долины Бартанга барс нападает на скот. 31 человек ответил, что не имеет представления об изменении численности снежного барса. Никто из опрошенных не считает, что численность барсов сильно уменьшилось или сильно увеличилось.

Анализируя ответы на вопрос «Ваше мнение об увеличении или сокращении численности снежного барса?» пришли к следующим выводам: среди местных жителей никто не заметил исчезновение или сокращение численности барса в природе. Но 12% жителей считает, что необходимо сохранить снежного барса. Также 12% жителей хотели бы, чтобы численность барсов увеличилась, т. к. это красивое и редкое животное, занесённое в Красную книгу Республики Таджикистан. 73% предпочитают, чтобы численность барса оставалась на прежнем уровне.

Ответы жителей кишлаков на вопрос «Есть ли риск нападения снежного барса на домашний скот?» были следующие: 5% респондентов считают, что риск нападения снежного барса высокий. 15% считают, что риск нападения барса на скот средний, 19% - низкий, 27% - очень низкий, 24% - риска нет и 10% не смогли ответить на вопрос.

Последним вопросом данной анкеты было «Для вас убийство снежного барса – это...». Три человека считают, что убийство барса — это очень плохо. Все остальные ответили – плохо. А на вопрос: почему плохо или очень плохо? Почти все ответили одинаково, что это красивое животное, редкий вид, символ природы Памира и т. д.

Проведение такого рода анкетирования даёт основание определить зоны, где чаще всего могут произойти конфликты местного населения с дикими хищниками и определить места, где в дальнейшем необходимо усовершенствовать кошары для содержания скота.

BIOLOGICAL DIVERSITY ACROSS SPACE AND TIME

Poddubnaya N.Ya.

Cherepovets State University,

Cherepovets, Russia. E-mail: poddoubnaia@mail.ru

A general increase in species richness from high latitude to the equatorial region, which is clearly manifested in forest communities (Wallace 1878, Dobzhansky 1950), shallow coastal areas (Thorson 1957, Fischer 1960, Stehli et al., 1967, Calder 1992, Attrill et. 2000, Roy et al., 2000), and marine surface waters (Woodd-Walker et al., 2002) is one of the oldest, well-known spatial models of biogeography. However, this increase is not always monotonous (Roy et al., 1998, Cramer 2000b, Valdovinos et al., 2003) and is often seriously disrupted by various factors. The Kolomiytsev's theory "Temporal and spatial variability of environments drive the patterns of species richness along latitudinal, elevational and depth gradient" (Kolomiytsev, Poddubnaya 2018) seeks to shed light on the primary causes of the latitudinal cline in species diversity, the asymmetry in species richness between the northern and southern hemispheres, and various patterns of species richness along mountain and continental slopes, which are at present of central interest in ecology. To that end, it restates, further develop and unify Janzen's ideas about the higher fidelity of tropical organisms to their habitats, the notions of Sanders on temporal and spatial variations of environment and their impact on the effects of each other on the breadth of species adaptations, the hypothesis of latitude-niche breadth and niche overlap, the theories of the climatic stability, competitive exclusion, and competitive divergence with the incorporation of some elements of the gradient model of diversification. The Kolomiytsev's theory argue that during adaptation to a wide range of one and the same environmental factors in time, the high latitude species also become adapted to a wide range of those factors in space. As a result, they form not only very wide, but also widely overlapping ecological niches. This eventually leads to the competitive extinction of much of species and a general impoverishment of biota. In contrast, relatively stable environments allows species to move more and more towards specialization with a simultaneous narrowing their ecological niches that in turn leads to a reduction of niche overlap and greater species packing in communities. In tropical mountains and on the continental slope, where the environment is stable enough, the degree of its differentiation depends mainly on the steepness of slope. And since the steepest slopes tend to be located at intermediate elevations and intermediate bathyal depths, it is there that there are conditions for the highest specialization. These ideas can provide a framework for new approaches to biodiversity conservation of different regions.

In a rapidly changing world, the role of species richness regularities in addressing challenges faced by society is more important than ever before. We focus on the big picture that stretches across a spectrum of specimen types (the latitudinal cline in species diversity, the asymmetry in species richness between the northern and southern hemispheres, various patterns of species richness along mountain and continental slopes, the higher fidelity of tropical organisms to spatial and temporal habitats etc.) so that they can be used to tackle ever bigger and more pressing questions, including climate change.

ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ УНИЧТОЖЕНИЯ ФЕРУЛЫ ТАДЖИКОВ

Рахимов С., *Сайдов С.М.

Таджикский национальный университет,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: safarbek@mail.ru,
*Хатлонский государственный медицинский университет,
г. Дангара, Таджикистан. E-mail: saidovsunatullo91@mail.ru

В составе флоры полусаванн Таджикистана имеется много ценных пищевых, лекарственных, кормовых, ценозообразующих растений, одним из которых является ферула таджиков (*F. tadshikorum* M. Pimen.). Сообщество ферулы таджиков широко распространено на высотах 600-1500 (1600) м над ур. м. предгорьях Юго-Западного Таджикистана. Смола этого растения в последние годы получила широкое внедрение в пищевой рацион жителей Индокитая (приправы) и как лекарственное сырьё (против вирусных и бактериологических заболеваний). В течение последних лет заготовка смолы ферулы таджиков привела к истощению природных запасов этого растения.

Ферула таджиков относится к группе эфемероидов: к многолетним растениям, ритм развития которых приурочен к периоду весенних дождей (март-апрель); затем наступает длительный период покоя, который совпадает с жарким летним периодом (летняя засуха). Созревание плодов происходит в конце весны (май) или в начале лета (июнь), после чего растение заканчивает вегетацию. По данным Е.П.Коровина с соавторами (1984), вид является одним из эдификаторов крупнозлаковых полусаванн.

Ферула таджиков является многолетним травянистым монокарпическим растением с розеточными и полурозеточными годичными побегами.

В последние годы растения ферулы таджиков не достигают периода цветения, т. к. до наступления периода цветения клубнекорни растений срезают её для получения смолы, поэтому у них не образуются генеративные побеги и не формируются плоды. Таким образом, ежегодное крупномасштабное производство смолы ферулы привело к уменьшению и исчезновению масштабов распространения этого ценного лекарственного, пищевого и пастбищного растения, что может привести к сокращению выпаса скота в полевых условиях.

После уничтожения ферулы таджиков, которая является основным доминантом травянистого состава крупнозлаковых полусаванн, происходит нарушение экологических условий сообщества феруловников, в результате образуется сухость почвы, уменьшается влажность и вымирание всех растений этого сообщества, которые произрастают совместно с ней. Крупные розеточные листья ферулы таджиков (80-40 см) лучше сохраняют влажность почвы, в результате чего растения этих сообществ - луковичные, клубнекорневые, кистекорневые, мочковатокорневые, стержнекорневые завершают свой ритм при достаточном доступе влаги. После нарушения экологических условий почва эродирована, плодородные слои почвы смываются весенними дождями, поэтому вышеуказанные жизненные формы не могут нормально функционировать на сухих щебнистых почвах. Эти растения были приспособлены к условиям сосуществования с ферулой таджиков, имеющей крупные розеточные листья.

В таких массивах теперь произрастают более ксерофитные растения, такие как зопник (*Phlomis bucharica* Regel), полынь бальджуанская (*Artemisia baldshuanica* Krasch. et Zapr.), солодка голая (*Glycyrrhiza glabra* L.), мимозка (*Prosopis farcta* (Banks et Saland.) Macbride), кузиния (*Cousinia polycephala* Rupr.) и другое груботравие, которое не поедается животными.

В результате разрушения типичных экологических условий в природе полусаванн происходят экологические изменения, в результате которых наносится серьёзный ущерб (наводнения, оползни, ураганы, вспышки различных бактериологических, грибковых и вирусных заболеваний, вымирание скота). В природе комплекс полусаванновых экосистем формировался в течение тысячелетий, образовались типичные серозёмные, светло серозёмные и тёмно-каштановые типы почвы, которые в течение продолжительного периода остаются сухими. В этих условиях сформировались группы растений: клубнекорневые - род *Ferula* L., *Daucus* L., *Taraxacum* Wigg., *Bunium* L., *Corydalis* DC; луковичные - род *Allium* L., *Hordeum* L., *Poa* L., *Gagea* Salisb. и др.; длинностержнекорневые (*Prangos* Lindl., *Inula* L., *Phlomis* L.), кистекопные (*Eremurus* Bied.) и терофиты - растения однолетники, приспособившиеся к этому климату. Покрывая верхнюю часть почвы крупными розеточными листьями ферулы, девясы, каракамы сохраняют влагу в почве, их специализированная корневая система, накапливает достаточное количество влаги, укрепляют почву, предотвращая её эрозию. Растения в таких условиях могут нормально функционировать. Ритм развития некоторых из них (в основном луковичные) начинается в период осенних дождей, происходит вторичная вегетация, что характерно для области древнего Средиземноморского климата (Овчиников, 1947; Каримов, 1981). Поэтому эти массивы используются как осенние и зимние пастбища. Их активный рост начинается во второй половине марта (они используются как весенние пастбища) и начинают цвести в начале апреля, созревают плоды и семена в конце мая и заканчивается период их развития с наступлением летней жары. Этот тип растительности характерен для южной части Памиро-Алая, особенно Южного Таджикистана, где широко используется в качестве осенних, зимних и весенних пастбищ. Следовательно, использование полусаванн в форме сенокоса и пастбищ приносит значительные экономические выгоды и является более прибыльным, поскольку сельскохозяйственные животные выпасаются на этих сообществах более полугодом (с октября по май). Кроме того, большая часть населения живёт в этой плодородной области и занимается выращиванием различных сельскохозяйственных культур (хлопчатник, овощи, бахчевые, различные фрукты - персики, гранаты, виноград, абрикос и цитрусовые культуры).

