

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ДАГЕСТАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ГОРНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ДНЦ РАН

ISSN 2541-9188

ТРУДЫ
ДАГЕСТАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА

Выпуск 5

Махачкала 2017

УДК 58(470.67)

ББК 28.5

Т-78

Редколлегия:

Муртазалиев Р.А. (отв. ред.), Гусейнова З.А. (отв. секр.),

Асадулаев З.М., Магомедова М.А., Дибиров М.Д.

Т-78 Труды Дагестанского отделения Русского ботанического общества.

Махачкала: АЛЕФ (ИП Овчинников М.А.), 2017. – Вып. 5. – 76 с.

В пятом выпуске «Трудов Дагестанского отделения РБО» опубликованы статьи членов Дагестанского отделения Русского ботанического общества, а также других исследователей растительного покрова Кавказа. Первые три статьи посвящены памяти выдающихся ученых, которые сыграли немаловажную роль в становлении и развитии ботанической науки в Дагестане. Традиционно часть работ посвящена изучению биологии и экологии видов растений, а также исследованиям в области популяционной изменчивости.

Сборник предназначен для студентов, аспирантов и научных работников в области ботаники, экологии и охраны природы.

Печатается по решению Совета Дагестанского отделения РБО.

ISSN 2541-9188

© Дагестанское отделение РБО, 2017
© Горный ботанический сад ДНЦ РАН, 2017
© Коллектив авторов, 2017

РОЛЬ МАГОМЕДМИРЗАЕВА М.М. В ОРГАНИЗАЦИИ И РАЗВИТИИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ФЛОРЕ ДАГЕСТАНА

Юсуфов А.Г.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

jusufov_a.g@mail.ru



Ботаническая наука Дагестана понесла огромную потерю – на 77-м году жизни, после непродолжительной болезни, скончался доктор биологических наук, заслуженный деятель науки Дагестана, организатор и первый директор Горного ботанического сада Дагестанского научного центра Российской академии наук **Магомедмирза Мусаевич Магомедмирзаев.**

О современниках науки обычно вспоминают при подготовке материалов своих исследований для публикации. Общий итог более конкретно подводят уже, когда он завершает научную деятельность. Сегодня вполне уместно проанализировать вклад М.М. Магомедмирзаева в организацию и развитие ботанических исследований в Дагестане за 1962–2014 гг. (Вначале но-

вого столетия заметно снижается его личная активность в организации экспедиций по сбору фактического материала).

Родился он в селении Ругуджа Гунибского района (1939), окончил химико-биологический факультет Дагестанского государственного университета (1962) и там же – аспирантуру при кафедре ботаники (1965). Будучи еще студентом, описал оригинальный тип гипсофильной растительности – гаммаду.

Кандидатская диссертация «Геоботанический анализ горных лесов Дагестана», которую он успешно защитил на объединенном Совете при Дагестанском университете, была написана в стиле, характерном для публикаций проф. Н.В. Тимофеева-Ресовского – тезисным методом с их нумерацией. Значительную роль в дальнейшем при выборе им направления исследований природных популяций также сыграли работы Н.В. Тимофеева-Ресовского по теории микроэволюции. В диссертации были описаны малоизученные лесные формации, внутривидовая изменчивость доминантов этих фитоценозов, факторы и количественная оценка их влияния на изменчивость, явления ритмичности восстановления сосняков, употребляя при этом такие понятия как «поле восстановления популяций» и «популяционные волны». Все эти результаты оказались вне интересов научного руководителя доц. Львова П.Л., что свидетельствовало об эрудиции соискателя и его стремлении найти новые подходы в исследованиях.

В 1965–1972 гг Магомедмирза Мусаевич вел преподавательскую работу на биологическом факультете ДГУ. Он читал лекции и проводил практические и семинарские занятия по генетике и эволюционному учению, популяционной биологии растений, биометрии, спецкурсам по фитоценологии, полевой практике по морфологии, систематике и геоботанике. Под его руководством выполнялись дипломные работы.

Лекции он читал на основе достижений классической генетики и современной теории эволюции с критикой, так называемого, советского творческого дарвинизма (лысенкоизма). В этой связи вспоминаются казусные моменты. В 70-е годы для чтения лекций в Дагестанский университет были приглашены Платонов Г.В, зав. кафедрой философии естественных факультетов МГУ (после проф. Фаталиева Х.М.) и проф. Студитский А.Н. из Института эволюционной морфологии им. А.Н.Северцова. Первый из них на лекциях на биологическом факультете весьма нелестно отозвался о Н.В. Тимофееве-Ресовском, как о человеке без чувства патриотизма. Второй, защищая достижения советского творческого дарвинизма, жестко оценил «мухолубов», как представителей, далеких от практики и сторонников евгеники. На эти выпады М.М. Магомедмирзаев отреагировал соответствующим образом, приводя другие аргументы. Моя реакция была такого же характера, но без проявления эмоций!!! Вся эта история дошла до руководства Университета, которое было удивлено присутствием на факультете преподавателей, не признающих официальную идеологию партии. Однако, к счастью, более жесткие меры не были приняты.

Идеи популяционной биологии оказались в то время модными для многих. В связи с этим было организовано чтение соответствующего курса по генетике на математическом факультете (декан, доц. Алишаев М.Г.), и читал лекции М.М. Магомедмирзаев. Позже, курс лекций был отменен; то ли студенты плохо воспринимали материал генетики, то ли их не удовлетворяла математическая подготовка лектора!?



Рис. 1. Сотрудники Лаборатории перед выездом в экспедицию (1978 г).
(Магомедмирзаев М.М. справа в 1-м ряду)

В 1972 г в Дагестанском филиале АН СССР был открыт Отдел биологии, чему предшествовала огромная организационная работа, в которой М.М. Магомедмирзаев принимал самое активное участие. В структуре Отдела было всего несколько лабораторий, одна из них – Лаборатория генетики растений, на заведование которой был избран М.М. Магомедмирзаев. Изначально штат лаборатории был небольшой и состоял из его бывших дипломников (Дибиров М., Хабибов А., Гасанова Н., Томилина С., Далгатова С., Гусейнова З.). Базой лаборатории для полевых исследований стал участок в 3 га на Гунибском плато, выделенный во временное пользование и небольшое здание на этом участке, построенное как дача первого секретаря Обкома КПСС А.А. Даниялова.

В этот период начались его исследования по популяционным методам феноетики количественных признаков растений, фенотипической изменчивости, сверхвысокой гетерогенности нестабильных природных популяций растений (Магомедмирзаев, 1973б, в, 1974а, б, 1976а). Итоги исследований отчасти были отражены в докторской диссертации «Анализ структуры изменчивости морфогенетических признаков высших растений и его использование в решении общих и прикладных задач популяционной биологии (Проблемы феноетики растений)», защита которой состоялась на специализированном Совете при Ленинградском государственном университете в 1977 г.



Рис. 2. Магомедмирза Мусаевич исследует территорию Ботлихской котловины (1978 г).

В том же 1977 г начата организационная работа по созданию в Дагестане Ботанического сада, поддержанная Советом ботанических садов СССР (Н.В. Цицин, П.И. Лапин), Северо-Кавказским научным центром высшей школы, а затем и Отделением общей биологии (М.С. Гиляров, В.Е. Соколов). Эта работа, вследствие многочисленных препятствий местного уровня, завершилась успешно толь-

ко в 1986 г, когда Совет Министров Дагестана выделил земли на Гунибском плато, а Президиум АН СССР принял соответствующее постановление. В 1992 г Горный ботанический сад стал самостоятельным научно-исследовательским учреждением, директором которого был избран в том же году М.М. Магомедмирзаев.

Создание ботанического сада в Дагестане было мечтой многих ботаников в конце XIX в. Попытки создания ботанического сада в столице Дагестана предпринимались несколько раз: в конце 20-х годов первым научным учреждением Дагестана – Институтом дагестанской культуры, в начале 50-х – Отделом растительных ресурсов Дагфилиала АН СССР, в 60-х – Даггосуниверситетом. Все эти попытки по разным причинам оказались безуспешными.

М.М. Магомедмирзаеву удалось создать Горный ботанический сад (1992) с выбором весьма удачной территории на Гунибском плато в Среднегорном Дагестане, который приобретает большое значение не только для РД и Северного Кавказа, но и для всей России, в которой более 50% занимают горы. Известие это было воспринято положительно многими ботаниками и за пределами Республики.

Ботанический сад, созданный на базе лаборатории генетики растений с 10-ю штатными единицами научных и научно-вспомогательных работников, в настоящее время располагает 31,6 га земель на Гунибском плато (Гунибский р-он), 10 – в окр. с. Цудахар (Левашинский р-он), 2,2 – в г. Махачкала. В структуре Горного ботанического сада имеются: три научные лаборатории, 2 экспериментальные базы (Гунибская и Цудахарская), Экспозиционный центр и Гербарий; по штатному расписанию в Саду 44 работника.

Ботанический сад со своей хорошо продуманной структурой проводит исследования по многим направлениям, включая и обогащение флоры Дагестана интродукцией новых видов, форм, сортов. Сам Магомедмирза Мусаевич несколько позже в одном из документов написал: **«Я сделал все, что от меня зависело, как руководителя учреждения, научного работника и гражданина, чтобы было образовано и эффективно работало новое учреждение специализированного типа. И оно работает именно так».**

Думаю, что Горный ботанический сад, в своем дальнейшем развитии, будет служить памятью о его основателе М.М. Магомедмирзаеве.

Общественная работа Магомедмирзы Мусаевича была связана главным образом, с организацией и руководством Дагестанским отделением ВОГиС (1972–1992 гг), научным семинаром Отдела биологии, участием в правлении ДО ВБО, в координационных и экспертных советах при Совмине РД, в Государственном экспертном совете Минприроды РД. Он являлся членом Президиума ДНЦ РАН, председателем Научного совета по горным проблемам при ДНЦ РАН, председателем собрания учредителей НПО «Горные ресурсы».

Параллельно с организационными вопросами и общественной работой М.М. Магомедмирзаев более целенаправленно продолжал исследования. Используя чрезвычайно гетерогенные природные условия Дагестана, он стремился внести в полевые популяционные и ботанико-ресурсоведческие исследования систему точных методов.

В 70-х годах прошлого столетия исследования в области популяционной генетики были связаны с использованием рутинных статистических методов их анализа. Магомедмирза Мусаевич не только владел указанными методами, но и обучал этим методам своих учеников. В настоящее время статистическая обработка фактического материала проводится с использованием специальных компьютерных программ, что способствует росту информации в этой области, а также, что немаловажно, большой экономии по времени.

В 1990 г вышла его монография «Введение в количественную морфогенетику» под редакцией чл.-корр. АН СССР А.В. Яблокова, а мне довелось выступить в качестве рецензента. Монография демонстрирует вклад автора в разработку вопросов морфогенетики растений с охватом большой информации разных публикаций и анализом структуры количественной морфогенетики, структурной упорядоченности организма, а также явлений морфогенетического счета и его измерения (Магомедмирзаев, 1970, 1973а, б, в, 1974а, б, в, 1976б, 1986, 1987, 1989а).

Научная деятельность Магомедмирзаева М.М. была многогранна.

В 80-х годах прошлого столетия мы с ним входили в состав специализированного Кавказского регионального совета по защите докторских диссертаций при Институте ботаники АН Грузинской ССР (1986–1990 гг). Наше пребывание там всегда было связано с проявлением особого внимания ботаников Института к нему, как к специалисту. Они вынашивали планы посещения Горного ботанического сада в Дагестане.

Магомедмирза Мусаевич был делегатом на XIV Международном генетическом конгрессе с докладом «Естественно-историческая дифференциация территории и популяционная изменчивость растений» в соавторстве с Н.В. Готовым, участником (вместе с сотрудниками) многих региональных, всероссийских и международных конференций (Свердловск–1975, Саратов–1983, Москва–1985, Кишинев–1987, Владикавказ–1992, Сочи–1998). Он пользовался авторитетом в ученых кругах, его публикациями интересовались многие коллеги – отписки статей запрашивались учеными стран Дальнего и Ближнего зарубежья. Поступало большое количество приглашений на Международные симпозиумы, конгрессы, конференции, проводимые в Зарубежье, от которых он отказывался, ссылаясь на несовершенное владение языками. Список его публикаций приближается к 100 наименованиям. Статьи в основном были изданы в журналах: Журнал общей биологии, Генетика, Растительные ресурсы, Бюллетень МОИП, Известия СКНЦ ВШ. В 1989 г была написана (по заказу) большая обзорная статья «Популяционная биология растений», изданная на английском языке в 4-м томе *Sov. Sci. Rev. F. Physiol., Gen., Biol.* Из списка трудов М.М. Магомедмирзаева ниже я выборочно привожу лишь некоторые.