Нарушение экологических условий этого типа растительности приводит к различным стихийным бедствиям и на восстановление земель может понадобиться миллионы более лет.

СПОСОБ СБОРА СМОЛЫ ФЕРУЛЫ ТАДЖИКОВ

Рахимов С., *Сайдов С.М.

*Таджикский национальный университет,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: safarbek@mail.ru,
*Хатлонский государственный медицинский университет,
г. Куляб, Таджикистан. E-mail: saidovsunatullo91@mail.ru*

В Южном Таджикистане с 20-25 мая после увядания розеточных листьев ферулы таджиков проводятся подготовительные работы по сбору смолы ферулы таджиков. Для этого отбираются наиболее подходящие массивы с достаточным количеством растений, имеющих более 14-16 розеточных листьев на одном растении, что является одной из морфологических особенностей взрослого растения для получения смолы. Работа начинается в период полного пожелтения розеточных листьев ферулы таджиков. Отбираются крупные растения и очищается почва вокруг клубнекорня до глубины 15-20 см. После этого сплетаются между собой некоторые увядающие розеточные листья ферулы или

поверхность оголенного клубнекорня накрывается куском картона для защиты клубнекорня от излишнего перегрева. До этого момента смола растения ещё находится в клубнекорне и боковых корнях, достигающих глубины до 1.5 м. После очистки клубнекорней от остатков черешковых листьев и почвы, клубнекорни остаются незащищёнными, поэтому смола поднимается вверх для защиты единственной почки возобновления, которая находится в верхней части клубнекорня. Этим завершается первый этап подготовки получения смолы от клубнекорня ферулы таджиков.

Через 25-30 дней после очистки клубнекорней от остатков листьев и почвы верхняя часть клубнекорня срезается острым ножом, не повреждая почку возобновления и клубнекорни прикрываются подготовленными листьями или кусочками картона для защиты вытекающей смолы от пыли и попадания различных насекомых. На месте повреждения из клубнекорней выделяется небольшое количество смолы для затягивания образовавшейся раны и прекращения вытекания смолы. Сбор экстрагированной смолы осуществляется через каждые 5-6 дней с помощью специальных полукруглых ножей, следующий разрез клубнекорня производится ниже. В течение 4-х месяцев на одном клубнекорне производится более 20-25 разрезов. Для сбора смолы используют 5-литровые пластиковые контейнеры.

Из первых двух-трёх срезов собирают небольшое количество выделенной смолы (3-4 г), но при последующих срезах количество смолы увеличивается (15-20 г). С одного растения, на котором более 16 листьев один работник за 4 месяца может собрать до 350-400 г смолы. За сезон он может обработать не более 4000 особей, из расчёта 600 растений в день, а значит в случае продуктивной работы будет собрано от 500 до 600 кг смолы.

В 2018-2020 гг. из-за сокращения количества взрослых растений на га можно было получить от 45 до 90 кг смолы и, вполне вероятно, что эта цифра снизится в последующие годы.

В результате срезки взрослых растений, цветоносные побеги в зачатке уничтожаются. Поэтому в последующие годы генеративный побег не образуется, так как подготовленные к цветению растения были срезаны для получения смолы. По этой причине из года в год количество растений для формирования генеративных побегов уменьшается, нет семян и нет семенного возобновления. Но если во время работы рабочий не срежет точку роста (почку возобновления) и прикроет клубнекорень почвой, то через 2-3 года растение восстановится и можно снова использовать его для получения смолы.

О ПОДГОТОВКЕ ТРЕТЬЕГО ИЗДАНИЯ КРАСНОЙ КНИГИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Саидов А.С., *Хисориев Х.

*Научно-исследовательский центр экологии и окружающей
среды Центральной Азии (Душанбе),*

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: abduattor.s@mail.ru,

**Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,*

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: hhikmat@mail.ru

Одним из важных инструментов в деле сохранения биоразнообразия является Красная книга, которая отражает текущее состояние редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

Красная книга Республики Таджикистан является официальным документом государственного значения, содержащим совокупность сведений о редких и находящихся

под угрозой исчезновения видов животных и растений, включая статус охраняемого вида, его распространение, данные о численности и её динамике, особенностях биологии с соответствующими рекомендациями по охране и восстановлению ареала, численности и улучшению мест обитания.

Первое издание Красной книги Республики Таджикистан было подготовлено по инициативе и при непосредственном участии учёных-биологов Национальной академии наук Таджикистана и опубликовано на русском языке в 1988 г. В ней включены 226 видов растений и 162 вида животных. В 1997 г. вышло в свет переводное издание этой книги на таджикском языке.

Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 2 августа 2010 г., №387 было утверждено Положение о Красной книге Республики Таджикистан, что стало основополагающим документом для подготовки второго издания Красной книги Республики Таджикистан, вышедшего в свет в 2015 г. Во второе издание Красной книги РТ включены 267 видов растений и 222 вида животных, находящихся под угрозой исчезновения. В 2017 г. второе издание Красной книги РТ было переведено на русский и английский языки.

Первое и второе издания Красной книги сыграли огромную роль в деле охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных Таджикистана.

Согласно требованиям Международного союза охраны природы, Красные книги на национальном уровне должны переиздаваться не реже одного раза в 10 лет.

Со времени второго издания Красной книги РТ произошли определённые изменения в структуре флоры и фауны и популяций отдельных видов животных Таджикистана.

За последние годы в научно-исследовательских учреждениях Таджикистана накоплены новые данные по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам растений и животных, которые служат основой для оценки современного состояния популяций этих видов и разработки действенных мер по их сохранению.

К настоящему времени Национальная академия наук Таджикистана в сотрудничестве с Комитетом по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан ведут работу по подготовке третьего издания Красной книги Республики Таджикистан. Для сбора данных и обобщения материала по редким и исчезающим видам растений и животных, рекомендуемых для включения в Красную книгу Республики Таджикистан вовлечены 45 учёных из числа ботаников и зоологов. Учёные и эксперты – составители Красной книги являются ведущими специалистами по тем или иным таксономическим группам растений и животных. Для представления материала в третьем издании Красной книги учёными будут проанализированы все существующие данные по оценке текущего состояния популяции редких и находящихся видов растений и животных за последние 20 лет.

Занесение того или иного вида или подвида животного в Красную книгу или их исключение из неё требует наличия достоверных данных по оценке состояния их популяции. Поэтому для оценки статуса тех редких видов, по которым за последние годы отсутствуют достоверные данные, Институтом зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ и Институтом ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ в различные сезоны 2023 г. организованы краткосрочные полевые исследования для сбора данных по редким и находящимся под угрозой исчезновения видов животных и растений.

Членами рабочей группы по подготовке третьего издания Красной книги при принятии решения для внесения или исключения из Красной книги редких и исчезающих видов растений и животных будут учтены предложения научно-исследовательских,

государственных, общественных организаций, отдельных учёных и других заинтересованных сторон.

Статус охраны видов животных и растений, занесённых в Красную книгу Республики Таджикистан определяется по критериям и категориям Международного союза охраны природы (IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1, 2012).

Для принятия решения организационных вопросов, связанных с подготовкой третьего издания Красной книги организованы круглые столы с участием членов научных рабочих групп, представителей Комитета охраны окружающей среды при Правительстве РТ, Агентства по лесному хозяйству при Правительстве РТ и других заинтересованных сторон, на которых представлен на обсуждение список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, рекомендуемых для включения в Красную книгу, определение статуса охраны. Описание редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных проводится по стандартизированному плану, отвечающему требованиям Международного союза охраны природы.

Третье издание Красной книги подготавливается на государственном (таджикском) языке и в последующем будет переведено на русский и английский языки.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ ПЕСЧАНЫХ ПУСТЫНЬ ЮГО-ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Сатторов Т., Эргашев У., Абдиев У., Вахобов А.

*Таджикский государственный педагогический университет им. С.Айни,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: tohir_47@mail.ru; usmonalie@mail.ru*

Герпетологические исследования в Таджикистане начались в 1870 г. с приездом А.П.Федченко. Специальные герпетологические исследования и полевые наблюдения проводились С.А.Черновым (1959), С.А.Саид-Алиевым (1979), Т.Сатторовым (2013), Е.Н. Соловьёвой с соавт., (2013), Д.А.Бондаренко, У.Х.Эргашевым (2022) и др.

Необходимо отметить, что за последние 25-30 лет рост населения в полупустынной зоне на юге республики, освоение земель для хозяйственных нужд, сельхозугодий и ирригационных работ привели к сокращению численности, изменению биотопов и ареалов полупустынных видов. Из-за освоения среды обитания пустынных видов их численность и ареал сократились в десятки раз, некоторые виды (серый варан, бойга, песчаная эфа, ящурки, круглоголовки и др.) находятся на грани исчезновения.

Наши многолетние исследования позволяют сделать вывод, что за последние годы проведено мало специальных исследований по полупустынным, песчаным зонам, расположенным на высоте от 300 до 500 м над ур. м. Эти пустыни сохранены в юго-западной части региона в низовьях рек Кафирниган, Вахш, Пяндж и Амударья, отличающихся жарким сухим климатом, своеобразными экологическими условиями и бедной растительностью.

Важно отметить, что все псаммофильные виды находятся в критическом состоянии. Песчаные пустыни Юго-Западного Таджикистана отличаются очень высоким уровнем эндемизма, который составляет 7 форм. Почти все формы находятся на грани исчезновения (Endangered), а многие виды находятся в критическом состоянии (статус 1 - Critically Endangered). С освоением песчаной пустыни они, несомненно, полностью могут исчезнуть из герпетофауны республики. Поэтому проводимые специальные герпетологические исследования на территории песчаных зон Юго-Западного Таджикистана имеют большое теоретическое и практическое значение.

Почти вся пустынная территория Юго-Западного Таджикистана, долины и предгорья усиленно осваивались для хозяйственных нужд населения, преобразование земель привело к сокращению численности, изменению биотопов и сужению ареала долинных и предгорных пустынных видов пресмыкающихся.

На равнинных и полупустынных зонах было зарегистрировано 32 вида рептилий, которые составляют 65.5% герпетофауны республики. Очень важно отметить, что на территории Юго-Западного Таджикистана песчаные пустыни очень интенсивно осваиваются. Поэтому в критическом положении находятся псаммофильные виды, к которым относятся 11 видов, составляющих 22.5% герпетофауны Таджикистана. С освоением песчаных пустынь они, несомненно, могут полностью исчезнуть из герпетофауны республики. Для сохранения псаммофильных видов в окрестностях посёлка Айваджа и в северной части республики в долине р. Сырдарья необходимо создать песчаный заказник.

Важно отметить, что очередной задачей герпетологов Таджикистана является специальное и глубокое изучение экологии, биологии, популяции, восстановление и охрана пресмыкающихся песчаных пустынь Таджикистана, в том числе и её юго-западной части.

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА БИОРАЗНООБРАЗИЯ В ТАДЖИКИСТАНЕ

**Сафаров М.С., *Саидов А.С., *Мамаджанов Ю.,
Набиев Л.С, **Рахимов Ф.И.

*Северо-Западный институт эко-среды и ресурсов
Китайской академии наук,*

г. Ланьчжоу, КНР. E-mail: mustafo-2010@mail.ru,

**Научно-исследовательский центр экологии и окружающей среды
Центральной Азии (Душанбе),*

г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: abduattor.s@mail.ru,

***Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: r_kasatka2008@mail.ru*

В последнее время в научных и практических целях для мониторинга биологического разнообразия широко применяются методы дистанционного зондирования Земли – мультиспектральные космические снимки, а также аэрофотографирование отдельных территорий, массивов и участков с использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Научно-исследовательским центром экологии и окружающей среды Центральной Азии (Душанбе) для проведения аэрофотосъёмок пастбищ, лесных массивов, учёта численности диких животных, оценки риска стихийных бедствий, мониторинга ледников и других объектов широко применяются БПЛА. Используются летательные аппараты как самолётного типа, так и квадрокоптеры, имеющиеся в Парке БПЛА Центра.

Применение БПЛА в научно-практических исследованиях позволяет получить аэрофотоснимки местности с высоким разрешением, детально изучить окружающую среду с определённой высоты. Преимущество применения БПЛА по сравнению с другими традиционными методами наземного наблюдения заключается в том, что с учётом экономии времени и физической силы можно получить достоверные научные данные по отдельным компонентам биоразнообразия.

С целью оценки состояния пастбищ высокогорной Зиддинской долины (бассейн реки Зидди, южный склон Гиссарского хребта) с использованием БПЛА были осуществлены аэрофотосъёмочные работы и составлены цифровые карты местности площадью более 120 км² с разрешением снимков 27 см. На основе использования мультиспектральных снимков, полученных по данным космических снимков Landsat 8, подготовлена NDVI (Normalized Difference Vegetation Index - Нормализованный относительный индекс растительности, известный также как вегетационный индекс) карта Зиддинской высокогорной долины. Составленная по данным космических снимков Landsat-8 карта вегетационного индекса пастбищ Зиддинской долины позволила выделить участки разной степени состояния растительного покрова. На карте зелёным цветом отображены участки с густой растительностью (индекс NDVI – выше 0.6 до 1.0), жёлтым оттенком - участки со слабой, разреженной растительностью (индекс 0.2-0.4), а красным цветом - участки с деградированной растительностью или отсутствие растительности (индекс 0.1-0.2). Анализ составленной NDVI карты Зиддинской долины показывает, что почти половину территории пастбищных угодий района составляют участки пастбищ со слабо развитой растительностью, что очевидно связано с нерегулируемым выпасом скота.

В июне 2021 г. для картирования местообитаний редкого вида копытного млекопитающего - уриала (*Ovis vignei bocharensis*) на южных отрогах Вахшского хребта с применением БПЛА произведена аэрофотосъёмка местности: 38°29'22.83'' с. ш.; 69°40'47.40'' в. д.

На основе полученных высокоточных цифровых аэрофотосъёмок изученной местности установлено, что основные местообитания уриала в районе исследования по типу растительности приурочены к поясу чернолесья, шибляка и термофильных арчовников. В трёх точках исследования с помощью квадрокоптера были обнаружены 12 особей уриала, в том числе 6 самок и 6 годовалых ягнят. Из хищных птиц на крутых склонах южных отрогов Вахшского хребта, лишённых растительного покрова, квадрокоптером были сняты 22 особи белоголового сипа (*Gyps fulvus*).

БПЛА также были использованы с целью комплексного исследования орнитофауны заповедника «Тигровая балка». В результате проведённых 18-20 февраля 2022 г. полевых работ с применением БПЛА составлена цифровая карта и ортофотоплан участка Дарёкуль заповедника площадью более 20 км² с разрешением снимков 12 см. В результате обработки аэрофотоснимков на обследованном участке было подсчитано 139 особей водоплавающих птиц.

Научно-исследовательский центр экологии и окружающей среды Центральной Азии (Душанбе) намерен в будущем сотрудничать с заинтересованными сторонами по применению БПЛА для мониторинга различных компонентов биоразнообразия в Таджикистане.

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО БАДАХШАНА

Содаткадамова Т.М., Саидмамадова Г.С.

*Хорогский государственный университет им. М.Назаршоева,
г. Хорог, Таджикистан. Email: tahmina88@inbox.ru*

Из косточковых плодовых культур на Западном Памире встречаются абрикос обыкновенный, вишня садовая, английская ранняя, войлочная вишня, чернослив, черешня, слива и др. Среди них имеются оригинальные формы, резко отличающиеся по тем или иным признакам от форм своего вида, которые представляют интерес не только для на-

уки, но и имеют большое народнохозяйственное значение. Ареал косточковых плодовых культур - вишни, черешни, сливы, абрикоса и персика на Западном Памире проходит от самого нижнего предела 1500-3050 м над ур. м.

Среди косточковых культур наибольший интерес представляет абрикос. В период 1991-2002 гг., в силу топливно-энергетического кризиса и недостаточной экологической культуры, местным населением в качестве твёрдого топлива использовалась древесина плодовых культур, что привело не только к резкому уменьшению их видового состава, но и к их исчезновению из состава флоры Горного Бадахшана. Одной из важнейших проблем современности, волнующей учёных пловодоводов-экологов, является проблема сохранения генофонда редких и исчезающих видов плодовых пород. В настоящее время с целью сохранения редких форм косточковых культур Памира нами разработана технология их размножения. Местные формы абрикоса более устойчивы к суровым климатическим условиям Памира, менее повреждаются грибковыми болезнями.

Абрикос - (*Armeniaca vulgaris* Lam) является ценной и распространённой плодовой культурой на Западном Памире. Среди плодовых культур по количеству деревьев занимает второе место после шелковицы. Нами было выявлено около 3000 форм абрикоса, относящихся к виду абрикос обыкновенный (*Armeniaca vulgaris* Lam). Плоды его отличаются высокой сахаристостью, наличием органических кислот, пектина, витаминов А и К.

Кроме потребления в свежем виде, плоды абрикоса широко используются в консервной промышленности для приготовления компотов, варенья, джемов, цукатов. Из них получают сок, который высоко ценится за его вкусовые и диетические свойства.

В результате экспедиционных исследований по районам Западного Памира нами выявлены такие местные формы абрикоса, как Вишхарвак-1, Руганнош, Хревони, Махмури Шугнанский, Хикухчнош, Тофчакнош, которые находятся под угрозой исчезновения. Небрежное отношение к этим формам абрикоса может привести к полному их исчезновению. С этой целью эти формы нами включены в коллекции плодопитомника Памирского биологического института им. Х.Юсуфбекова НАНТ.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Хамарова З.Х., Алиев И.Н.

*ФГБНУ «Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного садоводства»,
г. Нальчик, Россия. E-mail: aliev61@mail.ru*

На Северном Кавказе добыча полезных ископаемых проводится, в большей степени, для производства строительных материалов. Это в основном: песчано-гравийная смесь, глины, вулканический пепел и туф, известь и песок. Сложившаяся ситуация вызывает необходимость использования эффективных способов и приёмов реабилитации техногенных ландшафтов. Это актуальная задача разработки направлений реабилитации. Вместе с тем, это экологическая и экономическая проблема. Опираясь на опыт биологической реабилитации нарушенных земель в России и разнообразие техногенных ландшафтов Северного Кавказа, разработана схема реабилитационных мероприятий. На сравнительно благоприятных элементах техногенных земель можно упростить работы горнотехнического этапа. В таких местах достаточно провести полную или частичную планировку поверхности отвалов и склонов карьеров.

Нанесение плодородного слоя почвы создаёт возможность превратить нарушенные земли в продуктивные сельскохозяйственные угодья. Реабилитация техногенных ландшафтов ставит основной целью как можно сильнее обезвредить негативное антропо-

генное влияние на природу в техногенных ландшафтах, в особенности на примыкающие к ним биогеоценозы.