За годы его руководства Учреждением издано 7 тематических сборников (1975; 1977; 1978; 1981; 1990; 1996; 2003 гг), проведено 4 конференции с изданием материалов: 1976 г – Выездная сессия Секции эволюционной и популяционной генетики Научного совета по проблемам генетики и селекции АН СССР, прошедшая на Гунибском плато с участием ученых из Москвы (Митрофанов В.Г., Гриценко В.В.), Томска (Малахова Л.А.), Тбилиси (Беридзе Р.К.), Краснодара (Ряднова И.М.), Ялты (Трошин Л.П.), Воронежа (Петров С.А.), Ленинграда (Гло-

тов Н.В.), Свердловска (Семериков Л.Ф.), Адлера (Придня М.В.), Красноярска (Милютин Л.И.), Киева (Межжерин В.А.), Махачкалы (Юсуфов А.Г., Бумагина С.И.); 1999 г – Кавказский симпозиум «Горные растительные ресурсы: теория и прогноз освоения и воспроизводства»; 2002 г – Международный год гор – Общероссийская научно-практическая конф. «Горные регионы России: стратегия устойчивого развития в XXI веке – Повестка дня 21»; 2009 г – Международная научная конф. «Биологические и гуманитарные ресурсы развития горных регионов».

Именно с учетом вышеназванных достижений М.М. Магомедмирзаев оказался среди номинантов для избрания в чл.-корр. Российской академии наук (2002 г). В Представлении Президиума ДНЦ РАН отмечалось, что он является инициатором и организатором создания ныне единственного в России профильного специализированного Горного ботанического сада и, что Ботанический сад является объединяющим центром координации ресурсоведческих исследований в Дагестане, экспериментальной базой научных и учебных работ.

В новом столетии его научная активность заметно снизилась (из-за загруженности организационными вопросами), хотя он не терял интереса к поиску. На Международной конференции, посвященной 275-летию РАН и 50-летию ДНЦ РАН мы с Магомедмирзой Мусаевичем представили доклад на тему: «Вклад дагестанских исследователей в развитие теоретической и экспериментальной ботаники» (1999). Особенно значимой стала публикация монографии М.М. Магомедмирзаева с соавторами «Проблема адаптивных стратегий растений» под моей редакцией. В монографии обобщается большой объем литературы и материалов сотрудников Горного ботанического сада. Публикацию книги оцениваю, как знаковое явление для страны (Магомедмирзаев с соавт., 2013).

Подытоживая сказанное, следует признать, что М.М. Магомедмирзаев достиг многого в организации и развитии ботанических исследований в Дагестане. Его идеи и сейчас остаются руководящими для ряда направлений исследований Горного ботанического сада ДНЦ РАН. Научная и организационная деятельность М.М. Магомедмирзаева высоко оценивается в научном сообществе ботаников страны, о нем отзываются с большим уважением. Он удостоен звания «Заслуженный деятель науки Республики Дагестан», является Кавалером Ордена Дружбы.

В связи с этим, на мой взгляд, была бы уместна постановка следующих вопросов:

С учетом вклада М.М. Магомедмирзаева в организацию ботанических исследований в Дагестане и в целях увековечения его памяти назвать Горный ботанический сад ДНЦ РАН именем ученого.

Издать отдельным сборником список научных работ М.М. Магомедмирзаева.

Благодарности

Выражаю свою благодарность сотруднику Горного ботанического сада Гусейновой З.А. за предоставленные при подготовке этой статьи материалы и документы.

Избранные публикации Магомедмирзы Мусаевича Магомедмирзаева

О значении корреляций в эволюционных преобразованиях типов побегов у березы // Доклады АН СССР. 1970. Т. 194, № 4. С. 967–969.

О зависимости характеристики популяции от путей эволюции размерных признаков (на примере видов первоцвета) // Журн. общ. биол. 1973а. Т. 34, № 3. С. 388–395.

Популяционные методы фенетики количественных признаков растений. Сообщение I. Дисперсионный анализ // Генетика. 1973б. Т. 9, № 9. С. 143–152.

Популяционные методы фенетики количественных признаков растений. Сообщение II. Аллопатрический анализ // Генетика. 1974а. Т. 10, № 4. С. 27–35.

Популяционные методы фенетики количественных признаков растений. Сообщение III. Ковариационный анализ. // Генетика. 1974б. Т. 10, № 10. С. 144–151.

Что такое фенетическая изменчивость? // Журн. общ. биол. 1974в. Т. 35, № 5. С. 710–716.

О проблемах морфологического измерения и счета с позиций фенетики растений // Журн. общ. биол. 1976а. Т. 37, № 3. С. 331–343.

О переходном полиморфизме природных популяций у растений (на примере *Helianthemum salicifolium* (L.) Mill.) // Журн. общ. биол. 1976б. Т. 37, № 3. С. 331–343.

О явлениях сверхвысокой генотипической изменчивости нестабильных природных популяций растений (Магомедмирзаев М.М., Магомедова Н.Г.) // Доклады АН СССР. 1985а. Т. 284, № 5. С. 1252–1255.

Структура изменчивости количественных признаков плода облепихи крушиновидной (Магомедмирзаев М.М., Далгатов Д.Д., Муратчаева П.М., Омариев М.М.) // Растительные ресурсы. 1985б. Вып. 3. С. 288–294.

Эколого-генетические аспекты метамерной организации побеговой системы растений (Магомедмирзаев М.М., Гриценко Л.А.) // Журн. общ. биол. 1986. Т. 47, № 2. С. 198–208.

Количественный морфологический анализ системы годичных побегов (на примере алычи) (Магомедмирзаев М.М., Гриценко Л.А.) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1987. Т. 92, № 3. С. 92–103.

Эколого-генетический подход к проблеме адаптивной стратегии распределения ресурсов в растениях (Магомедмирзаев М.М., Хабибов А.Д., Далгатов Д.Д., Муратчаева П.М.) // Журн. общ. биол. 1989а. Т. 50, № 6. С. 778–788.

Population biology of plants // Sov. Sci Rev. F. Physiol. Gen. 1989б. Vol. 4. P. 37–89.

Введение в количественную морфогенетику. М.: Наука, 1990. 233 с.

Проблемы адаптивных стратегий растений (Магомедмирзаев М.М., Гусейнова З.А., Алибегова А.Н., Магомедова С.М.). Махачкала: Наука ДНЦ, 2013. 300 с.

УДК 581:052(470.67)

ВКЛАД ВЫДАЮЩЕГОСЯ УЧЕНОГО-БОТАНИКА Я.И. ПРОХАНОВА В НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРАНЫ

Димитрова В.Н.

*ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
им. М.М. Джамбулатова»
mizenfer@mail.ru*



Доктор биологических наук, профессор **Проханов Ярослав Иванович** последние годы жизни (1952–1965) плодотворно трудился в Дагестане. Он заведовал кафедрой ботаники Дагестанского аграрного университета (ранее Дагсельхозинститута). Дагестан привлек Ярослава Ивановича уникальной и многообразной флорой, вызвавшей у него особый творческий подъём и энтузиазм. С первого до последнего дня своей деятельности он, вместе с сотрудниками кафедры и студентами, организовывал и возглавлял многочисленные экспедиции по Дагестану.

Особенно памятным и богатым, по количеству изученных и собранных гербарных образцов растений, был десятидневный поход Ярослав Ивановича в сопровождении старшего лаборанта Николая Челдышева в Унцукульский район. Они тогда успешно перешли через малодоступный Гимринский хребет. Не менее интересными оказались экспедиции по Кизлярскому и другим районам. Флористические находки экспедиционных выездов опубликованы им в работе «Новые виды из Северо-Восточного Дагестана» а также в других статьях. Собранный гербарий Ярослав Иванович передал на кафедру ботаники Дагестанского аграрного университета. Он хранится на полках, выполненных по его проекту. Дублиеты его сборов хранятся также и в других гербариях (LE, MW, MHA и др.).

Ярослав Иванович был ярким лектором, умеющим привлекать внимание слушателей чётко излагая поставленным громким голосом научные истины. С молодыми, начинающими преподавателями, он проводил занятия по латинскому языку и использованию его в научных целях при изучении флоры. Кроме того, на его занятиях, слушатели приобщались к познанию Международного кодекса ботанической номенклатуры. Среди студентов и сотрудников проводились интересные беседы и по воспитательной работе. Как педагог и воспитатель, профессор Проханов был требовательным и объективным к себе и окружающим. Он внимательно выслушивал тех, кто обращался к нему за консультациями и по многим другим вопросам.

Требовательность Ярослава Ивановича к себе и окружающим, высокая эрудиция педагога и энтузиазм в исследовательской работе пробуждали у студентов и коллег любовь к Природе и Отчизне.

Многие сотрудники, прошедшие школу профессора Я.И. Проханова, продолжают изучать флору Дагестана. В знак благодарности своему учителю, мною назван его именем новый для науки вид, найденный в Гумбетовском районе Дагестана (живокость Проханова – *Delphinium prokhanovii* Dimitrova). Информация по этому, а также другим, ранее описанным новым видам, опубликована в Новостях систематики высших растений за 1966 год. Описанные виды зарегистрированы в международном издании «Индекс Кюэнзис» (Лондон) и внесены в дополнение к многотомному изданию «Флора СССР».

Галушко А.И., доктор биологических наук, профессор Кабардино-Балкарского госуниверситета (г. Нальчик) наряду с теоретическими публикациями создал при кафедре ботаники живую коллекцию редких растений. Кроме того, им опубликована работа, имеющая прикладное значение «Определитель растений сенокосов и пастбищ Северного Кавказа».

Раджи А.Д., кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники Даггосуниверситета (г. Махачкала) многие годы являлась куратором Гербария кафедры ботаники Дагестанского государственного университета. Среди её публикаций особое место занимают работы по охране редких и исчезающих видов.



Рис. 1. Ярослав Иванович с сотрудниками в экспедиции (1956 г).



Рис. 2. Экспедиционный отряд на обеде (1956 г).

Научная деятельность Я.И. Проханова по морфологии, систематике и географии растений началась ещё в стенах Петербургского университета, который он окончил в 1924 году. Первые научно-исследовательские работы выполнены им под руководством известного ботаника, директора Ботанического института, академика В.Л. Комарова.

Многие работы Ярослава Ивановича имели научно-прикладное значение, поэтому они заинтересовали академика Николая Ивановича Вавилова. После завершения аспирантуры Ярослав Иванович был приглашён на работу во Всесоюзный институт растениеводства для изучения мировых коллекций лука, чеснока, томатов и других культур.

В связи с поиском новых видов каучуконосного сырья в 1929 году Ярослав Иванович приступает к монографической обработке молочаев Средней Азии. В 1932 году Н.И. Вавилов поручает ему систематическую обработку мировой коллекции культурного хлопчатника и его диких сородичей. Эта работа оказала неоценимую помощь в решении задач по созданию в стране сырьевой базы для хлопчатобумажной промышленности. Эти обработки опубликованы в капитальном труде «Флора СССР» (XIV, XV, XXII тт.).

Ярослав Иванович в совершенстве владел латинским, английским и другими иностранными языками. Это способствовало поручению ему перевода Международного кодекса ботанической номенклатуры для дикорастущих и культурных растений с английского на русский язык (1959 г.).

В последние годы своей активной деятельности Я.И. Проханов внес ряд ценных предложений по совершенствованию ботанической номенклатуры. В связи с чем, на IX Международном ботаническом конгрессе в Монреале (Канада), за активное участие в редактировании Кодекса, его избрали членом Международного номенклатурного комитета по семенным растениям. После этого события начались взаимные консультации с учеными-ботаниками Канады, Англии, Франции, в основном, по вопросам ботанической номенклатуры.

Ежегодно Ярослав Иванович выезжал в Ботанический институт им. В.Л. Комарова (Санкт-Петербург) для обработки своих сборов и общения с коллегами.

Наряду с учебно-воспитательной и научно-исследовательской работой Я.И. Проханов вёл большую общественную работу. До последних дней, он являлся организатором и руководителем Дагестанского отделения Всесоюзного ботанического общества. На заседаниях членов Общества Ярослав Иванович обращал внимание на познавательные и другие интересные вопросы. Он также организовывал выезды членов Общества на природу. Незабываемы впечатления от поездки на бархан Сарыкум с его уникальной флорой и фауной.

Результатом научной деятельности Я.И. Проханова явилось описание им 4 новых родов и 71 нового вида растений, а также издание свыше 60 научных трудов. Научные достижения ставят Ярослава Ивановича в число видных учёных ботаников-флористов и таксономистов.

Научное наследие Ярослава Ивановича, оставленное им для будущих поколений ботаников, послужит эталоном для начинающих специалистов.

АМИНАТ ДАЛГАТОВНА РАДЖИ – ПЕДАГОГ И КОЛЛЕГА

Аджиева А.И.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

saricum@rambler.ru



27 июня 2016 года скончалась заведующая научным Гербарием Дагестанского государственного университета, доцент кафедры ботаники, кандидат биологических наук **Аминат Далгатовна Раджи**.

Родилась Аминат Далгатовна в горах 25 марта 1931 г, ее предки – прославленные гимринцы, по ее собственным словам одним из них был сам Шамиль. Но в целом семья была многонациональной и кроме аварцев сюда входили татары, русские, лезгины и другие национальности. Любовь к природе, родным ландшафтам определила профессиональ-

ный выбор девушки, свою жизнь она решила посвятить биологии и поступила на биологический факультет Ленинградского госуниверситета. За годы учебы ей удалось преодолеть и языковой и другие социальные барьеры. Влившись в студенческое братство, Аминат на всю жизнь сохранила неподдельный энтузиазм и задор юности, мобильность, общительность, неизбывный оптимизм, радость от самой жизни. Она часто вспоминала годы студенческой жизни как самые добрые в своей жизни.