Защитные насаждения на техногенных землях рациональней создавать смешанными. По дну карьеров рекомендуется высаживать влаголюбивые древесные породы, в наших условиях, это ивы, лещина обыкновенная, осина, тополя (белый, бальзамический, чёрный) и ольха чёрная, с примесью кустарников. В нижней части склона возможна посадка деревьев и кустарников, наиболее устойчивых к недостатку влаги, с введением в состав насаждений большего процента кустарников. В средней части в состав насаждений необходимо включать корнеотпрысковые виды растений, такие, как облепиха крушиновая, шиповник, тёрн и др. На вершине карьеров использовать засухоустойчивые и корнеотпрысковые кустарники, прежде всего, это шиповник и тёрн. В случаях относительно плодородных почвогрунтов допускается высаживать облепиху крушиновую, алычу и мушмулу германскую. Посадку облепихи крушиновой рекомендуется производить биогруппами. На землях вулканического происхождения и песчано-гравийных смесях лёгкого гранулометрического состава расстояние между биогруппами принимается 5х5 м или 10х10 м. Ввиду хорошего распространения облепихи крушиновой за счёт корневых отпрысков, смежные участки зарастают спустя 5-7 лет после посадки. Позже наблюдается смыкание крон созданных культур. На суглинистых почвах зарастание - более длительный процесс. В связи с этим, на них целесообразнее создавать биогруппы растений, которые размещают на площадках размером 5х5 м. Защитные посадки из ивы белой, тополей, ольхи и др. производят, смешивая порядно главную породу с кустарником, при создании посадочных мест размером 4-5х1-1.5 м. Уход за высаженными растениями производят после появления сорной растительности.

При создании насаждений различного назначения желательнее использовать почвоулучшающие породы, особенно виды с азотфиксирующей способностью: ольху чёрную, ольху серую и облепиху крушиновую. При смешении сопутствующих, почвоулучшающих и главных пород обязательным является учёт всех факторов возможного их взаимодействия.

МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИИ СНЕЖНОГО БАРСА (*PANTHERA UNCIA*) В ЗАКАЗНИКЕ «ПАМИР»

Холматов И.Б., *Саидов А.С.

*Таджикский национальный университет,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: ismoil-kh@yandex.ru,
*Научно-исследовательский центр экологии и
окружающей среды Центральной Азии (Душанбе),
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: abdusattor.s@mail.ru*

Снежный барс является одним из сложных для изучения видов хищников, поскольку обитает в труднодоступных горных районах и ведёт скрытный образ жизни. В последнее время для изучения популяции снежного барса применяются следующие современные методы: определение наличия снежного барса по признакам жизнедеятельности (следы, экскременты, поскрёбы, пахучие метки и др.); анализ ДНК для идентификации отдельных индивидуумов по признакам жизнедеятельности; использование фотоловушек и идентификация особей по расположению мозаики тёмных пятен на шкуре.

Оценка популяции снежного барса в Таджикистане в настоящее время проведена на ограниченной территории его ареала. Исследованиями охвачены отдельные горные хребты - Сарикольский, Северо-Аличурский, Южно-Аличурский, Шахдарьинский, Рушанский, Дарвазский, Гиссарский и частично Зеравшанский.

Ключевые местообитания снежного барса и устойчивая популяция его основной добычи – сибирского козерога на Памире расположены в пределах Памирского заказника. Этот заказник по площади (66.9 тыс. га) считается самым крупным заказником Таджикистана, расположен в зоне ядра Таджикского национального парка. До наших исследований данные о популяции снежного барса в Памирском заказнике отсутствовали.

К основным объектам питания снежного барса в заказнике «Памир» относятся сибирский козерог, баран Марко Поло, заяц-толай, красный сурок и гималайский улар.

Мониторинг популяции снежного барса в заказнике «Памир» проведён с применением фотоловушек в течение 14 недель – с июня по сентябрь 2021 г.

Предварительно на территории заказника систематическим методом было определено 14 ячеек для установки фотоловушек. Площадь каждой ячейки составляла 2х2 км. Расстояние между центрами двух соседних ячеек составляло примерно 4 км. В каждой ячейке устанавливали по одной фотоловушке. Определение точек для установки камер проводилось на усмотрение полевых исследователей. Они, войдя на территорию каждой ячейки примерно в радиусе 1 км от центральной точки устанавливали камеры в самом удобном месте, где есть высокая вероятность фотографирования барса. Самая низкая точка установки превышала 3480 м над ур. м., а самая высокая достигала 4600 м над ур. м.

Результаты обработки материалов показали, что 2 из 14 фотоловушек засняли снежного барса. Эти камеры располагались в ущельях Ортобинг и Калтатур. На снимках первой камеры зафиксирован только один случай, на другой зафиксировано 6 случаев появления снежного барса. Сравнение мозаики шерстяного покрова показало, что в общем засняты 5 различных особей снежного барса. Они были отмечены как ID04, ID10, ID11, ID12 и ID13. Барс с кодом ID10 появился лишь один раз на камере Ортобинг. ID04 и ID11 отмечены дважды, а ID12 и ID13 появились перед камерой в ущелье Калтатур только по одному разу. Следует отметить, что снежные барсы с кодом ID04, ID10, ID11, ID12 были засняты с лицевой части, с левой стороны и с задней части тела, что позволило сравнить и идентифицировать их. Хорошие снимки ID13 были сделаны с задней и правой стороны тела, а сзади - не очень чёткие. Сравнение лицевой части и левой стороны тела зафиксированных барсов даёт основание утверждать, что в исследуемом районе обитает как минимум 4 особи снежного барса.

Исследования проводились в рамках проекта ЮНЕП «Исчезающие сокровища».

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Хомидов Я.Р., Мирсабуров Ш.М., *Бобозода Б.Б.

*Худжандский государственный университет им. Б.Гафурова,
г. Худжанд, Таджикистан,*

**Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
г. Душанбе, Таджикистан. E-mail: mirsaburov@mail.ru*

Сохранение растительного мира в первую очередь, редких, исчезающих и требующих охраны видов растений - одна из важнейших проблем современности. Отсюда особое внимание к охране природных объектов, в том числе к растительному миру.

Северный Таджикистан располагает высоким уровнем флористического разнообразия. Флору высших растений представляют свыше 2000 видов, принадлежащих к числу редких, исчезающих и нуждающихся в охране.

В текущем году в рамках договора по обновлению Красной книги Республики Таджикистан между Научно-производственным ГУП «Табиат» Комитета по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан, Программой «Интегрированное землепользование с учётом изменения климата в Центральной Азии», Институтом ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ и сотрудниками кафедры ботаники и физиологии растений Худжандского государственного университета им. Б.Гафурова, с целью изучения современного состояния некоторых редких и исчезающих видов растений этих регионов, проведены экспедиции в отдельных регионах Северного Таджикистана (северо-восточной части Кураминского хребта Аштского района и северо-западной части Туркестанского хребта города Истаравшан).

В ходе экспедиции проводился мониторинг с целью изучения состояния популяций некоторых видов редких исчезающих растений, таких как лук стебельчатый - *Allium stipitatum* Regel, 3(VU) - уязвимый вид, эндемичный для Центральной Азии, сокращающийся в численности; л.лентолепестный - *A.taeniopetalum* Popov et Vved., 2(EN) – вид, находящийся под угрозой исчезновения, редкий эндемичный вид Западного Памиро-Алая; лук Ошанина - *Allium oschaninii* O.Fedtsch., 2(EN) - вид, находящийся под угрозой исчезновения. Редкий, малоизученный эндемичный вид Памиро-Алая, имеющий разорванный ареал; риндера гребенчатая - *Rindera cristulata* Lipsky (*Rindera turkestanica* Kusn.), 2(EN) - вид, находящийся под угрозой исчезновения. Редкий узкоэндемичный вид Западного Тянь-Шаня; аллохруза качымовидная - *Allochrusa gypsophiloides* (Regel) Schischk.) 3(VU) - уязвимый вид. Сильно сокращающийся эндем горных районов Средней Азии; юнона льнолистная - *Juno linifolia* (Regel) Vved., 3(VU) - уязвимый вид. Эндем флоры Центральной Азии, сокращающийся в численности; тюльпан Грейга - *Tulipa greigii* (*Tulipa mogoltavica* Popov et Vved.) 2(EN) - вид, находящийся под угрозой исчезновения. Эндемичный для Западного Тянь-Шаня вид т. Королькова - *Tulipa korolkowii* Regel, 2(EN) - вид, находящийся под угрозой исчезновения. Редкий эндем Юго-Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая с разорванным ареалом; буниум персидский - *Bunium persicum* (Boiss.) V.Fedtsch. - 3(VU) уязвимый вид. Ирано-горно-среднеазиатский вид с резко сокращающейся численностью и ареалом.

Из 10 исследуемых видов, 6 относятся к категориям 2(EN) вид, находящийся под угрозой исчезновения и 4 вида к категориям 3(VU) уязвимый вид (по версиям, МСОП, 2001).

По результатам мониторинга выявлены основные причины сокращения численности и ареалов вышеназванных видов. Основными причинами являются антропогенное воздействие массовый сбор луковиц, хозяйственное освоение территории, чрезмерный выпас скота в местах произрастания.

В Северном Таджикистане нет ни одной строго особо охраняемой природной территории, где была бы возможность сохранить репрезентативную часть биоразнообразия. Исключением является единственный государственный ботанический заказник «Дараи сабз», где охраняются уникальные арчовые леса и несколько краснокнижных видов, входящих в состав растительности арчовых насаждений.

Поэтому существующее положение требует оптимизации и новых подходов в решении проблем сохранения экосистем. Одним из возможных путей выхода из сложившейся ситуации является выделение ключевых ботанических территорий (КБТ), отвечающих международным стандартам.