Вернувшись в Дагестан А.Д. Раджи, проработав три года школьным учителем, продолжила свою трудовую деятельность в качестве сотрудника Дагестанского филиала АН СССР. Аминат Далгатовна всегда с энтузиазмом воспринимала возможность участвовать в полевых экспедициях, по ее словам, только так биолог может подтвердить свою квалификацию. Спустя время она поступила в аспирантуру Ботанического института, являющегося центром ботанической мысли нашей страны в то время. Кандидатскую работу по теме «Кавказские виды рода *Vicia* L.» она выполняла под руководством д.б.н. Я.И. Проханова и д.б.н. А.А. Федорова. Консультации получала также от маститого ботаника-флориста России того периода Армена Леоновича Тахтаджяна. Своими исследованиями Аминат Далгатовна установила для флоры Кавказа 36 видов горошков.

В 1967 году, после успешной защиты диссертации Аминат Далгатовна начала работать в гербарии Дагестанского филиала АН СССР. Когда его сформировали и передали в ведение Дагестанского университета, А.М. Раджи стала его бессменным заведующим. За время работы Аминат Далгатовна, участвуя в экспедициях и полевых практиках по районам Республики, собрала и обработала огромный полевой материал, который пополнил фонды нашего Гербария, ставшего крупнейшим на Северном Кавказе хранилищем местной

флоры. В 1961 году А.М. Раджи участвует в экспедиции Ботанического института им. В.Л. Комарова по горным районам Республики: Казбековский, Буйнакский, Левашинский, Акушинский, Гергебильский, Унцукульский, Хунзахский, Советский, Гунибский, Ахтынский, Рутульский и многие другие. В течение 2-х месяцев с такими корифеями флористических исследований, как Н.Н. Цвелев, С.К. Черепанов, А.Е. Бобров, Г.Н. Непли, Аминат Далгатова набиралась опыта экспедиционной работы, ею за время экспедиции собрано несколько тысяч гербарных листов (LENUD). С тех пор Аминат Далгатова – самый главный коллектор фонда Гербария. Пополнение фонда ею осуществлялось как за счет полевых практик, так и за счет ботанических экспедиций, разовых выездов и т.д. Местные жители зачастую привозили для Аминат Далгатовны растения, используемые в народной медицине. Так был накоплен большой фактический материал, который и по сей день хранится в Гербарии ДГУ.

В своей исследовательской деятельности Аминат Далгатова, наряду с родами *Vicia* L. и *Lathyrus* L., занималась изучением редких, охраняемых, занесенных в Красные книги представителей семейств: *Alliaceae*, *Iridaceae*, *Liliaceae*, *Orchidaceae*, *Primulaceae*, *Violaceae*. Она участвовала в подготовке списков охраняемых видов растений ко всем Красным книгам, которые издавались в Республике или в рамках целой страны. В 1988 году вышла Красная книга РСФСР (растения), в которой приводятся сведения по нескольким редким видам Дагестана, подготовленные А.Д. Раджи. Работая над Красной книгой Дагестана (1998), Аминат Далгатова подготовила более ста очерков по лишайникам, грибам и растениям нашей республики. Она интересовалась редкими растениями в их классических местонахождениях. Позже при подготовке Красной книги РФ (2008), А.Д. Раджи подготовила еще несколько очерков, по таким редким видам, как *Allium grande* Lipsky, *A. gunibicum* Misch. ex Grossh., *A. paradoxum* (M. Bieb.) G. Don. f., *Nectaroscordum tripedale* (Trautv.) Grossh., *Astragalus fissuralis* Aleexeenko, *Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss., *Corydalis tarkiensis* Prokh.

Но рамками редких видов ее интересы не ограничивались. Так, изучая флору песчаных массивов низменностей нашей республики, при анализе флоры песков Дагестана Аминат Далгатова выявила ряд редких и эндемичных видов для этих сообществ.

Результатом научной деятельности Аминат Далгатовны Раджи стали более 50 статей, монографий, учебных пособий, которыми пользуются аспиранты и магистры кафедры ботаники при подготовке научных и квалификационных работ. Под ее руководством выполнено большое число дипломных и курсовых работ. Будучи в разных районах Республики она с удивительной легкостью могла вести экологическую просветительскую работу, ненавязчиво, но последовательно и четко пропагандируя дело охраны природы.

Как преподаватель, Аминат Далгатова запомнилась многим выпускникам биологического факультета последней четверти двадцатого века. Я познакомилась с Аминат Далгатовной, учась еще на первом курсе. Она преподавала нам морфологию растений. Студенты воспринимали этого преподавателя как свою сверстницу, ей интересны были наши заботы, проблемы, она жила наши-

ми делами. И нам хотелось поделиться с ней своими новостями, порадовать успехами или посетовать на промахи. Такие люди встречаются нечасто.



Рис. 1. Аминат Далгатовна ведет занятие по систематике растений (1978 г).

Аминат Далгатовна была кладезем интересных фактов и историй. Мы, студенты, что греха таить, пользовались этим и когда не были готовы к занятию, старались разговорить ее на какую-нибудь интересную тему. Запасы памяти ее были поистине неисчерпаемы. С некоторыми студентами она, пригласив их к себе домой, могла печь популярные в те времена торты. И тут же эти торты дегустировались веселой студенческой компанией. Она будто молодела сама рядом с нами. Одевалась Аминат Далгатовна во все самое модное и популярное, ходила в интересных национальных украшениях, в меру пользовалась косметикой.

Трудно себе представить выезды коллектива биологического факультета на природу без Аминат Далгатовны. Она всегда собирала большую аудиторию, когда начинала рассказывать интересные истории из жизни растений и природы в целом. Как-то летом мы выехали на полевую практику в район селения Верхнее Казанище. Аминат Далгатовна помогла ребятам разбить палаточный лагерь, быстро определилась с меню обеда, помогла девочкам наладить быт. Она умела находить верное решение любой проблемы, с ней и ночевать в лесу было не страшно, и сходить в поход. Вечером к нам пожаловал местный лесник. За ужином мы беседовали, услышали много интересных историй, ярко светил костер, было очень здорово.

А.Д. Раджи можно смело назвать популяризатором науки. Она была бессменным членом общества «Знание», а ее лекции, читаемые в рамках этого общества отличались широким кругозором, эмоциональностью, увлеченностью, заинтересованностью в сохранении природной оболочки родной страны. Станции юннатов и эколого-биологические центры постоянно приглашали Аминат Далгатовну для участия в слетах юных друзей природы, она возглав-

ляла жюри конкурсов юных ботаников. Слеты эти проходили на природе, на территории заказников и других охраняемых природных территориях. С ребятами организовывались экскурсии, во время которых они узнавали много интересного нового, казалось бы, об обычных растениях, которые растут прямо у наших ног. Аминат Далгатовна, рассказывая о них, старалась вызвать в юннатах не просто интерес, но и сопереживания проблемам природы. Награда из ее рук была самой радостной для школьника.



Рис. 2. Аминат Далгатовна на слете «Юный ботаник» (1985 г).

Непосредственное и активное участие Аминат Далгатовна принимала и в общественной жизни факультета, а также университета. Длительное время она являлась секретарем партийной ячейки биологического факультета. Участвовала при подготовке Дня весны на биологическом факультете, отвечала за конкурс икебан. Ей присуще было органичное чувство меры и красоты, поэтому композиции, которые готовились под ее руководством, отличались изяществом линий, внутренней красотой, эффектностью, отсутствием лишнего. Оценивала этот конкурс также она, никто и не думал сомневаться в компетентности такой оценки, все воспринимали ее правильно. Сама Аминат Далгатовна в этот день была как Весна, эффектный черный велюровый строгий костюм оживлялся весенней яркой бутоньеркой в нагрудном кармашке.

Много раз в Гербарий ДГУ приезжали люди со всех концов нашей необъятной страны для научной работы. Аминат Далгатовна с радушием и истинно дагестанским гостеприимством принимала всех. Бывали случаи, когда

она размещала у себя, в двухкомнатной квартире, приезжих поработать в Гербарии. Эта истинная человеческая доброта снискала Аминат Далгатовне всеобщее уважение и любовь. Она любила делиться всем, что у нее имелось, делать небольшие, но приятные подарки сотрудникам, их детям и даже внукам. В ее квартире всегда находили уют бездомные кошки, здесь они получали пищу и кров.

Уже несколько лет Аминат Далгатовна не работала в Гербарии, уйдя на заслуженный отдых. В ее бытность Гербарий ДГУ стал значительным подразделением с фондом около 40 000 единиц хранения и действующим центром флористических работ. В памяти всех, кто знал Аминат Далгатовну Раджи, она осталась оптимистичным, веселым и светлым человеком, посвятившим свою жизнь служению Родине.

Список наиболее значимых работ Аминат Далгатовны Раджи

Кавказские виды рода *Vicia* L. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала, 1966. 26 с.

О составе флоры песков Дагестанской АССР // Сборник науч. сообщ. Дагестанского отделения ВБО. 1969. Вып. 1. С. 65–71.

Клевера Дагестана // Сборник науч. сообщ. Дагестанского отделения ВБО. 1970. Вып. 2. С. 36–45.

Эволюция родов трибы *Vicieae* Adans. // Бот. журн. 1971. Т. 56, № 7. С. 978–981.

Конспект системы кавказских видов рода *Vicia* L. // Новости сист. высш. раст. 1971. № 7. /1970/ С. 228–240.

К систематике рода *Vicia* L. // Новости сист. высш. раст. 1972. № 9. С. 215–223.

Дикорастущие виды флоры Дагестана, нуждающиеся в охране. Махачкала, 1981. 84 с.

Редкие и исчезающие виды Дагестанской АССР // Растительные ресурсы. 1986. Ч. 3. С. 290–302.

Новые и редкие растения флоры Дагестана // Бот. журн. 1986. Т. 71, № 8. С. 1134–1135.

Таксономический анализ флоры Дагестана // Вестник Даг. гос. ун-та. Естественные науки. 1997. № 4. С. 167–171.

Исследователи флоры Дагестана. Махачкала, 2003. 55 с.

УДК 582.949.22:630(470.67)

**ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДУБОВЫХ ЛЕСОВ
(*QUERCUS PETRAEA* SUBSP. *IBERICA*)
СОЧИНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА**

Алиев Х.У., Туниев Б.С., Тимухин И.Н.
ФГБУ «Сочинский национальный парк»
alievxu@mail.ru

Леса Черноморского побережья Кавказа выполняют ведущую роль в сохранении экологического равновесия на всем Кавказском перешейке. Исключительно велика роль леса, как фактора водоохранного, климаторегулирующего, противозерозионного, ветрозащитного и рекреационного значения, не говоря о колоссальном значении леса в сохранении биоразнообразия и как резервата редких, реликтовых и эндемичных видов. На территории Сочинского национального парка (СНП) дубняки, образованные *Quercus petraea* subsp. *iberica* (Steven ex M. Bieb.) Krassih. произрастают в прибрежной и нижнегорной зоне до высоты 1000 м над уровнем моря и наиболее подвержены антропогенному воздействию (Исинский, 1959). Состав и структура дубняков меняется с запада на восток в соответствии с изменяющимися градиентами среднегодовой температуры, количества осадков и влажности воздуха.

Материал и методика

Для исследования структуры, количественной и качественной характеристики структурных элементов и долговременного наблюдения за динамикой роста и развития всех ярусов дубовых лесов СНП нами было заложено 5 мониторинговых постоянных пробных площадей (ППП) в дубняках Мацестинского участкового лесничества и 4 ППП в дубняках Лазаревского участкового лесничества по 625 м² каждая. Дубняки Мацестинского участкового лесничества расположены в Колхидской биогеографической провинции, тогда как дубняки Лазаревского участкового лесничества находятся в экотоне Колхидской и Крымско-Новороссийской провинций Восточно-Средиземноморской области (Туниев, 1995, 1997). Геоботаническое описание выполнено с использованием общепринятых методов (Борисова, 1972; Корчагин, 1976; Нешатаев, 1971, 1987; Нешатаева, 2002; Понятовская, 1964). Названия синтаксонов приведены по «Проекту Кодекса фитоценологической номенклатуры» (Нешатаев, 2001). Проводился детальный учет флористического состава по ярусам. Для каждого вида определяли проективное покрытие в процентах. У деревьев измеряли высоту кроны, диаметр ствола, сомкнутость крон, средний и максимальный возраст, количество особей.

Результаты и их обсуждение

В результате обработки геоботанических описаний дубняки Лазаревского участкового лесничества отнесены нами к ассоциации *дубняки грабинниково-эпимедиевые* – *Quercetum carpinoso-epimediumum* (табл.). Доминантом древесного яруса является *Q. petraea* subsp. *iberica*, на долю которого приходится 10 единиц – *10Д+Грв, Грш*. Единично произрастают *Carpinus orientalis* Mill. и *Pyrus caucasica*

Fed. Подлесок отсутствует, изредка единично представлены небольшие кусты *Laurocerasus officinalis* M. Roem. Сомкнутость крон подроста на разных площадях колеблется от 5 до 30%, с преобладанием особей *Acer laetum* С.А. Меу.