Изучение редких и исчезающих видов растений Северного Таджикистана продолжается и в дальнейшем собранный материал может быть использован в третьем издании Красной книги Республики Таджикистан.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
СЕКЦИЯ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ	5
<i>АБРАМОВА Д.Р., ГАЛЬЧЕНКО С.В., ЧЕРДАКОВА А.С.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ИНТРОДУЦЕНТОВ, ИСПОЛЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	5
<i>АЛЛАМУРОТОВ А.Л., МАХМУДОВ А.В., АБДУРАИМОВ О.С.</i> О ЦЕНОТИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЯХ <i>INULA GRANDIS</i> SCHRENK НА ГИССАРСКОМ ХРЕБТЕ (В ПРЕДЕЛАХ УЗБЕКИСТАНА).....	6
<i>БАЖА С.Н., АНДРЕЕВ А.В., БОГДАНОВ Е.А., ДАНЖАЛОВА Е.В., ДРОБЫШЕВ Ю.И., ХАДБААТАР С.</i> ДОЛГОВРЕМЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЭКОСИСТЕМ МОНГОЛЬСКОЙ ЧАСТИ БАССЕЙНА ОЗЕРА БАЙКАЛ НА ПРИМЕРЕ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ПОЛИГОНОВ	7
<i>БЕКНАЗАРОВА Х.А., НАВРУЗШОЕВ Д.</i> ИНТРОДУКЦИЯ МУСКАРИИ БУХАРСКОЙ – <i>MUSCARI VUCHARICUM</i> REGEL В УСЛОВИЯХ ПАМИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА.....	9
<i>БЕКНАЗАРОВА Х.А., НАВРУЗШОЕВ Д., ЮСУФБЕКОВА М.О.</i> ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫЕ В ПАМИРСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ	10
<i>БОБОЕВ М.Т., ХУДЖАЕВ М.</i> ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ ВОДОРΟΣЛЕЙ К СТЕПЕНИ СОЛЁНОСТИ ВОДЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА	11
<i>БОЙМУРОДОВ ДЖ.С.</i> ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА ВИДОВ РОДА ДЕВЯСИЛ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ	12
<i>ГАФУРОВ А.И.</i> МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА АМАРАНТОВЫХ.....	13
<i>ГОВОРУХИНА С.В., КУРМАНТАЕВА А.А.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА СООБЩЕСТВА ЛИЛИИ КУДРЕВАТОЙ (<i>LILIUM MARTAGON</i> L.) В ЖОНГАР-АЛАТАУСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ.....	14
<i>ДАВЫДОВ Е.А., ЭБЕЛЬ А. Л., ЯКОВЧЕНКО Л.С.</i> МОЛЕКУЛЯРНО-ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА БИПОЛЯРНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ ИЗ РОДА <i>UMBILICARIA</i> И ВОЗМОЖНОСТЬ УЧАСТИЯ ПЕРЕЛЁТНЫХ ПТИЦ В ФОРМИРОВАНИИ БИПОЛЯРНЫХ АРЕАЛОВ.....	15
<i>ESEMURATOVA K., MUSTAFINA F.</i> REPRODUCTION OF <i>CORYLUS AVELLANA</i> L. IN VITRO CONDITIONS	16
<i>ЁҚУБОВ С.Б., ҚУЛЛАЕВ Ш.Қ., БОБОЕВ Қ.Т.</i> ИНТРОДУКЦИЯ И РАСТЕНИЯ ФИЗОЙ ВА РОҶҶОИ НИГОҶДОРИИ ОНҶО ДАР ШАРОИТИ БОҶИ БОТАНИКИИ Ш. КЎЛОБ БА НОМИ ТИЛЛО БОБОЕВ	17
<i>ZAVIDOVSKAYA T.S.</i> DIVERSITY OF PLANT COMMUNITIES IN THE VORONEZH KNOPYOR RIVER WATERSHED	18
<i>КАРИМОВ Б.К., АРОМОВ Т.Б.</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ <i>FERULA</i> L. В ГИССАРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (УЗБЕКИСТАН)	20

КАШФУЛЛИНА К.И. ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИСТЬЕВ ШАЛФЕЯ ЛУГОВОГО.....	21
КЕРДЯШКИН А.В., ИМАНАЛИНОВА А.А., ЖАШУЕВ И.А. РЕДКИЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА УЩЕЛЬЯ КОКСУ ЖЕТЫСУСКОГО АЛАТАУ	22
ЛАТЕНКО С.В., КУРАГИНА Н.С., ТИХОНОВА А.А. МИКОБИОТА САНИТАРНО- ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ АО «КОРПОРАЦИЯ КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ» г. ВОЛГОГРАДА	24
МАВЛОДОДОВА З.Д., САИДАСАНОВА У.М., САФАРАЛИХОНОВ А.Б., АКНАЗАРОВ О.А. АКТИВНОСТЬ ЭНДОГЕННЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ЛИСТЬЯХ РАСТЕНИЙ ЛОХА ВОСТОЧНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ ЕГО МЕСТОПРОИЗРАСТАНИЯ.....	25
МАДАМИНОВ А.А. АСТРАГАЛ ХОХЛАТКОВЫЙ – ЦЕННОЕ КОРМОВОЕ РАСТЕНИЕ.....	26
МАМАТКОСИМОВ О.Т., ABDURAIMOV O.S., MAVLANOV B.J. VITALITY INDICATORS IN LOCAL POPULATIONS OF AEGILOPS CRASSA BOISS. NONEN IN UZBEKISTAN	27
МИРЗОЕВ С.М., ХИСАЙНОВ Д.Э. РАСТАНИҶОИ ШАҲДДОРИ НОҶИЯИ МУЪМИНОБОД ВА ҚОЙГИРШАВИИ ОНҶО ДАР МИНТАҚАҶОИ ГУНОГУНИ ОН	28
МИРСАБУРОВ Ш.М., ШАРИПОВА Г.Ҳ. ХУСУСИЯТҶОИ БИОЭКОЛОГИИ ОБСАБЗҶОИ САБЗ - СHЛОРОРНУТА ДАР ДАРҶИ ЗАРАФШОН	29
МИТУСОВА Е.В. ВЛИЯНИЕ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПОПУЛЯЦИЮ <i>CARDIOCRINUM CORDATUM</i> VAR. <i>GLENII</i> (LILIACEAE).....	30
НАВБАХОРОВА Р.Р. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ УЩЕЛЬЯ РЕКИ ХУФ ЗАПАДНОГО ПАМИРА.....	31
НАВРУЗБЕКОВ М.О., ХУДЖАМОВ Ш.И., САФАРАЛИХОНОВ А.Б., АКНАЗАРОВ О.А. ВЛИЯНИЕ ВЫСОТНОГО ФАКТОРА ВЫСОКОГОРЬЯ НА АКТИВНОСТЬ ЭНДОГЕННЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ЛИСТЬЯХ РАСТЕНИЙ РАДИОЛЫ РАЗНОЗУБЧАТОЙ.....	32
НАВРУЗШОЕВ Д., БЕКНАЗАРОВА Х.А. БИОЛОГИЯ ЮНОНЫ ЗАПРЯГАЕВОЙ - <i>JUNO ZAPRJAGAЕVII</i> N. АВРАМОВ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В ПАМИРСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ	33
НОРКУЛОВ М., ХАЙДАРОВ Х., ХОЛБОТАЕВ Ш. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭПИЛИТИЧЕСКИХ ЛИШАЙНИКОВ В БАССЕЙНЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЗАРАВШАН.....	34
НОРКУЛОВ М.М., ХОЛБОТАЕВ Ш., АБДУХОЛИКОВ Ф. МОРФОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ И ГЕОГРАФИЯ <i>XANTHORIA ELEGANS</i> (LINK) TH.FR.	35
САГАЛАЕВ В.А., ЕМЕЛЬЯНЕНКО А.А., КУРАГИНА Н.С., ЛАТЕНКО С.В. АФИЛЛОФРОИДНАЯ МИКОБИОТА ЧАПУРНИКОВСКОЙ БАЛКИ (г. ВОЛГОГРАД)	37
САТТОРОВ Б.Н., КУБАРЕВ Е., КИБАЛЬНИК О.П., СМИРНОВА И.В. ИЗУЧЕНИЕ ЦИКОРИЯ В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА	38
САТТАРОВ Д.С., ХОДЖАЕВ М., УБАЙДУЛЛО М.О. РОЗА ДАМАССКАЯ - <i>ROSA</i> <i>DAMASCENA</i> MILL. В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ГОРОДА ДУШАНБЕ	39

ТАЖЕТДИНОВА Д.М., ИБРАГИМОВ А.Ж., КАРИМОВ Б.К. СЕТОЧНОЕ КАРТИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИДОВ РОДА <i>EREMURUS</i> M.ВІЕВ. КУГИТАНГСКОГО БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА.....	41
ТАЖЕТДИНОВА Д.М., РАХИМОВА Т. ВИДЫ РОДА <i>POLYGONUM</i> L. НА ОСУШЕННОМ ДНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ.....	42
TURDIBOEV O. ENDEMIC SPECIES OF THE GENUS <i>SALVIA</i> IN SOUTHERN UZBEKISTAN.....	43
TURGINOV O.T. ENDEMIC SPECIES FLORA OF UZBEKISTAN	44
ХИСОРИЕВ Х.Х., КУРБОНОВА П.А., БОБОЕВ М.Т. ДОПОЛНЕНИЯ К АЛЬГОФЛОРЕ ВОДОЁМОВ ПАМИРА.....	45
ХУСАИНОВА И.В. ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ НЕКОТОРЫХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ И СИБИРСКИХ ВИДОВ КЛЁНОВ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ И ФИТОИНТРОДУКЦИИ.....	47
ХУЧДАЕВ М. МАЪЛУМОТҶОИ АВВАЛИН ОИД БА ОБСАБЗҶОИ САБЗИ ОБАНБОРИ САНГТЎДА-2.....	48
ШАРИФОВ Ф.О., БОБОЗОДА К.М., ШАРИПОВ Х.С. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ РОДА <i>JUNO</i> TRATT.....	49
ШПИЛЁВАЯ Н.В. ЭКОЛОГО-БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИИ «ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ» ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА	50
ШУКУРОВА М.Х., ХАЯШИ ХИРОАКИ БИОРАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ ЭФЕДРЫ ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА	51
XIAOBING ZHOU YE TAO YUANYUAN ZHANG YUANMING ZHANG PATTERNS IN PLANT DIVERSITY ALONG WITH ELEVATION AND DRIVING FACTORS IN WESTERN TIENSHAN MOUNTAIN	52
СЕКЦИЯ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЖИВОТНЫХ.....	54
АБДУЛНАЗАРОВ А.Г., ЁРМАМАДОВА А., МАМАДАТОВА А. СУКЦЕССИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОРНИТОФАУНЫ ПАМИРА ЗА ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ.....	54
БЕЗУГЛОВ Е.В., ЛЕНЕВА Е.А. ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ БОЛЬШОГО СУСЛИКА В СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТАХ ПРЕДУРАЛЬЯ.....	56
БЕЛЯЕВА А.А., ГАЛЬЧЕНКО С.В., ЧЕРДАКОВА А.С. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	57
БОБОДЖАНОВА М.О. К ИЗУЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СВОБОДНОЖИВУЩИХ ИНФУЗОРИЙ КЛАССА KINETOFRAGMINOPHORA В МАЛЫХ ВОДОЁМАХ ПРИБРЕЖЬЯ ТАДЖИКСКОГО МОРЯ.....	59
БОТУРОВА З.Ф. ЭНТОМОФАГҶОИ КИРМАКИ БУМЧАШМҶОИ ЗАРАПРАСОНИ ЗИРОАТҶОИ КИШОВАРЗИИ МИНТАҚАИ КЎЛОБ.....	60
ВАСИЛЕНКО С.В., ИСРОРОВА К. К ФАУНЕ ПИЛИЛЬЩИКОВ (HYMENOPTERA, SYMPHYTA) ТАДЖИКИСТАНА.....	61
DAVLATOV A.M. NEW DATA ON THE STATE OF THE <i>EUCHLOE</i> TOMIRIS (LEPIDOPTERA, RHOPALOCERA) POPULATION IN TAJIKISTAN.....	62

ДАВЫГОРА А.В., ЛЯПИН А.А. ВЕКОВАЯ ДИНАМИКА АВИФАУНЫ СТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ.....	63
ЕЛИНА Е.Е. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В СТЕПНЫХ БИОТОПАХ ЮЖНОГО УРАЛА	65
ЗАХИДОВА Д.Э. (ТАДЖИБАЕВА), ХАБИЛОВ Т.К. ПОЗДНИЙ КОЖАН (<i>EPTESICUS SEROTINUS</i> SCHREBER, 1774) И НЕТОПЫРЬ-КАРЛИК (<i>PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS</i> SCHREBER, 1774) В г. ХУДЖАНДЕ	67
ИБРОХИМЗОДА Б.И. ФАУНА СТРОНГИЛЯТ ОВЕЦ И КОЗ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАДЖИКИСТАНА.....	67
КАДАМОВ А.С., ХАКИМОВ Ф.Р., НАЗАРОВА Ш.Д., ХУШВАХТОВА Ш.ДЖ. О ЗИМУЮЩЕЙ ПОПУЛЯЦИИ ТУТОВОЙ ОГНЁВКИ (<i>GLYPHODES PYLOALIS WALKER</i>) В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА	68
КАДАМОВ Д.С., АМИРКУЛОВ Н. К ИЗУЧЕНИЮ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ И МОСКИТОВ УЩЕЛЬЯ КАМАРОБ	69
КАДАМОВ З.О., КАДАМОВ Д.С. ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИСЦЕРАЛЬНОГО ЛЕЙШМАНИОЗА В ТАДЖИКИСТАНАЕ	70
КАМОЛОВ Н.С., МАНИЛОВА Е.А. ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЭКТОПАРАЗИТОВ ДОМАШНИХ И НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ДИКИХ ПТИЦ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ТАДЖИКИСТАНАЕ	71
КАРИМОВ Г.Н., МУХАМЕДЖАНОВА А.М. К ЭКОЛОГИИ СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ - <i>CARASSIUS AURATUS</i> GIBELIO (BLOCH, 1782) В ВОДОХРАНИЛИЩЕ «БАХРИ ТОЧИК».....	73
ҚАДАМОВ А.С. ШУМОРАИ НАСЛИ КИРМАКИ ЗАРАПРАСОНИ АНОР (<i>EUZOPHERA PUNICAELLA</i> MOORE) ДАР МИНТАҚАИ КЎЛОБИ ТОҶИКИСТОН.....	74
МАНИЛОВА Е.А., КАМОЛОВ Н.С. СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЭКТОПАРАЗИТОВ КУР В ЦЕНТРАЛЬНОМ ТАДЖИКИСТАНАЕ.....	75
МИРЗОБАХОДУРОВА Ш.Р., САИДОВ А.С., КАРИМОВ Г.Н., РАХИМОВ Н.А. О РАСШИРЕНИИ ГНЕЗДОВОГО АРЕАЛА БЕЛОГО АИСТА (<i>CICONIA CICONIA</i>) В СЕВЕРНОМ ТАДЖИКИСТАНАЕ.....	76
НАЖМУДИНОВ Т.А., САИДОВ А.С., САИДОВ К.Х. К РАСПРОСТРАНЕНИЮ ГЮРЗЫ И ОБЫКНОВЕННОГО ЩИТОМОРДНИКА В ГОРНОМ БАДАХШАНАЕ	77
ОШУРМАМАДОВ Н.А., САИДОВ А.С. ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИИ СИБИРСКОГО КОЗЕРОГА НА ПАМИРЕ	79
РАДЖАБОВА З. СОВКИ (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) - ВРЕДИТЕЛИ АБРИКОСА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА.....	80
САДЫКОВА Н. Н., БАЙСЫРКИНА В. А., ЗАВАЛЕЕВА С. М., ЧИРКОВА Е.Н. ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ ДИКОГО КАБАНА (<i>SUS SCROFA</i>) НА СТРОЕНИЕ СЕРДЦА И СЕЛЕЗЁНКИ	81
САДЫКОВА Н.Н., ЗАВАЛЕЕВА С. М., СЕДЕГОВ С.В. СЕЛЕЗЁНКА ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ КАК БИОИНДИКАТОР АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	83

САИДОВ А.С. ВЛИЯНИЕ СУРОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПОПУЛЯЦИИ ДИКОЖИВУЩЕЙ НУТРИИ (<i>MYOCASTOR COYRUS</i> MOLINA, 1782) В ТАДЖИКИСТАНЕ.....	84
САФАРОВ Ф.Х. ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИЯ – ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ В БОРЬБЕ С ГЕЛЬМИНТОЗАМИ ОВЕЦ.....	85
СОДАТКАДАМОВА Д.Д., ЗИНЧЕНКО В.К., КАРАМХУДОЕВА М. АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ И НОВЫЕ ДАННЫЕ К РАСПРОСТРАНЕНИЮ НЕКОТОРЫХ РОДОВ ВОДНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ НА ЗАПАДНОМ ПАМИРЕ	87
СОДАТХОНОВА Д.А., ИБРОХИМЗОДА Б.И., РАЗИКОВ Ш.Ш. ПОДКОЖНЫЕ ОВОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РАЗНЫХ ПОЯСАХ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА.....	88
ХАБИЛОВ Т.К., ЗАХИДОВА Д.Э. (ТАДЖИБАЕВА) НАХОДКИ РУКОКРЫЛЫХ (СНИРОПТЕРА) В СЕВЕРНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ И ДОЛИНЕ РЕКИ ЗЕРАВШАН В 2023 г.	89
ХАЙРОВ Х.С., САИДОВ Х.Б., ШОКИРОВ И., МАДЖИТОВ Н.ДЖ. МАРОККСКАЯ САРАНЧА (<i>DOCIOSTAURUS MAROCCANUS</i> THUNB.) И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ В ЮГО-ЗАПАДНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ.....	90
ХАКИМОВ Ф.Р. НОВЫЕ ДАННЫЕ К ФАУНЕ КОКЦИНЕЛЛИД ЗАПОВЕДНИКА «ТИГРОВАЯ БАЛКА» ТАДЖИКИСТАНА.....	92
СЕКЦИЯ: АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЕ, ВОПРОСЫ СОХРАНЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	94
АБДУЛАМОНОВ К., АБДУЛАМОНОВ А.К., НЕККАДАМОВА Ф., ЭШАНОВА З. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И СЕЛЕКЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО БАДАХШАНА.....	94
АБДУЛЛАЕВ Х.А., ГУЛОВ С.М. О РАСПРЕДЕЛЕНИИ АССИМИЛЯТОВ В РАСТЕНИИ	95
АБДУЛЛОЕВ А.М., ЯНГИБОЕВ Д., АБДУЛЛОЕВ М.Ю., ОХУНДЖОНОВ А.Х. ПРИЧИНЫ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО УСЫХАНИЯ ДЕРЕВЬЕВ АБРИКОСА НА ВЕГЕТАТИВНОМ ПОДВОЕ ПУМИСЕЛЕКТ	96
АБДУЛЛОЕВ М., ЭРГАШЗОДА М. БУРИШИ САБЗИ ТОБИСТОНАИ ДАРАХТОНИ МЕВАДИХАНДА.....	98
АВЕЗОВ Т.Ш., ЭРГАШЕВ А. ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН АНТИОКСИДАНТАМИ НА ВОДОУДЕРЖИВАЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ЛИСТЬЕВ СОРТОВ МЯГКОЙ И ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ.....	99
АТОЕВ М.Х. ЭНЕРГИЯ ПРОРАСТАНИЯ И ДИНАМИКА ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН РАСТЕНИЙ <i>VIGNA RADIATE</i> ПОД ВЛИЯНИЕМ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И NaCl.....	100
АХМАТОВА З.П., КАРДАНОВ А.Р., КАРДАНОВ А.Р., ШАМАЕВА И.З. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР (АБРИКОС, ПЕРСИК, НЕКТАРИН) И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ	102