Таблица

Геоботаническая характеристика сообществ дубовых лесов СНГ

Ярусы и виды	Номера пробных площадей								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Древесный ярус, сомкнутость (%)	80	85	90	90	90	90	90	90	85
<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i>	50	65	70	70	80	80	60	55	60
<i>Ulmus campestris</i>	10	+	10	5	8		+	+	+
<i>Sorbus torminalis</i>	5	10	5		+			+	
<i>Acer laetum</i>	10	10	3		2	+		10	10
<i>Cerasus avium</i>	5	+		5	+				
<i>Fraxinus excelsior</i>	+								
<i>Pyrus caucasica</i>	+	+		8			+		
<i>Tilia caucasica</i>	+	+							
<i>Carpinus betulus</i>		+							
<i>Fagus orientalis</i>		+	2	+					
<i>Acer platanoides</i>									
<i>Crataegus pentagyna</i>				+					
<i>Carpinus orientalis</i>						10	30	25	20
Подрост и подлесок, покрытие (%)	3	5	10	15	5	5	10	30	25
<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i>	+	+	+	+	+	+	+	2	+
<i>Ulmus campestris</i>	+	+	1	+	1	+	+	2	2
<i>Sorbus torminalis</i>						+	+	+	+
<i>Acer laetum</i>	1	+	+	5	1	1	5	15	10
<i>Cerasus avium</i>	+			+				+	
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	+		2		+	+		1
<i>Pyrus caucasica</i>					+		+		
<i>Tilia caucasica</i>	+	+							+
<i>Crataegus pentagyna</i>	+	+	+	2		+	+		+
<i>Carpinus orientalis</i>						1	1	1	2
<i>Swida australis</i>									+
<i>Laurocerasus officinalis</i>		+	+						+
<i>Acer campestre</i>						+	+	+	+
<i>Fagus orientalis</i>					+		2	2	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>							+	+	
<i>Carpinus betulus</i>	1	+	2	4		1		+	+
<i>Cornus mas</i>		1	+	2	2				
<i>Cotinus coggygia</i>			1	1	1				
<i>Staphylea colchica</i>			2						
<i>Prunus divaricata</i>			0.5	1					
<i>Corylus avellana</i>	+	2							
<i>Rhododendron luteum</i>		+							
Напочвенный покров, покрытие (%)	70	40	50	50	40	80	85	60	50

Epimedium colchicum	30	8	10	5		60	30	40	40
Rubus caucasicus	10	2	30	30	15	3		3	2
Hedera colchica	20	20	5	10	20				
Euphorbia squamosa	1	1	0.5	1	0.5	1	2	1	+
Laser trilobum	+		+	+		2	3	2	
Dentaria quinquefolia	1	+	1	1	0.5	3	5	2	1
Euphorbia amygdaloides	+		+	+	+				
Festuca drymeja						1	35	5	1
Lilium caucasicum	+	0.5	+	+	+				
Trachystemon orientalis	0.5	+	1	+	0.5				
Pteridium aquilinum		+	1	1	+				
Dictamnus caucasicus		+	+	+	+				
Colchicum umbrosum	+	+							
Paeonia caucasica	+		+					+	+
Pimpinella saxifraga	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lathyrus vernus	+	+		+	+	+		+	
Aristolochia steupii	+	+		+	+		+		
Viola denhardtii		+			+			+	+
Iris colchica	+	+		+				+	+
Lathyrus sylvestris	+	+						+	+
Salvia glutinosa	+								
Carex humilis						2	2	2	1
Paeonia wittmanniana						+	+	+	+
Aegonychon purpureo-coeruleum						+	1	1	+
Viola reichenbachiana						1	1		
Lonicera caprifolium						0.5			0.5
Serratula quinquefolia							2		
Sanicula europaea							2		
Thalictrum foetidum							1		
Peucedanum longifolium							1		
Scilla bifolia						+	+	+	+
Erythronium caucasicum						+	+		+
Helleborus caucasicus			+			1	+	+	+
Primula vulgaris						+	+	+	+
Cyclamen caucasicum						+	+		+
Polypodium interjectum						+			+
Omphalodes cappadocica							+	+	+

Примечание:

1) 1–5 ППП – Мацестинское участковое лесничество, 6–9 – Лазаревское участковое лесничество.

2) На пробных площадях также встречены следующие виды (указан номер описания и проективное покрытие): *Cephalanthera longifolia* – 9 (+); *Neottia nidus-avis* – 9 (+); *Platanthera chlorantha* – 5 (+); *Lilium monodelphum* – 9 (+); *Convallaria majalis* – 8 (+); *Veronica umbrosa* – 7 (+); *Asplenium adiantum-nigrum* – 6 (+); *A. trichomanes* – 6 (+); *Phyllitis scolopendrium* – 6 (+); *Brunnera macrophylla* – 4 (+); *Potentilla micrantha* – 4 (+).

С небольшим обилием в составе подроста произрастают: *Quercus petraea* subsp. *iberica*, *Ulmus campestris* L., *Carpinus orientalis* и *Fagus orientalis* Lipsky. Средний возраст особей дуба в первом ярусе составляет 81 год. В травяном покрове с частотой от 30 до 60% доминирует *Epimedium colchicum* (Boiss.) Trautv. Менее обильны: *Euphorbia squamosa* Willd., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Dentaria quinquefolia* M. Bieb., *Carex humilis* Leyss. и *Festuca drymeja* Mert. et W.D.J. Koch. Остальные виды представлены на площадях незначительным количеством, или единично.

Дубняки Мацестинского участкового лесничества, также образованные *Q. petraea* subsp. *iberica*, относятся к ассоциации — **Дубняки сложные – *Quercetum compositum***. Кроме дуба в первом ярусе произрастают такие породы как: *Ulmus campestris*, *Acer laetum*, *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Cerasus avium* (L.) Moench, *Carpinus betulus* L. и *Tilia caucasica* Rupr. На долю дуба приходится 9 единиц – **9Д 1Вз (Клс)+Рб, Гро, Чр, Лп**. Средний возраст особей дуба в первом древесном ярусе 102 года. Ярус подлеска и подроста менее развит и значения обилия колеблются от 3 до 15%. В сложении подлеска участвуют такие виды кустарников, как: *Laurocerasus officinalis*, *Cornus mas* L., *Cotinus coggygia* Scop., *Staphylea colchica* Stev., *Prunus divaricata* Ledeb. и *Corylus avellana* L. В напочвенном покрове, наряду со значительным обилием *E. colchicum*, почти на всех ППП обильно произрастают *Rubus caucasicus* Focke и *Hedera colchica* (K. Koch) K. Koch. Менее обильны: *Euphorbia squamosa*, *Dentaria quinquefolia*, *Trachystemon orientalis* (L.) G. Don, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn и *Euphorbia amygdaloides* L. Единично произрастают: *Laser trilobum*, *Festuca drymeja*, *Lilium causicum* (Miscz. ex Grossh.) Grossh., *Pimpinella saxifraga* L., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Aristolochia steupii* Woronow, *Iris colchica* Kem.-Nath. и др.

Своеобразие природы Лазаревского района определяется стыком различных по происхождению и экологическим требованиям биот. С северо-запада сюда подходят растительные сообщества средиземноморского типа, а с юго-востока – проникают периферийные колхидские ценозы. Кроме того, именно в Лазаревском районе проходит западная граница высокогорных сообществ, разорванных здесь на цепочку изолированных субальпийских вершин, в окружении различных переходных вариантов биоценозов от типично средиземноморских к типично колхидским. Среди особенностей вертикальной поясности района следует отметить занижение горно-лугового пояса в западном направлении, до рекордно низких отметок в 1100–1200 м над уровнем моря, что может быть сопоставимо с высотой распространения яйл в Крыму. С другой стороны, к западу происходит ужимание, вплоть до полного выклинивания горно-колхидских поясов смешано-субтропического леса с вечнозеленым подлеском, букняков и, особенно, пихтарников. Параллельно, происходит значительное увеличение в западном направлении гемиксерофильных дубняков и проникновение вглубь территории шибляков и других средиземноморских ценозов (Туниев, 2000).

Несмотря на близость ассоциации ***Quercetum carpinoso-epimediumum*** к распространенной западнее ассоциации ***Quercetum carpinosum***, с доминированием в первом ярусе *Quercus petraea* L. ex Liebl., либо *Q. pubescens* Willd., наличие таких видов, как *Epimedium colchicum*, *Aristolochia steupii*, *Iris colchica*, *Paeonia wittmanniana*, *Erythronium causicum*, *Omphalodes cappadocica* и др. не позволяет относить

данную ассоциацию к субсредиземноморским дубнякам и ее следует рассматривать как крайний упрощенный вариант колхидских дубняков.

В отличие от них, *Quercetum compositum* Мацестинского участкового лесничества СНП развиваются в условиях типичного влажного и теплого климата Колхиды, что отражается в структуре и видовом составе этих дубняков.

Выводы

1. Дубняки Сочинского национального парка, расположенные в предгорьях к востоку от р. Псезуапсе относятся к колхидскому типу дубняков с постепенным усложнением структуры и видового состава с запада на восток.

2. Дубняки Лазаревского участкового лесничества, образованные *Quercus petraea* subsp. *iberica*, относятся к наиболее упрощенной ассоциации **дубняки грабинниково-эпимедиевые** – *Quercetum carpinoso-epimediumum*. Средний возраст особей дуба в первом ярусе 81 год.

3. Дубняки Мацестинского участкового лесничества, образованные *Quercus petraea* subsp. *iberica*, отнесены к ассоциации – **Дубняки сложные** – *Quercetum compositum*. Средний возраст особей дуба в первом ярусе 102 года.

Литература

Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества / Полевая геоботаника. Т. 4. Л.: Наука, 1972. С. 5–94.

Иссинский П.А. Естественное возобновление дуба в сочинском опытном лесхозе // Леса Черноморского побережья: труды Сочинской науч.-исслед. опытной станции субтропического лесничества и лесопаркового хозяйства. Вып. 1. М., 1959. С. 68–125.

Корчагин А.А. Строение растительных сообществ / Полевая геоботаника. Т. 5. Л.: Наука, 1976. 320 с.

Нешатаева В.Ю. Рекогносцировочное обследование территории: Маршрутные методы изучения лесных фитоценозов / Методы изучения лесных фитоценозов. СПб.: БИН РАН, 2002. С. 24–32.

Нешатаев В.Ю. Проект Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры // Растительность России, 2001. № 1. С. 62–70.

Нешатаев Ю.Н. Методы анализа геоботанических материалов. Л.: Изд. ЛГУ, 1987. 192 с.

Нешатаев Ю.Н. Методика обработки геоботанических описаний в учебной практике кафедры геоботаники Ленинградского университета / Методы выделения растительных ассоциаций. Л.: Наука, 1971. С. 23–37.

Понятовская В.М. Учет обилия и характер размещения растений в сообществах / Полевая геоботаника. Т. 3. М.–Л.: Наука, 1964. С. 126–141.

Туниев Б.С. Биогеографические особенности Лазаревского района // Организмы, популяции, экосистемы: материалы 4-й науч.-практ. конф. Майкоп, 2000. С. 103–104.

Tuniyev B.S. On the Mediterranean influence on the formation of herpetofauna of the Caucasian Isthmus and its main xerophylous refugia // Russian Journal of Herpetology. 1995. Vol. 2, № 2. P. 95–119.

Tuniyev B.S. About exact borders of the Colchis Biogeographical Province // Russian Journal of Herpetology. 1997. Vol. 4, № 2. P. 182–183.

УДК 581.5: 632.982.1(470.67)

**ГЕОБОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СООБЩЕСТВА
С УЧАСТИЕМ ОХРАНЯЕМОГО ВИДА ДАГЕСТАНА
CARAGANA GRANDIFLORA (FABACEAE)**

Алиев Х.У., Гасайниева З.А.
ФГБУН «Горный ботанический сад ДНЦ РАН»
alievxu@mail.ru

На сегодняшний день антропогенное воздействие становится одним из основных негативных факторов, приводящих к трансформации растительного покрова и сокращению биоразнообразия в целом. Одной из основных форм сохранения растительного мира является охрана растительных сообществ. Как показывают результаты современных биогеографических исследований, существенная доля разнообразия биоты на региональном уровне приходится на узколокализованные территории, представляющие собой некие геоморфологические, геохимические или локально-климатические участки. В связи с этим, особенно важно детальное изучение флоры и растительного покрова на региональном уровне, так, как большинство эндемичных, реликтовых и охраняемых видов произрастают именно в локалитетах и рефугиумах (Крестов и др., 2009).

Материал и методика

Одним из такого рода локалитетов на территории Дагестана является ущелье хребта Надырбек. Находится оно на юго-западном макросклоне в окрестностях Чиркейской ГЭС (Предгорный Дагестан). В этом ущелье в 2008 г впервые для Дагестана была обнаружена *Caragana grandiflora* (M. Vieb.) DC. (Асадулаев и др., 2008). На Кавказе вид произрастает в ЦК, ВК, ВЗ, ЮЗ. Основной ареал сосредоточен в Закавказье и Юго-Западной Азии: Турция, Иран (Красная книга РД, 2009). Ранее нами были представлены сведения о биометрических показателях данного вида (Гасайниева, 2015). Настоящая работа посвящена геоботаническому описанию сообществ с участием этого вида.

Для геоботанической характеристики сообщества с участием *C. grandiflora* применялись общепринятые методы. Было выполнено описание четырех пробных площадей по 400 м² каждая. На площадях проводился детальный учет флористического состава по ярусам. Для каждого вида определяли проективное покрытие (в %) и среднюю высоту. У кустарников измеряли высоту и диаметр кроны, сомкнутость крон и количество особей (Корчагин, 1976; Нешатаев, 1987; Нешатаева, 2002; Понятовская, 1964). Наименование синтаксонов приведено по «Проекту Кодекса фитоценологической номенклатуры» (Нешатаев, 2001).