БАБАЕВ Я., ОРАЗБАЙЕВА Г. НАСЛЕДУЕМОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ УРОЖАЯ ХЛОПКА-СЫРЦА НА ОДНО РАСТЕНИЕ У ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА F ₁ , F ₂ И F ₃	103
БАБАЕВ Я., ОРАЗБАЙЕВА Г. НАСЛЕДУЕМОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВЫХОДА ВОЛОКНА У F ₁ , F ₂ И F ₃ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА	104
БАЙРАМБЕКОВА Ш.А., НИЯЗМУХАМЕДОВА М.Б., СОЛИЕВА Б.А. ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СРЕДЫ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ЯЧМЕНЯ.....	105
БАКУЕВ Ж.Х., КУЧМЕЗОВ Х.И., БИШЕНОВ Х.З. К ВОПРОСУ ОСВОЕНИЯ СКЛОНОВЫХ ЗЕМЕЛЬ ПОД САДЫ.....	106
БАКУЕВ Ж.Х., КУЧМЕЗОВ Х.И., БИШЕНОВ Х.З. ФОРМИРОВАНИЕ КРОН ДЕРЕВЬЕВ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ	108
БАРАТОВА Н.Г., КАСПАРОВА И.С., АБДУЛСАМАД И., НОРКУЛОВ Н.Х. О СОДЕРЖАНИИ КАРОТИНОИДОВ В КЛУБНЯХ БАТАТА, ВЫРАЩЕННОГО В ТАДЖИКИСТАНЕ.....	109
БОБОЗОДА Б.Б., КАРИМОВ С.Р. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ГРИБА ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ.....	110
ГАФУРОВ Й.Э. ПРОДУКТИВНОСТЬ МЕСТНЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА.....	111
ДАВЛЯТНАЗАРОВА З.Б. РОЛЬ СОВРЕМЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ В СОХРАНЕНИИ АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЯ ТАДЖИКИСТАНА.....	111
ДЖОНГИРОВ ДЖ.О., РАШИДБЕКОВ М.М. ПЕРИОД ПОКОЯ КЛУБНЕЙ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО БАДАХШАНА.....	113
ДЖУРАЕВ С.Б., ГУЛОВ С.М. ИНТРОДУКЦИЯ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА.....	114
DZHURAEVA M.M., BIRKELAND N.-K., BOBODZHANOVA KH.I. THE POTENTIAL SOURCE OF THERMOSTABLE HYDROLASES FOR USE IN BIOTECHNOLOGICAL PROCESSES FROM HIGH-ALTITUDE GEOTHERMAL SPRINGS IN TAJIKISTAN.....	116
ДОВУТОВА С.Т., ХУДЖАНАЗАРОВА Г.С. РОСТ ПРОРОСТКОВ КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (<i>CALENDULA OFFICINALIS</i>) ПРИ ПРЕДПОСЕВНОМ УФ-ОБЛУЧЕНИИ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ	117
ДОДОБАЕВА М. ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ СОРТООБРАЗЦОВ ТОМАТА ИЗ РОССИЙСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ В СЕВЕРНОМ ТАДЖИКИСТАНА	118
ИСМОИЛОВ М.Т., БАХТАЛИЕВ Ш.М., ХОЛДОРБЕКОВ З.С. ВИДОВОЕ И ФОРМОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГРУШИ В ВЫСОКОГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ГОРНО-БАДАХШАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ	119
ИСМОИЛОВ М.Т., БАХТАЛИЕВ Ш.М., ХОЛДОРБЕКОВ З. ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА СЕМЕЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР ВЫСОКОГОРИЙ ЗАПАДНОГО ПАМИРА	120

<i>КИБАЛЬНИК О.П., СЕМИН Д.С., ЕФРЕМОВА И.Г.</i> ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЕГЕТАЦИИ НА ПРОЯВЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ САХАРНОГО СОРГО В УСЛОВИЯХ НИЖНЕВОЛЖСКОГО РЕГИОНА.....	122
<i>КОБИЛОВ Ю.Т., РУСТАМОВ А.Р., АБДУЛЛАЕВ А., МАНИЯЗОВА Н.А.</i> НЕКОТОРЫЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТВЁРДОЙ И МЯГКОЙ ФОРМ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОЙ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ	123
<i>КОНОНЕНКО Г.П., БУРКИН А.А.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ИММУНОХИМИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ САНИТАРНО-ЗНАЧИМЫХ МИКОТОКСИНОВ В ЗЕРНЕ ПШЕНИЦЫ И АГРОПРОДУКЦИИ ИЗ ТАДЖИКИСТАНА	124
<i>КОНОНЕНКО Г.П., ПИРЯЗЕВА Е.А., ЗОТОВА Е.В., БУРКИН А.А.</i> ТОКСИНООБРАЗОВАНИЕ ИЗОЛЯТОВ ГРИБА <i>ASPERGILLUS TAMARII</i> ИЗ ЛУГОВОГО РАЗНОТРАВЬЯ	125
<i>КОСУМБЕКОВА Ф.А.</i> ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ФИТОГОРМОНОВ, ТИПА ЭКСПЛАНТА И ПОЛА ИСХОДНОГО РАСТЕНИЯ НА РАЗМЕР КАЛЛУСНОЙ ТКАНИ АКТИНИДИИ СОРТА ХАЙВАРД.....	127
<i>КРЫЖКО А.В.</i> БИОИНФОРМАТИЧЕСКОЕ И СТАТИСТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ РАЗРАБОТКИ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ЭНТОМОПАТОГЕННОГО БИОПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ <i>BACILLUS THURINGIENSIS</i>	128
<i>MELIEV S.K., BOZOROV T.A., ASRANOVA M., CHINNIKULOV B., ISAKULOV S.</i> IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON BREAD WHEAT YIELD.....	129
<i>МИРЗОЕВ Б.Г., СОЛЕХЗОД Б.А.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ВЕРМИКОПОСТИРОВАНИЮ В ПЛАНЕ УТИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО БИОУДОБРЕНИЯ.....	130
<i>НАДЖОДОВ Б.Б., РУБЕЦ В.С., ПЫЛЬНЕВ В.В.</i> КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ (<i>TRITICUM AESTIVUM L.</i>) В УСЛОВИЯХ ЦРНЗ.....	131
<i>НУСАЙРИЕВА Л., БАХТИЁРОВ У., ГАДОЛИЕВ Қ., НИЁЗМАМАДОВА С., ЗАВҚИЕВА С.</i> БАЪЗЕ ХУСУСИЯТҶОИ РАСТАНИҶОИ ХҶУРОКИ ЧОРВОИ БАЛАНДҚҶҶИ ПОМИР.....	132
<i>ПАРТОВЕВ К., САТТОРОВ Б.Н., КУРБОНОВ М.М.</i> ИНТРОДУКЦИЯ НОВЫХ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ТИПОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА.....	133
<i>POZNIAK O.V.</i> LOCAL POPULATIONS OF FRAGRANT DILL (<i>ANETHUM GRAVEOLENS L.</i>) - SOURCES OF VALUABLE ECONOMIC TRAITS	134
<i>РАШИДБЕКОВ М.М., ҶАҶОНГИРОВ Ҷ.О., АБДУЛАМОНОВ Қ.</i> АФЗОИШИ КАРТОШКА АЗ ТУХМИ БОТАНИКӢ ВА АҶАММИЯТИ ОН ДАР ХОҶАГИҶОИ ТУХМИПАРВАРӢ.....	136
<i>РАШИДОВА Д., МИРЗАМОВА Б.К., ДАМИНОВА Д.М., МАМЕДОВ Н.М., ЯКУБОВ М.М.</i> ВЛИЯНИЕ НОВЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ РАСТЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА	137
<i>РУКНИДИНОВ К.</i> ТРЕБОВАНИЯ ЦИТРУСОВЫХ РАСТЕНИЙ К ТЕМПЕРАТУРНЫМ ФАКТОРАМ.....	138
<i>РУКНИДИНОВ К.</i> ПЕРЕЗИМОВКА ЦИТРУСОВЫХ РАСТЕНИЙ В ЗАЩИЩЁННОМ ГРУНТЕ.....	140