Результаты и их обсуждение

Почвы исследуемой территории имеют преимущественно глинистый гранулометрический состав с каменистыми включениями в почвенном профиле. Почвенный покров в целом характеризуется эпизодическими выходами на поверхность известковых материнских пород. Высота над уровнем моря 300–400 м.

Фитоценозы с караганой крупноцветковой произрастают на склонах южной, юго-восточной, северной и северо-западной экспозиций. Общая площадь с доминированием *C. grandiflora* в кустарниковом ярусе составляет около 10 га.

Сообщество представляет собой аридизированную фриганоидную растительность, где совместно произрастают ксерофитные комплексы, характерные для региональной растительности. Так, в травяно-кустарничковом ярусе встречаются виды, свойственные для аридных котловин среднего горного пояса Дагестана: *Salvia canescens* С.А. Мей., *Artemisia salsoloides* Willd., *Salvia verticillata* L., *Satureja subdentata* Boiss., *Psathyrostachys daghestanica* (Alexeenko) Nevski, *Salsola daghestanica* (Turcz.) Lipsky, а также виды, характерные для сухостепной растительности: *Matthiola caspica* (Conti) Busch, *Capparis spinosa* L., *Achnatherum caragana* (Trin.) Nevski, *Tragopogon brevirostris* DC., *Artemisia taurica* Willd., *Teucrium chamaedrys* L., *Rhamnus pallasii* Fisch. et С.А. Мей. и др. Исследуемая территория подвержена интенсивной пастбищной нагрузке.

По результатам обработки полученных данных выделена одна новая формация для растительности Дагестана – *Caraganeto-friganoideta* – караганника фриганоидного, с одной ассоциацией *Caraganeta-friganoidosum* – караганник фриганоидный и с тремя субасс.: *Friganoidoso-artemisosum* – фриганоидно-полынная, *tipicum friganoidosum* – фриганоидная типичная и *friganoidoso-varioherbosum* – фриганоидно-разнотравная (табл.).

Таблица

Геоботаническая характеристика формации *Caraganeto-friganoideta* (окрестности Чиркейской ГЭС)

Формация	Caraganeto-friganoideta			
Ассоциация	Caraganeta-friganoidosum			
Субассоциация	friganoidoso-artemisosum	tipicum friganoidosum	friganoidoso-varioherbosum	
Яруса и виды				
Экспозиция склона	СЗ	В	В	СЗ
Крутизна склона в градусах	30	35	40	40
Номера учетных площадок	3	1	4	2
Кустарниковый ярус, покрытие (%)	30	35	30	30
<i>Caragana grandiflora</i>	17	25	20	22
<i>Salsola daghestanica</i>	5	7	5	+
<i>Paliurus spina-christi</i>		2	3	2
<i>Artemisia salsoloides</i>	7	0,1		+
<i>Colutea orientalis</i>	+		+	3
<i>Lonicera iberica</i>	0,1			0,1
<i>Satureja subdentata</i>	1		0,5	0,5
<i>Spiraea hypericifolia</i>	+	1	+	0,2
<i>Atraphaxis replicata</i>			2	
<i>Rhamnus pallasii</i>		+		1

Tamarix ramosissima			+	
Cerasus incana		+		
Reaumuria alternifolia		+		
Травяно-кустарничковый ярус, покрытие (%)	60	30	20	20
Artemisia taurica	30	10	15	4
Achnatherum caragana	2	7	2	5
Trisetum rigidum	10	3	1	
Teucrium chamaedrys	10	1		+
Salvia canescens	6		+	2
Melica transsilvanica		+		4
Psathyrostachys daghestanica	+	2		2
Elytrigia gracillima	0,1	1		
Bromus japonicus	0,1	0,5	+	
Lappula barbata	+	1	0,1	+
Matthiola caspica		0,2	1	
Anthemis fruticulosa	0,5			1
Vinca herbacea		0,5		
Salvia verticillata		0,5		
Capparis spinosa		+	+	0,1
Galium brachyphyllum		+		0,1
Tragopogon brevisrostris	+	+	+	+
Reseda lutea	+	+	+	
Centaurea sp.	+	+		+
Sisymbrium loeselii		+	+	+
Astrodaucus orientalis		+	+	+
Poterium polygamum		+	+	+
Cardaria draba		+	+	
Astragalus calycinus	+	+		
Glaucium corniculatum		+	+	
Medicago sp.		+	+	

Примечание: На пробных площадях также встречены следующие виды (указан номер описания и проективное покрытие): *Convolvulus arvensis* – 1 (+), *Linum tauricum* – 1 (+), *Astragalus cicer* – 1 (+), *Alyssum simplex* – 1 (+), *Carduus sp.* – 1 (+), *Plantago lanceolata* – 1 (+), *Silene dichotoma* – 1 (+), *Festuca saxatilis* – 3 (+), *Veronica propinqua* – 3 (+), *Orobanche sp.* – 3 (+), *Orobanche caesia* – 3 (+), *Galium sp.* – 2 (+), *Vincetoxicum funebre* – 2 (+), *Euphorbia glareosa* – 2 (+).

Сомкнутость крон кустарникового яруса формации караганника фриганоидного колеблется от 30 до 35 %. Формируются на склонах крутизной 30–40°. Доминантом выступает *C. grandiflora*, доля встречаемости которой в разных субассоциациях колеблется от 17 до 25 %. Средняя высота кустов караганы 0,9–1 м. Из других кустарников в сложении первого яруса участвуют: *Paliurus spina-christi* Mill., *Colutea orientalis* Mill., *Lonicera iberica* M. Bieb., *Spiraea hypericifolia* L., *Atraphaxis replicata* Lam., *Rhamnus pallasii* Fisch. et Mey., *Tamarix ramosissima* Ledeb., *Cerasus incana* (Pall.) Spach, *Salsola daghestanica*, *Artemisia salsoloides*,

Satureja subdentata, *Reaumuria alternifolia* (Pall.) Spach. Покрытие травяного яруса колеблется от 20–30 % для субасс. *tipicum friganoidosum* и *friganoidoso-varioherbosum* и до 60 % для субасс. *friganoidoso-artemisosum*.

Субасс. *Friganoidoso-artemisosum* выделяется доминированием *Artemisia taurica*, до долю которого приходится половина покрытия травяного яруса – 30 %. В субасс. *friganoidoso-varioherbosum* нет явного доминанта травяного яруса. Все элементы совместно произрастающих комплексов перечисленных выше, имеют почти одинаковое значения обилия.

Выводы

1. Впервые для растительности Дагестана выделена одна новая формация – *Caraganeto-friganoideta* – караганника фриганоидного. В его составе одна ассоциация – *Caraganeta-friganoidosum* – караганник фриганоидный и три субассоциации: *Friganoidoso-artemisosum*, *tipicum friganoidosum*, *friganoidoso-varioherbosum*.

2. На территории Дагестана это единственное место, где произрастают караганники. Сообщество представляет собой комплекс ксерофильных растительных группировок: нагорно-ксерофитная и сукостепная.

3. Необходимо проведение более детальных геоботанических, популяционных и сравнительно-флористических исследований в локалитете, где совместно с *Caragana grandiflora* произрастают такие охраняемые и эндемичные виды, как: *Salsola daghestanica*, *Artemisia salsoloides*, *Satureja subdentata* и *Psathyrostachys daghestanica*.

Литература

Асадулаев З.М., Муртазалиев Р.А., Алиев Х.У. К нахождению *Caragana grandiflora* (M. Vieb.) DC. в Дагестане // Научные и методологические проблемы современного биологического ресурсоведения: материалы Междунар. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения П.Л. Львова. Махачкала, 2008. С. 76–77.

Гасайниева З.А. Биометрические показатели кустов редкого вида Дагестана *Caragana grandiflora* (M. Vieb.) DC. // Труды Дагестанского отделения РБО. 2015. Вып. 3. С. 13–15.

Корчагин А.А. Строение растительных сообществ / Полевая геоботаника. Т. 5. Л.: Наука, 1976. 320 с.

Красная книга Республики Дагестан. Махачкала, 2009. 552 с.

Крестов П.В., Баркалов В.Ю., Омелько А.М., Якубов В.В., Накамура Ю., Сато К. Реликтовые комплексы растительности современных рефугиумов Северо-восточной Азии // Комаровские чтения. Владивосток, 2009. Вып. 56. С. 5–63.

Нешатаева В.Ю. Рекогносцировочное обследование территории: Маршрутные методы изучения лесных фитоценозов / Методы изучения лесных фитоценозов. СПб.: БИН РАН, 2002. С. 24–32.

Нешатаев В.Ю. Проект Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры // Растительность России. 2001. № 1. С. 62–70.

Нешатаев Ю.Н. Методы анализа геоботанических материалов. Л.: Изд-во ЛГУ, 1987. 192 с.

Понятовская В.М. Учет обилия и характер размещения растений в сообществах / Полевая геоботаника. Т. 3. М.–Л.: Наука, 1964. С. 126–141.

**АНАЛИЗ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ
НАГОРНО-КСЕРОФИТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
ВНУТРЕННЕГОРНОГО ИЗВЕСТНЯКОВОГО ДАГЕСТАНА**

Галимова П.М.

*ФГБУН «Горный ботанический сад ДНЦ РАН»
pgalimova92@mail.ru*

Площадь Дагестана составляет 50,3 тыс. км², из которой 56% занято горами. Территория республики делится на четыре основных физико-географических района: Низменный, Предгорный, Внутреннегорный и Высокогорный. Последние два района объединяют под общим названием Горный Дагестан (Львов, 1964; Алексеев, 1983; Акаев и др., 1996).

Внутреннегорный Дагестан является районом распространения и развития сообществ нагорных ксерофитов (Кузнецов, 1910, Еленевский, 1966). Этот район Дагестана является одним из самых крупных центров эндемизма на всем Кавказе (Муртазалиев, 2012). Характеризуется большой сухостью климата и разнообразием эдафических условий, где сообщества нагорных ксерофитов местами поднимаются до 2000 и более метров по склонам южной экспозиции. Термин «нагорно-ксерофитная растительность» носит расплывчатый характер. О.Е. Агаханянц (1970:) говорил: «Трудно назвать такой тип растительности, выделение которого вызвало бы столь же пестрый терминологический разнобой в специальной литературе, как в отношении типа нагорных ксерофитов».

Наибольшего распространения нагорно-ксерофитная растительность получила во Внутреннегорном известняковом Дагестане. Эта территория характеризуется наличием крутых и скалистых склонов, глубоких ущелий, которые резко контрастирует с обширными плато и хребтами с пологими и широкими сводами. В пределах известнякового Дагестана выделяют следующие основные типы растительных сообществ: горные бородачевые степи, трагакантники, различные полидоминантные сообщества травянистой растительности, заросли кустарников и небольшие лесные массивы, чаще образованные сосной Коха (Шифферс, 1946; Львов, 1959, 1964; Чиликина, Шифферс, 1962; Магомедмирзаев, 1966; Лепехина, 2002).

Данная статья посвящена характеристике географических элементов нагорно-ксерофитной растительности в пределах известнякового Дагестана. Одной из первых работ, обобщающих всю флору Кавказа с анализом географических элементов является капитальный труд А.А. Гроссгейма «Анализ флоры Кавказа» (1936). В данной работе им выделено 7 основных типов ареалов, подразделенных на 18 классов. К основным типам ареалов аборигенной флоры отнесены – древний (третичный) лесной, бореальный, степной, ксерофильный, пустынный, кавказский. Заносные виды включены в адвентивный тип ареала.

Материал и методика

Существенным моментом географического анализа является сопоставление спектра географических элементов исследуемой флоры. На данный момент у фитогеографов нет единого подхода и классификации по выделению географических элементов. Многие исследователи рассматривают географические элементы как группы видов со сходным типом ареала (Вульф, 1941; Толмачев 1958, и др.), другие же основой считают концепцию фитогеографических регионов или фитохорионов (Портениер, 2012). Мы в своем анализе руководствуемся системой географических элементов флоры Кавказа, разработанной А.А. Гроссгеймом (1936), который проводит деление флоры по типам ареала, объединённым в иерархическую систему по семи крупным подразделениям (от подгрупп ареалов до типов ареалов). В системе географических элементов А.А. Гроссгейма по флоре Кавказа ряд семейств остался необработанным, в связи с чем, геоэлементы в этих семействах нами указаны с использованием этих же принципов.

Во время исследований нами было заложено 49 площадок, размером 5 x 5 м в следующих районах: Гумбетовском, Гунибском, Ботлихском, Левашинском, Гергебильском и Шамильском. Геоботаническое описание нами было проведено в сообществах с преобладанием травянистой растительности. Всего на учетных площадках выявлено 179 видов растений, относящихся к 116 родам и 44 семействам.

Результаты и их обсуждение

А.А. Гроссгейм (1936) отмечает ряд особенностей спектра Главного Кавказского хребта по сравнению с общим спектром Кавказа, связанных со значительным повышением роли бореального типа (до 38,9%) и снижением роли переднеазиатского класса (с 26,4% в кавказской флоре до 9,7% во флоре Главного Кавказского хребта).

Ниже приводится краткая характеристика каждого из 5 выделенных нами географических элементов нагорно-ксерофитной растительности, включающей 179 видов (табл.). Указанные геоэлементы распадаются на 14 классов.

Проведенный анализ географических элементов показал, что наибольшее количество видов относятся к кавказскому элементу. Сюда относятся виды, характерные для Кавказского региона. Во флоре нагорно-ксерофитной растительности кавказский элемент объединяет 69 видов (46%), среди которых **дагестанский элемент** (37 видов) составляет 24,6% от общего числа видов и 53,6% от общего числа кавказских видов. Это – *Astragalus alexandri* Kharadze, *A. haesitabundus* Lipsky, *A. fissuralis* Alexeenko, *A. onobrychioides* M. Bieb., *Crataegus daghestanica* Gladkova и др., что говорит о высокой степени автохтонности данной флоры (Муртазалиев, 2016). К собственно-кавказскому и иберийскому классу относятся, 28 и 4 вида растений, соответственно. Здесь значительно возрастает роль эндемизма.

Географический анализ исследуемой флоры по А. Гроссгейму (1936)

Тип	Класс	Число видов	% от общего числа видов
1. Бореальный	Голарктический	3	2,0
	Палеарктический	20	13,3
	Европейский	7	4,6
	Всего	30	20,0
2. Степной	Понтический	4	2,6
	Сарматский	1	0,6
	Паннонский	1	0,6
	Всего	6	4,0
3. Ксерофильный	Средиземноморский	16	10,6
	Переднеазиатский	12	8,0
	Центральноазиатский	4	2,6
	Малоазийский	7	4,6
	Среднеазиатский	1	0,6
	Всего	40	26,6
4. Кавказский	Кавказский	28	18,6
	Дагестанский	37	24,6
	Иберийский	4	2,6
	Всего	69	46,0
5. Адвентивный		1	0,6
6. Неустановленный	Всего	3	2,0

На долю **ксерофильного элемента** приходится 40 видов (26,6 %): *Cerasus incana* (Pall.) Spach, *Rhamnus pallasii* Fisch. et C.A. Mey., *Ziziphora serpyllacea* M. Bieb., *Stipa caucasica* Schmalh., *Campanula hohenackeri* Fisch. et C.A. Mey. и др. Здесь доминирующим является **средиземноморский** класс. Он объединяет виды, ареалы которых охватывают две и более провинций Средиземноморской области. Количество видов данного класса во флоре нагорно-ксерофитной растительности – 16 (10,6 % от общего числа видов флоры). Видов, относящихся к переднеазиатскому классу 12 (8 % от общего числа видов). Малоазийский класс представлен 7-ю видами (4,6 %), центральноазиатский – 4-мя (2,6 %) и среднеазиатский – 1-м (0,6 %).

Бореальный элемент включает виды, ареалы которых охватывают все или почти все области Бореального подцарства Голарктического царства, как в Западном, так и в Восточном полушарии. Среди бореального элемента преобладает **палеарктический класс** – виды, относящиеся к этому элементу, своими ареалами охватывают умеренные и субтропические области Голарктического царства в пределах Евразии. Их всего 20 видов (13,3%) – *Orobanchе caesia* Reichenb, *Fragaria viridis* (Duchesne) Weston, *Trifolium repens* L., *Frangula alnus* Mill. и др.

Небольшое количество видов составляют европейский (4,6%) и голарктический (2%) классы.

Сравнительно небольшое количество видов содержит **степной элемент** – 6 (4 %) – *Astragalus onobrychis* L., *Verbascum phoeniceum* L., *Artemisia taurica* Willd. и др. Здесь преобладает **понтический** класс. Он образует виды, распространенные в степных и лесостепных районах восточно-европейской провинции. В исследуемой флоре данный класс представлен 4 видами (2,6 % от общего числа видов флоры).

Во флоре ксерофитной растительности нами обнаружен всего 1 **адвентивный** вид – *Cichorium intybus* L.

Данный анализ показывает, что флора нагорно-ксерофитной растительности Внутреннегорного известнякового Дагестана гетерогенна и образована элементами различных областей. Но ведущая роль принадлежит видам кавказского элемента (46%), где преобладающими являются виды, по происхождению связанные с Внутреннегорным Дагестаном.

Выводы

Во флоре нагорно-ксерофитной растительности Внутреннегорного известнякового Дагестана (в сообществах с преобладанием травянистой растительности) выявлено 179 видов, относящихся к 116 родам и 44 семействам. Она сложена преимущественно кавказскими видами с преобладанием дагестанских видов. Это связано наличием большого числа эндемичных видов в среднегорной части Дагестана, которая считается одной из крупных центров эндемизма на Кавказе. Значительный вклад в формирование флоры вносят средиземноморские и переднеазиатские виды, объединенные нами в ксерофильный элемент. Бореальный элемент в данной флоре оказывает незначительное влияние в формировании травостоя и составляет всего 20%. Примечательным является тот факт, что в изученных сообществах практически не отмечены заносные виды, что значительно увеличивает их соэкологическую ценность, с учетом того, что здесь встречается большое число охраняемых и эндемичных видов.

Литература

- Агаханянц О.Е.* Аридные горы СССР. Природа и географические модели флорогенеза. М.: Мысль, 1981. 270 с.
- Алексеев Б.Д.* Особенности растительного покрова Дагестана. Учебное пособие. Махачкала, 1983. 85 с.
- Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиева Б.С. и др.* Физическая география Дагестана. М.: Школа, 1996. 380 с.
- Вульф Е.В.* Понятие о реликте в ботанической географии / Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1941. Вып. 1. С. 28–60.
- Гроссгейм А.А.* Анализ флоры Кавказа // Труды Бот. ин-та ФАН Аз. ССР. 1936. Т. 1. 257 с.

Еленевский А.Г. О некоторых замечательных особенностях флоры внутреннего Дагестана // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1966. Т. 71, вып. 5. С. 107–117.

Кузнецов Н.И. Нагорный Дагестан и значение его в развитии флоры Кавказа // Известия РГО. 1910. Т. 46, вып. 6–7. С. 213–280.

Лепехина А.А. Флора и растительность Дагестана. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2002. 352 с.

Львов П.Л. Дендрофлора равнинного Дагестана // Уч. зап. ДГУ. Сер. биол., хим. и физ-мат. науки. Т. 5. Махачкала, 1959. С. 5–33.

Львов П.Л. Леса Дагестана (низовые и предгорные). Махачкала, 1964. 215 с.

Магомедмирзаев М.М. Геоботанический анализ горных лесов Дагестана. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала, 1966. 26 с.

Муртазалиев Р.А. Анализ эндемиков флоры Восточного Кавказа и особенности их распространения // Вестн. Даг. науч. центра. 2012. № 47. С. 81–85.

Муртазалиев Р.А. Конспект флоры Дагестана: в 4 т. Махачкала: Издательский дом «Эпоха», 2009. Т. 1. 320 с. Т. 2. 304 с. Т. 3. 248 с. Т. 4. 232 с.

Муртазалиев Р.А. Эндемики флоры Дагестана и их приуроченность к флористическим районам // Ботанический вестник Северного Кавказа. 2016. № 2. С. 33–42.

Портениер Н.Н. Система географических элементов флоры Кавказа. // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 9. С. 26–33.

Портениер Н.Н. Флора и ботаническая география Северного Кавказа. Избранные труды. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 294 с.

Толмачев А.И. О происхождении некоторых основных элементов высокогорных флор земного шара // Материалы по истории флоры и растительности СССР. 1958. Вып. 3. С. 316–360.

Чиликина Л.Н., Шифферс Е.В. Карта растительности Дагестанской АССР. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 95 с.

Шифферс Е.В. Природная кормовая растительность Горного Дагестана / Сельское хозяйство Дагестана. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1946. С. 178–211.

УДК 633.11:631.529(470.67)

ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

¹Джанбулатов М.А., ²Куркиев К.У.

¹ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
им. М.М. Джамбулатова»

²ФГБУН «Дагестанская опытная станция ВИР ФИЦ ВИГРР им. Н.И. Вавилова»
kkish@mail.ru

Одним из главных направлений в селекции зерновых культур является повышение качества зерна в сочетании с высокой урожайностью. В контрастных почвенно-климатических условиях Северного Кавказа эти признаки являются показателями адаптивности сортов. Качество зерна определяется суммарным комплексом физических (натурная масса, масса 1000 зерен, стекловидность, выравненность), биохимических (содержание белка и клейковины) и технологических (ИДК, сила муки, P/L) и других свойств.

Известно, что большинство сортов ведут себя по-разному в меняющихся условиях возделывания, следовательно, отличается реализация потенциальной продуктивности сортов (Грицай, Беспалова и др., 1998; Пучков, Набоков и др., 1998). Вынося из почвы больше питательных веществ и воды, высокопродуктивные сорта очень требовательны к высокой агротехнике. В отсутствие хорошего агрофона, продуктивный сорт с более высоким потенциалом не только не реализуется полностью, но может также оказаться менее урожайным относительно сорта уступающего ему в продуктивности, который не требователен к условиям возделывания. Что указывает на необходимость всестороннего подхода при выборе сортов. Это особенно важно сегодня, в условиях, когда хозяйства не в состоянии обеспечить высокие дозы удобрений и комплексный подход к защите посевов. Выбор сортов для небогатых и экономически сильных хозяйств должен быть индивидуальным, поскольку в каждом определенном случае требуется разный набор сортов. В этом отношении в Республике Дагестан проводятся всесторонние агроэкологические исследования новейшего сортимента зерновых культур, по выявлению приспособленных для местного климата и почв генотипов (Куркиев, Магомедов и др., 2013; Куркиев, Мукайлов и др., 2014; Джанбулатов, Куркиев и др., 2015; Куркиев, Мукайлов и др., 2016).

В связи с этим, мы провели изучение признаков, определяющих физические свойства качества зерна у сортов озимой мягкой пшеницы. Особое внимание обращалось на формирование исследуемых показателей, при различных условиях выращивания в Республике Дагестан.

Материал и методика

Изучение было произведено в контрастных почвенно-климатических условиях Республики Дагестан: низменность (богара и орошение – Дербентский район и г. Махачкала), и предгорная зона (богара – Табасаранский район).

Материалом для исследования послужили озимые сорта мягкой пшеницы (табл. 1). Вся работа проводилась в соответствии с методическими рекомендациями по изучению зерновых культур ВИР (Пополнение, сохранение в живом виде и ..., 1999).

Таблица 1

Исследованные сорта озимой мягкой пшеницы

№ п/п	Сортообразцы	Происхождение
1.	Безостая 1	Краснодарский кр.
2.	Фортуна	Краснодарский кр.
3.	Гром	Краснодарский кр.
4.	Афина	Краснодарский кр.
5.	Васса	Краснодарский кр.
6.	Дон 105	Ростовская обл

Исследованные сорта изучены по признакам, определяющим физические свойства качества зерна: масса 1000 зерен (крупнозерность), стекловидность, выполненность и натура зерна.

Массу 1000 семян определяют по двум пробам из 500 семян основной культуры. Отсчитав по 500 семян, производят их взвешивание (точность до 0,01 г) и умножают на 2. Затем производится вычисление средней массы 1000 семян (с точностью до 0,1 г). Расчеты проводятся в 2–3 повторностях. Натура зерна определялась по ГОСТу 10840–64 (Методы определения натуры зерна), стекловидность по ГОСТу 10987–76 (Методы определения стекловидности). Выполненность зерна определялась визуально в баллах.

Для математической обработки полученных экспериментальных данных применялись описательные методы статистики (Доспехов, 1979). Статистическая и графическая обработка экспериментальных данных проведена с применением пакета статистических программ MS Excel.

Результаты и их обсуждение

За время исследований показатели качества зерна в период формирования урожая были различны в зависимости от сорта и почвенно-климатических условий. По признаку «масса 1000 зерен» можно судить о выполненности и крупности зерна, что находится в прямой взаимосвязи не только с химическим составом, но и комплексом других свойств, которые определяют его качество. Чем больше масса, тем выше качество зерна. Высев семян с большим весом гарантирует получение более высокого урожая, нежели от посева мелких, легковесных семян.

Сортовые качества, климатические условия, состав почвы, агротехнические приемы, наличие предшественников, удобренность – это факторы оказывающие влияние на массу 1000 семян полевых культур.

Проведенные нами исследования выявили различия по крупности зерна между сортами и в зависимости от условий выращивания (табл. 2). У сортов пшеницы, выращенных в предгорье, значения крупнозерности варьируют в пределах 31,7–44,8 граммов. Масса 1000 зерен на низменности в условиях богары – от 32,4

до 44,2 граммов, в орошаемых – от 43,2 до 53,2. Значения крупнозерности максимальные у сорта Васса на низменности в условиях орошения (53,2 гр.).

Таблица 2

Крупнозерность сортов озимой мягкой пшеницы в зависимости от условий выращивания (в гр.)

Сорт	Предгорье	Низменность, богара	Низменность, орошение	Среднее
Афина	34,8	35,4	47,4	39,2
Фортуна	31,7	32,4	43,2	35,8
Гром	38,5	38,2	45,4	40,7
Васса	44,8	44,2	53,2	47,4
Дон 105	39,1	39,3	44,1	40,8
Безостая 1	34,8	35,1	47,0	39,0
Среднее	37,3	37,4	46,7	40,5

По выполненности (оценке) зерна в среднем по годам в условиях предгорья наблюдалось варьирование признака от 5,0 до 7,1 баллов. На низменности в условиях богары – от 5,6 до 7,4 балла, орошения – от 5,2 до 7,0. Наиболее высокая оценка зерна отмечена у сорта Гром 7,4 балла (табл. 3).