<i>САДРИДДИНОВ М.Р., ДАВЛЯТНАЗАРОВА З.Б.</i> КАЛЛУСОГЕНЕЗ РАЗЛИЧНЫХ ПО УСТОЙЧИВОСТИ К СОЛЕВОМУ СТРЕССУ ГЕНОТИПОВ КАРТОФЕЛЯ	141
<i>САИДОВ М.Ю., ЭРГАШЗОДА М.А.</i> СОРТОИЗУЧЕНИЕ ВИНОГРАДА В УКРЫВНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА.....	142
<i>САФАРАЛИХОНОВ А.Б., ОДИНАБЕКОВА Д., АКНАЗАРОВ О.А.</i> АКТИВНОСТЬ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА В ЛИСТЬЯХ РАСТЕНИЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА РАЗНЫХ ВЫСОТНЫХ ЗОНАХ ЗАПАДНОГО ПАМИРА	143
<i>САФАРМАДИ М., ПАРТОЕВ К., ЯСИНОВ Ш.М., САФАРАЛИЕВ Н.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ РОССИЙСКИХ СОРТОВ ТОПИНАМБУРА В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА.....	144
<i>СТЕПАНЧЕНКО В. И., СТЕПАНЧЕНКО Д.А.</i> ВЛИЯНИЕ ХЕЛАТНЫХ ФОРМ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ ВАЛОВОЙ ЭНЕРГИИ СОРТОВ ЗЕРНОВОГО СОРГО	145
<i>ТУРИН Е.Н.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ПРЯМОГО ПОСЕВА НА ЮГЕ РОССИИ	146
<i>ФЕЛАЛИЕВ А.С., БАХТАЛИЕВ Ш.М., ВАФОДОРОВА К.ДЖ.</i> ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НОВОЙ ФОРМЫ ГРУШИ «ЯМЧУН» В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО ПАМИРА.....	147
<i>ХАЛИКОВА М.Б., АХМЕДОВ О.А., МАТЯКУБОВА Э.У.</i> ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЗНАЧИМОСТЬ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ФОРМ ХЛОПЧАТНИКА СТАРОГО СВЕТА	148
<i>ХАЛИКОВА М., УЗОКОВ Т.Б., ШОДИЕВА О.</i> ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МАССЫ СЫРЦА ОДНОЙ КОРОБОЧКИ У СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА.....	150
<i>ХАМИДОВ Х.Н., ЯКУБОВА М.М., ЮЛДОШЕВ Х., МИРЗОЕВ К.А.</i> ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ КВИНОА В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА	151
<i>ХАТАМОВ М.Т.</i> БИОУДОБРЕНИЯ И ПУТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ТАДЖИКИСТАНА.....	152
<i>ХОДЖАЕВА З.Г., КУРБОНБЕКОВА Ш.Ш.</i> СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПОЛЫНИ ТУРНЕФОРА И САНТОЛИНОЛИСТНОЙ	153
<i>ХУДЖАНАЗАРОВА Г.С., ДОВУТОВА С.Т.</i> РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА ОТДЕЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ	154
<i>ХУДОЁРБЕКОВ Ф.Н., САИДАСАНОВА У.М., САФАРАЛИХОНОВ А.Б., АКНАЗАРОВ О.А.</i> ДНЕВНОЙ И СЕЗОННЫЙ ХОД ИНТЕНСИВНОСТИ ТРАНСПИРАЦИИ ЛИСТЬЕВ РАСТЕНИЙ ПРИ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРОБОТКЕ СЕМЯН УФ-ЛУЧАМИ	155
<i>ҲАМИДОВ Х.Н., ЮЛДОШЕВ Ҳ., МИРЗОЕВ Қ.А.</i> ОМУЪЗИШИ ТАЪСИРИ НИШОНДИҲАНДАҲОИ ГУНОГУНИ NaCl БА СУРЪАТИ САБЗИШИ НАВЪ ВА ЛИНИЯҲОИ КВИНОА (<i>CHENOPodium QUINOA</i> W.)	156
<i>ҲАМРАБОЕВА З.М., СОДИҚЗОДА М.С., ЯҚУБОВА М.М.</i> ТАЪСИРИ ПАЙВАСТАГИИ КОМПЛЕКСИИ [FeIIFeIII ZnIIAc 1:2:2] БА ВАЗНИ НАВРУСТАҲОИ ГАНДУМ.....	157
<i>ЧЕРКАШИНА А.В.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ В НЕОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КРЫМА.....	157

ШОИКОВ С.Х., АСМАТБЕКОВА Ф.Я., БИЛОЛОВ Х.Ф. ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВИДОВ И СОРТОВ СМОРОДИНЫ НА ЗАПАДНОМ ПАМИРЕ	158
ЭРГАШЗОДА М.А. ЭВОЛЮЦИЯ И ФОРМООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС АБРИКОСА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ	159
ЭРГАШЗОДА М.А., АБДУВОҲИДОВ А.А., АБДУЛЛОЕВ А.М., МУЛЛОЁРОВА М.М. УСУЛҲОИ АФЗОИШДИҲИИ НИҲОЛОНИ ДОНАҚДОР ВА ТУХМДОР ДАР ШАРОИТИ ТОҶИКИСТОНИ ШИМОЛӢ.....	161
ЭРГАШЗОДА М.А., АБДУЛЛОЕВ А.М., АБДУВОҲИДОВ А.А. ЗАРДОЛУ ВА ХУСУСИЯТҲОИ ШИФОБАХШИИ ОН	162
ЯКУБОВА М.М. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПЛАСТИЧНОСТЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ	163
ЯНГИБОЕВ Д., АБДУЛЛОЕВ М.Ю., АБДУЛЛОЕВ А.М. ВЛИЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОГО ПОДВОЯ ПУМИСЕЛЕКТ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ АБРИКОСА.....	164
СЕКЦИЯ: ВОПРОСЫ ОХРАНЫ И УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ.....	167
<i>BESHKO N.YU.</i> THREATENED PLANTS OF THE FLORA OF UZBEKISTAN AND THEIR PROTECTION.....	167
ГУЛАМАДШОЕВ У.И. О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА «ФАУНА И ФЛОРА ИНТЕРНЭШНЛ» В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН.....	168
ДАВЛАТЗОДА А.А., ХОЛИҚОВ Л.А., УМАРОВ С. БАЪЗЕ МАЪЛУМОТҲО ОИД БА ЭКОЛОГИЯ ВА ПАҲНШАВИИ ЛӢНДАСАРАКИ СУФРАГӢШАК - <i>RHYNOCERHALUS MYSTACEUS PALLAS, 1776</i> ДАР ТОҶИКИСТОН	169
<i>DAMINOVA N.E.</i> RARE AND ENDEMIC SPECIES OF FLORA OF TASHKENT REGION	170
ДУБЫНИН А.В. КРИТЕРИИ И КАТЕГОРИИ КРАСНОГО СПИСКА МСОП КАК МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ДЛЯ ОБНОВЛЕНИЯ ПЕРЕЧНЯ РАСТЕНИЙ КРАСНОЙ КНИГИ КАЗАХСТАНА.....	172
ЖУЧКОВ Д.В., МАКАРЕНКО В.П. ДРЕВЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ В ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ г. БИРОБИДЖАНА И ОЦЕНКА ИХ СОСТОЯНИЯ.....	174
ИЗАТУЛЛОЗОДА Р.Х. НАҚШИ ҲУДУДҲОИ ТАБИИИ МАХСУС МУҲОФИЗАТШАВАНДА ДАР ҲИФЗИ ГУНОГУНИИ БИОЛОГӢ.....	175
КОВАЛЬЧУК А.Н., КОВАЛЬЧУК Н.М. ОТДЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ-ОХОТОВЕДОВ К ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	176
МУСТАФИНА Ф.У., ЖУРАЕВА Х.К., ЖАМАЛОВА Д.Н., КУРБАНИЯЗОВА Г.Т., ЕСЕМУРАТОВА Х.Ж., ЖАНАБАЕВА А.Ж. СОХРАНЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ ФЛОРЫ УЗБЕКИСТАНА МЕТОДОМ <i>IN VITRO</i>	177
ОШУРМАМАДОВ Н.А., АЛИДОДОВ М.Д., ХОЛМАТОВ И.Б. О РЕЗУЛЬТАТАХ АНКЕТИРОВАНИЯ МЕСТНОГО НАСЕЛЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОШЕНИЯ МЕСТНЫХ ЖИТЕЛЕЙ К СНЕЖНОМУ БАРСУ (<i>PANTHERA UNCIA</i>).....	178

<i>PODDUBNAYA N.YA. BIOLOGICAL DIVERSITY ACROSS SPACE AND TIME</i>	180
<i>РАХИМОВ С., САЙДОВ С.М. ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ УНИЧТОЖЕНИЯ ФЕРУЛЫ ТАДЖИКОВ</i>	181
<i>РАХИМОВ С., САЙДОВ С.М. СПОСОБ СБОРА СМОЛЫ ФЕРУЛЫ ТАДЖИКОВ</i>	182
<i>САИДОВ А.С., ХИСОРИЕВ Х. О ПОДГОТОВКЕ ТРЕТЬЕГО ИЗДАНИЯ КРАСНОЙ КНИГИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН</i>	183
<i>САТТОРОВ Т., ЭРГАШЕВ У, АБДИЕВ У, ВАХОБОВ А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ ПЕСЧАНЫХ ПУСТЫНЬ ЮГО-ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА</i>	185
<i>САФАРОВ М.С., САИДОВ А.С., МАМАДЖАНОВ Ю., НАБИЕВ Л.С, РАХИМОВ Ф.И. ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА БИОРАЗНООБРАЗИЯ В ТАДЖИКИСТАНЕ</i>	186
<i>СОДАТКАДАМОВА Т.М., САИДМАМАДОВА Г.С. СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО БАДАХШАНА</i>	187
<i>ХАМАРОВА З.Х., АЛИЕВ И.Н. БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА</i>	188
<i>ХОЛМАТОВ И.Б., САИДОВ А.С. МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИИ СНЕЖНОГО БАРСА (<i>PANTHERA UNCIA</i>) В ЗАКАЗНИКЕ «ПАМИР»</i>	189
<i>ХОМИДОВ Я.Р., МИРСАБУРОВ Ш.М., БОБОЗОДА Б.Б. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА</i>	190

Печатается по Постановлению научно-издательского совета
Национальной академии наук Таджикистана

МАВОДИ

Конференсияи X-уми байналмилалии «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ»

МАТЕРИАЛЫ

X-ой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия»

Ответственный редактор -
член-корреспондент НАНТ,
доктор биологических наук А.С.Саидов

**Редколлегия: А.С.Саидов, Х.Х.Хисориев, О.А.Акназаров,
М.М.Якубова, Х.А.Абдуллаев, С.М.Гулов, Т.К.Хабилов,
И.С.Каспарова**

Технический редактор - М.М.Суфиева