Таблица 3

Выполненность зерна сортов озимой мягкой пшеницы в зависимости от условий выращивания

Сорт	Предгорье	Низменность богара	Низменность орошение	Среднее
Афина	6,1	5,9	6,9	6,3
Фортуна	5,0	5,8	5,2	5,3
Гром	7,1	7,4	7,0	7,2
Васса	5,4	5,6	5,5	5,5
Дон 105	6,2	6,7	6,6	6,5
Безостая 1	6,3	7,2	7,0	6,8
Среднее	6,0	6,4	6,4	6,3

Стекловидность – показатель качества зерна, определяет физические, мукомольные, хлебопекарные и товарные свойства. Она показывает консистенцию эндосперма и определяется исходя из внешнего вида и степени прозрачности эндосперма. Стекловидность характеризует структуру зерна, взаимное расположение тканей, в том числе крахмальных гранул и белковых молекул, надежность связей с ними. При дроблении стекловидного зерна образуются крупные части, мука практически не образуется. Мучнистое зерно обладает рыхлым эндоспермом с микропромежутками.

Изучение стекловидности у сортов пшеницы при выращивании в предгорье выявило варьирование признака от 5,7 до 7,4 балла, на низменности на богаре – от 5,2 до 7,2 и на орошении от 5,3 до 7,2 балла. Самая высокая стекловидность

зерна отмечена у сортов Афина (7,4 балла) и Гром (7,2 балла) при выращивании в предгорье (табл. 4).

Таблица 4

Стекловидность сортов озимой мягкой пшеницы в зависимости от условий выращивания

Сорт	Предгорье	Низменность богара	Низменность орошение	Среднее
Афина	7,4	7,2	7,2	7,2
Фортуна	6,3	6,1	6,1	6,1
Гром	7,2	7,1	7,0	7,1
Васса	5,7	5,5	5,3	5,5
Дон 105	6,7	6,4	6,2	6,4
Безостая 1	6,3	6,1	5,5	5,8
Среднее	6,6	6,4	6,2	6,4

По нашим наблюдениям в засушливые годы стекловидность была выше, поскольку создавались благоприятные условия для налива и созревания зерна. В годы, когда во время налива отмечены осадки, показатель стекловидности заметно ниже.

Натура зерна – масса 1 литра зерна в граммах. Натура зерна – показатель качества, чем больше натура зерна, тем выше качество. Для определения натуры зерна используют хлебные весы – пурки. Масса зерна в 1 литре пурки может претерпевать значительные колебания в зависимости от плотности зерна, его чистоты, влажности и пр. Натура зерна испытывает зависимость от природных условий района, сорта, агротехники и др.

За время проведения исследований отмечены высокие показатели натуры зерна у сортов Фортуна и Дон 105 (табл. 5). В среднем по годам эти показатели варьировали в предгорье в пределах от 731 до 780,8 гр./л, на низменности в условиях богара – от 714 до 762, орошения – от 720 до 765 гр./л. Высокие показатели натуры зерна говорят о хорошей развитости, большом содержании эндосперма и меньшего содержания оболочек. Снижение натуры пшеницы на 1 гр. приводит к снижению выхода муки на 0,11% и росту массы отрубей. Существует зависимость в соотношении натура зерна – количество эндосперма.

Таблица 5

Натура зерна сортов озимой мягкой пшеницы в зависимости от условий выращивания (в гр.)

Сорт	Предгорье	Низменность богара	Низменность орошение	Среднее
Афина	775,5	751,4	764,4	763,8
Фортуна	778,4	762,5	765,5	768,8
Гром	749,1	737,1	741,2	742,5
Васса	731,3	715,6	720,9	722,6
Дон 105	780,8	753,8	760,7	765,1
Безостая 1	735,7	714,1	722,3	724,0
Среднее	758,5	739,1	745,8	747,8

Выводы

Таким образом, в результате изучения показателей качества зерна у сортов озимой мягкой пшеницы при выращивании в различных почвенно-климатических условиях можно сделать следующие выводы:

1. Высокая масса 1000 зерен отмечена при выращивании на низменности с орошением (Васса – 53,2 гр).
2. Выполненность зерна имеет высокие показатели на низменности, как на богаре, так и при орошении (Гром – 7,4 балла).
3. Условия предгорной зоны являются оптимальными для хорошей стекловидности (Афина – 7,2, Гром – 7,1 балла) и натуры зерна (Дон 105 – 780,8, Фортуна – 778,4 гр./л).

Литература

Грицай Т.И., Беспалова Л.А., Воробьева Р.А. Оценка коллекционных образцов по качеству зерна // Проблемы увеличения и стабилизации производства высококачественного зерна в России: тезисы докл. Краснодар, 1998.

Джанбулатов М.А., Куркиев К.У., Мукаилов М.Д. Влияние различных агро-экологических условий Республики Дагестан на изменение уборочного индекса у сортов мягкой пшеницы // Проблемы развития АПК региона. 2016. № 1 (25). С. 33–36.

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос. 1979. 416 с.

Куркиев К.У., Магомедов А.М., Куркиева М.А., Гаджимагомедова М.Х., Магомедова А.А. Агро-экологическое изучение сортообразцов пшеницы и тритикале в Республике Дагестан // Проблемы развития АПК региона. 2013. № 2 (14). С. 18–22.

Куркиев К.У., Мукаилов М.Д., Джанбулатов М.А. Сравнительная характеристика сортообразцов пшеницы и тритикале при выращивании в различных агро-экологических условиях Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2014. № 2 (18). С. 25–29.

Куркиев К.У., Мукаилов М.Д., Джанбулатов М.М. Эффективность применения минеральных удобрений на озимых зерновых культурах, выращиваемых в различных почвенно-климатических условиях Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2015. № 4 (24). С. 38–41.

Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале. Методические указания. СПб.: ВНИИР, 1999. 82 с.

Пучков Ю.М., Набоков Г.Д. и др. Результаты селекции озимой мягкой пшеницы на скороспелость и качество зерна // Тезисы докл. Краснодар, 1998.

**ПРОЯВЛЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ
И ПРОДУКТИВНОСТИ КОЛОСА МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ
В УСЛОВИЯХ ЗАСОЛЕНИЯ**

¹Куркиев К.У., ²Гасанова В.З., ³Таймазова Н.С., ⁴Гаджиалиева Э.А.

¹ФГБУН «Дагестанская опытная станция ВИР ФИЦ ВИГРР им. Н.И. Вавилова»

*²ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет»
(филиал в г. Дербент)*

*³ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
им. М.М. Джамбулатова»*

*⁴ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»
kkish@mail.ru*

Проблема засоления почвы при современном уровне сельскохозяйственного производства из года в год становится все актуальнее (Ковда, 2008). Помимо первичного (естественного) засоления, в Республике Дагестан отмечается вторичное, как следствие негативного воздействия искусственного орошения. Культурные растения очень зависимы от данного фактора и могут существенно снижать урожайность на 20–80% (Удовенко, 1988; Munns, Tester, 2008; Гончарова, 2011).

По степени использования всех имеющихся компонентов окружающей среды с целью создания благоприятных условия для роста и развития, способствующих увеличению общей урожайности, растения делят на продуктивные и непродуктивные. Причем величина максимального урожая напрямую зависит от степени продуктивности растений.

Одним из определяющих продуктивность морфологических признаков пшеницы является ее многоцветковость. Поскольку при возделывании пшеница испытывает влияние большого количества разнообразных внешних факторов, в хозяйствах необходимо использовать районированные, устойчивые к различным биотическим и абиотическим стрессам сорта.

Нами ранее были выполнены работы по изучению ювенильной устойчивости к хлоридному засолению сортообразцов пшеницы и тритикале в лабораторных условиях (Куркиев, Алиева и др., 2014; Куркиев, Алиева и др., 2015).

В данной работе представлены результаты изучения влияния почвенного засоления на морфологические признаки и продуктивность колоса у сортов мягкой пшеницы.

Материал и методика

Материалом для исследования послужили 13 сортообразцов мягкой пшеницы из мировой коллекции ВНИИР им. Н.И. Вавилова, различного эколого-географического происхождения и выделившиеся по комплексу селекционно-значимых признаков.

Вся работа проводилась в соответствии с методическими рекомендациями по изучению зерновых культур ВИР и с методическими указаниями по возделыванию зерновых культур в Дагестане. Привлеченные в исследования сортообразцы изучены по следующим морфобиологическим признакам: длина колоса, общее число колосков в колосе, число недоразвитых колосков в колосе, плотность колоса, число незерненных 1–2-го цветков, число зерен в 3–4-м цветках, число зерен в колосе, масса зерна с колоса.

Для математической обработки полученных экспериментальных данных применялись описательные методы статистики – вычислялись среднее значение, ошибка средней, НСР (Доспехов, 1985). Статистическая обработка экспериментальных данных проведена с применением пакета статистических программ MS Excel.

Полевые исследования осуществлялись в условиях орошения на следующих почвах:

1. Лугово-каштановые, слабосолончаковые средне- и тяжелосуглинистые (Центральная усадьба). Залегают на центральной усадьбе опытной станции. Степень засоления в слое 0–50 см слабая, ниже 50–75 см лишь изредка средняя.

2. Лугово-каштановые сильносолончаковые, среднесолонцеватые и среднесуглинистые (Участок «Хошмензил»). Почвы засолены в сильной степени по всему профилю. Тип засоления в верхнем слое (0–0,50 м) хлоридно-сульфатное, в нижних горизонтах (0,50–0,75 м) – сульфатно-хлоридное.

Результаты и их обсуждение

Закладка и формирование длины колоса, а также числа колосков, хотя и не являются непосредственными компонентами продуктивности, определяют урожайность. Длина колоса – изменчивая величина и подвержена сильным колебаниям и зависит от самых различных факторов. У зерновых культур урожайность и продуктивность плотно коррелируют с длиной и числом колосков. В наших исследованиях наблюдалось достоверное уменьшение среднего значения длины колоса при выращивании на засоленном участке – 7,9 см при – 9,2 см на обычных почвах ($t = 3,87$) (табл. 1).

Общее число колосков в колосе – величина, характеризующая сорт, зависящая от сроков посева, минерального питания и условий внешней среды. Изучение влияния засоления на данный признак показало, что на незасоленном участке среднее значение общего числа колосков в колосе составило 19,8 шт. На засоленном же участке среднее число составило 19,6 шт. Засоление, как видим практически не оказывает негативного воздействия на число колосков в колосе ($t = 0,20$).

Сложный колос пшеницы составлен из небольших колосков. В каждом колоске от 3 до 6 цветков. Недоразвитыми, как правило, оказываются самые первые цветки. Наиболее же развиты цветки в середине колоска. Число недоразвитых колосков в колосе у сортов пшеницы, при выращивании на незасоленном участке в среднем составило 1,5 шт. На засоленном участке было отмечено статистически достоверное повышение этого признака до 2,3 шт. ($t = 4,52$).

Таблица 1

Сравнительная характеристика сортообразцов пшеницы по признакам колоса при выращивании в различных условиях

Статистические показатели	Длина колоса, см	Общее число колосков, шт.	Число недоразвитых колосков, шт.	Плотность колоса, шт.	Число незерненных 1–2-х цветков, шт.	Число зерен в 3–4-х цветках, шт.	Общее число зерен в колосе, шт.	Масса зерна с колоса, грамм
незасоленный участок								
Количество образцов	13	13	13	13	13	13	13	13
Среднее	9,2	19,8	1,5	21,9	0,5	10,6	42,7	2,0
Стандартная ошибка	0,25	0,55	0,07	1,13	0,21	1,06	1,67	0,07
Стандартное отклонение	0,91	1,99	0,26	4,06	0,75	3,83	6,02	0,25
Дисперсия выборки	0,82	3,96	0,07	16,48	0,56	14,69	36,28	0,06
Минимум	7,3	17,8	1,0	18,4	0,0	5,1	32,1	1,7
Максимум	11,0	24,8	2,1	34,0	2,0	15,0	52,3	2,5
Уровень надежности(95,0%)	0,55	1,20	0,16	2,45	0,45	2,32	3,64	0,15
засоленный участок								
Количество образцов	13	13	13	13	13	13	13	13
Среднее	7,9	19,6	2,3	25,1	4,4	6,4	31,9	1,2
Стандартная ошибка	0,20	0,48	0,16	1,20	0,44	0,73	1,24	0,05
Стандартное отклонение	0,70	1,72	0,59	4,33	1,58	2,62	4,49	0,17
Дисперсия выборки	0,50	2,94	0,34	18,73	2,49	6,88	20,12	0,03
Минимум	6,4	17,4	1,7	21,0	1,8	0,0	24,0	0,9
Максимум	8,8	24,1	3,8	37,7	8,4	9,7	39,1	1,6
Уровень надежности(95,0%)	0,43	1,04	0,35	2,62	0,95	1,59	2,71	0,10
t-критерий на уровне $p \leq 0,05$	3,87	0,20	4,52	1,93	8,12	3,26	5,20	10,01

Под плотностью колоса понимают густоту расположения колосков и вычисляют его по формуле $P=(C-1)/D$, где P – плотность колоса, включая все недоразвитые колоски, без одного самого верхнего, C – общее число колосков в колосе и D – длина стержня. Среднее значение плотности колоса на незасоленном участке равнялось 21,9. На засоленном участке наблюдалось увеличение данного показателя до 25,1. Однако данное различие статистически недостоверно ($t = 1,93$). Некоторое увеличение плотности колоса в условиях засоления связано с уменьшением длины колоса и сохранением числа колосков.

Число незерненных 1–2-го цветков на незасоленном участке в среднем составило 0,5 шт. При выращивании на засолении наблюдается достоверное увеличение данного показателя до 4,4 шт. ($t = 8,12$).

Среднее значение числа зерен в 3–4-м цветках на незасоленном участке равно 10,6 шт. В условиях засоленной почвы отмечено снижение до 6,4 шт. ($t = 3,26$). Общее число зерен в колосе на обычном поле составляет 42,7 шт. На засоленном участке среднее значение озерненности достоверно ниже и равно 31,9 ($t = 5,20$). Масса зерна с колоса в обычных условиях составляла 2 гр., на засолении значительно меньше – 1,2 гр. ($t = 10,1$).

Выводы

Таким образом, сравнительный анализ морфологических признаков и продуктивности колоса при выращивании в различных условиях показал, что при засолении почвы, наблюдается статистически достоверное снижение длины колоса, числа зерен в 3–4-м цветках, общего числа зерен в колосе и массы зерна с колоса. Увеличивается число недоразвитых колосков в колосе и незерненных 1–2-го цветков. Выявлено отсутствие воздействия солевого стресса на общее число колосков в колосе и плотность колоса.

Литература

Алиева З.М., Куркиев К.У., Хабиева Н.А., Даибова Д.М. Устойчивость сортов озимой мягкой пшеницы Безостая 1, Фортуна и Васса к солевому стрессу // Проблемы развития АПК региона. 2015. № 3 (23). С. 7–12.

Гончарова Э.А. Изучение устойчивости и адаптации культурных растений к абиотическим стрессам на базе мировой коллекции генетических ресурсов: Научное наследие профессора Г.В. Удовенко. СПб: ГНУ ВИР, 2011. 336 с.

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

Дроздов С.Н., Еремин Г.В., Климашевский Э.Л. Диагностика чувствительности растений к стрессовым факторам. Методическое руководство. М., 1988. 228 с.

Ковда В.А. Проблемы опустынивания и засоления почв аридных регионов мира. М.: Наука, 2008. 415 с.

Хабиева Н.А., Омарова А.Г., Куркиев К.У., Алиева З.М., Арнаутова Г.И. Возможность использования изменчивости параметров проростков для оценки солеустойчивости сортов тритикале // Проблемы развития АПК региона. 2014. № 3 (19). С. 37–40.

Munns R., Tester M. Mechanisms of Salinity Tolerance // Annu. Rev. Plant Biol. 2008. Vol. 59. P. 651–681.

СОСНА И ЕЛЬ КАК ИНДИКАТОРЫ АТМОСФЕРНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДА МАХАЧКАЛА

Магомедова М.А.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет»
manadi.60@mail.ru

С развитием цивилизации мы наиболее остро столкнулись с такой проблемой, как проблема техногенного воздействия на лесные насаждения в городских условиях. Отрицательное техногенное воздействие на окружающую среду оказывают многие факторы, наиболее представленными из которых являются: промышленное и сельскохозяйственное производство района произрастания лесных насаждений, транспорт, трансграничный перенос поллютантов и т.п. (Израэль, 2002; Гаджикурбанов, Магомедова, 2016; Назаров, Рябошко, Фридман, 1988).

Основными загрязняющими веществами, выбрасываемыми в атмосферный воздух города Махачкалы, являются: диоксид серы, сероводород, диоксид азота, оксид углерода (Асадулаев, Рамазанова, 2014).

Целью наших исследований является изучение некоторых видов семейства *Pinaceae* (*Pinus* L., *Picea* A. Dietr.), произрастающих на территории г. Махачкалы как биоиндикаторов загрязнения окружающей среды. При этом основным показателем состояния среды является оценка общего жизненного состояния (ОЖС) хвойных, произрастающих на данной территории.

Материал и методика

Из представителей хвойных растений, произрастающих в городе Махачкале для исследования нами выбраны три, наиболее представленных в количественном отношении вида: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), сосна Коха (*Pinus kochiana* Klotzsch. ex C. Koch) и ель обыкновенная (*Picea abies* (L.) Karst).

Для выполнения поставленной цели нами были отмечены три пробные площадки (ПП), отличающиеся между собой разной антропогенной нагрузкой, и располагающиеся на большом расстоянии друг от друга. Одна площадка – в качестве контроля с наименьшей антропогенной нагрузкой. С этих ПП нами снимались биометрические показатели техногенного воздействия на выбранные виды хвойных.

Отмеченные пробные площадки находились: 1-я (ПП–1) – по улице им. Имама Шамиля (одна из наиболее загрязненных улиц г. Махачкала) от дома № 52 до дома 56-а, протяженностью 500 метров; 2-я (ПП–2) – по улице им. Гамидова (одна из оживленных улиц) от Гамидова, дом 20 до Гамидова, дом 61-а, протяженностью 350 метров; 3-я (ПП–3) – на площади им. Ленина; контролем являлся участок площадью 500 км² в районе Южной Автостанции (окраина города).

Исследования проведены по общепринятой методике В.А. Алексеева (1990). На каждой пробной площадке было обследовано от 8 до 10 деревьев.

Кроме этого нами проведён анализ морфологических изменений хвои сосны и ели, согласно общепринятой методике (Чуваев, Кулагин, Гетко, 1973), с помощью которой изучается строение хвои и стебля однолетних побегов сосны обыкновенной. При этом район с максимальным уровнем загрязнения оценивается как опыт, а отно-

сительно чистый район – как контроль. Сама методика состоит в следующем: с нескольких боковых побегов в средней части кроны 5–10 деревьев сосны 15–20-летнего возраста отбирают 200–300 пар хвоинок второго и третьего года жизни (Экологический мониторинг, 2005).

На каждой ПП проведено лесоводственно-таксационное описание насаждения, используя глазомерную и инструментальную таксацию. Определены средние показатели высоты и диаметра деревьев по полученным данным камеральной обработки. Средняя высота – по кривой высот по материалам обмера модельных деревьев на каждой ПП, построенной в редакторе Excel, а средний диаметр – через средневзвешенное значение площади поперечного сечения ствола на уровне груди (1,3 м). При оценке ОЖС в качестве основных параметров выбраны интегральные показатели: степень дефолиации кроны, пожелтение хвои, количество шишек, прирост побегов разного возраста, тип дефолиации и форма кроны. Категорию состояния деревьев оценивали глазомерно, руководствуясь шкалой Санитарных правил в лесах РФ (2016). Последующую оценку состояния лесных культур на ПП производили расчётным путём, используя общепринятую в лесозащитной практике методику В.А. Алексеева (1990). Статистическая обработка результатов исследований проведена по общепринятой методике (Павлов, Смольянов, Вайс, 2005) с использованием программы MS Excel.

Результаты и их обсуждение

Проанализировав исследуемые параметры (среднюю высоту, средний возраст деревьев и диаметр ствола на уровне груди) по трём площадкам нами выведены средние показатели (табл.1).

Таблица 1

Средние показатели измерений

Пробные площадки	Средняя высота деревьев (м)	Диаметр ствола на уровне груди (см)	Средний возраст деревьев (лет)
ПП–1 (сосна)	6,8	27,7	31,5
ПП–2 (сосна)	7,9	27,1	38,6
ПП–3 (ель)	10,9	41,3	45
Контроль	5,6	27,2	30,6

Примечание: ПП – пробные площадки.

Оценка ОЖС заключается в выведении величины, позволяющей сравнивать и интерпретировать данные описаний. Оценку можно проводить двумя способами – по сумме баллов и по классу ОЖС. Говоря о втором, определение ОЖС по таблице с дальнейшим построением диаграмм и их интерпретацией, является более гибким и правильным методом обработки данных. Нулевой класс (балл) ОЖС соответствует сроку более 20 лет, 1-й – 10–20 лет, 2-й – 3–9 лет, 3-й – менее 3-х лет (Боголюбов, Буйволов, Кравченко, 1998).

Оценка деревьев по баллам ОЖС показала (табл. 2), что: на ПП–1 из 10 деревьев ОЖС в 1 балл (почти здоровое) отмечена у 1-го дерева, 2 балла (ослабленные) – у 3-х, 3 балла – у 6-ти; на ПП–2 из 8 деревьев – ОЖС 5-ти деревьев оценена в 2 балла (ослабленные), 3-х – в 3 балла; на ПП3 из 10 деревьев 8 с ОЖС, равным 2 баллам (ослабленные), два дерева – 3 баллам. А на контрольной площадке из 30 деревьев: 19 деревьев с ОЖС ноль баллов и 11 деревьев с ОЖС один балл (почти здоровое).

Таблица 2

Оценка деревьев по классу ОЖС на пробных площадях

Класс ОЖС	Количество деревьев							
	абсолютное				в %			
	ПП–1	ПП–2	ПП–3	Контр.	ПП–1	ПП–2	ПП–3	Контр.
0	0	0	0	19	0	0	0	63,3
1	1	0	0	11	10,0	0	0	36,7
2	3	5	8	0	30,0	62,5	80,0	0
3	6	3	2	0	60,0	37,5	20,0	0
Всего	10	8	10	30	100	100	100	100

Примечание: ПП – пробные площадки, ОЖС – общее жизненное состояние.

Приведенные данные показывают, что состояние деревьев на всех трех исследуемых площадках слабое. Число ослабленных деревьев больше на ПП–1 и ПП–2. Именно в районе этих площадок атмосферный воздух наиболее загрязненный, так, как эти площадки близко расположены к улицам с высокой нагрузкой транспортных средств, что и привело к ослаблению состояния деревьев произрастающих в этом районе. Влияние городской пыли и выхлопных газов от автотранспорта на изучаемые лесные культуры выражено и на ПП–3, но чуть слабее (здесь больше деревьев класса ОЖС 2).

По внешним морфологическим признакам так же выявлено, что деревья в городе находятся в ослабленном состоянии, наблюдается снижение срока жизни хвои, отмечается появление точечных и апикальных некрозов. На исследуемых деревьях показатель наличия трехлетней хвои очень низок. Основную массу составляет однолетняя хвоя и отмечается большой процент потери хвои второго года жизни. Деревья на ПП–1 с выраженным пожелтением хвои, а на ПП–2 и ПП–3 наблюдается выраженная дефолиация (от ствола).

Оценка деревьев по сумме баллов ОЖС на ПП показала (табл. 3), что на ПП–1 из общего количества деревьев нет ни одного дерева с суммой баллов 5 (здоровое дерево), два дерева (20,0%) имеют 7 баллов, три дерева (30,0%) – 8, четыре дерева (40,0%) – 9 и одно дерево (10,0%) – 10 баллов. На ПП–2 из 8 деревьев так же нет ни одного дерева с суммой баллов 5 (здоровое дерево), два дерева (25,0%) набрали 8 баллов, три дерева (37,5%) – 9, одно дерево (12,5%) – 10, одно дерево (12,5%) – 11 и ещё одно (12,5%) – 12 баллов. На ПП–3 из общего количества нет деревьев с суммой баллов 5 (здоровое дерево), три дерева (30,0%) имеют 7 баллов, два дерева (20,0%) – 8 и пять деревьев (50,0%) – 9 баллов. А на контрольной площадке из 30 деревьев: 5 деревьев (16,7%) с суммой баллов 4 (здоровое дерево), 12 деревьев (40,0%) – с суммой 5 (здоровое дерево) и 13 деревьев (43,3%) – с суммой 6 баллов.

По полученным данным видно, что на исследованных пробных площадках нет ни одного здорового дерева. По внешним морфологическим признакам (класс дефолиации, класс пожелтения, старые и новые шишки, прирост побегов) деревья в городе находятся в ослабленном состоянии.

Проведённый в лаборатории анализ морфологических изменений хвои сосны и ели, показал, что не всё благополучно обстоит и с хвоей исследуемых деревьев. Вся хвоя разделялась на три фракции (неповрежденная хвоя, хвоя с пятнами и хвоя с признаками усыхания) и проводился подсчёт количества хвоинок в каждой фракции.

Таблица 3

Оценка деревьев по сумме баллов ОЖС на пробных площадях

Сумма баллов	Количество деревьев на площадке							
	абсолютное				в %			
	ПП-1	ПП-2	ПП-3	Контр.	ПП-1	ПП-2	ПП-3	Контр.
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	5	0	0	0	16,7
5	0	0	0	12	0	0	0	40,0
6	0	0	0	13	0	0	0	43,3
7	2	0	3	0	20,0	0	30,0	0
8	3	2	2	0	30,0	25,0	20,0	0
9	4	3	5	0	40,0	37,5	50,0	0
10	1	1	0	0	10,0	12,5	0	0
11	0	1	0	0	0	12,5	0	0
12	0	1	0	0	0	12,5	0	0
Всего	10	8	10	30	100	100	100	100

По данным таблицы 4 видно, что самый высокий процент повреждения хвои наблюдается на ПП-1 (75,0%), из них 42,5% хвои с пятнами и 32,5% с усыханием. На ПП-2 поврежденная хвоя составляет 60,0%, из которых – 35,0% хвои с пятнами и 25,0% с усыханием. А на ПП-3 повреждено 50,0% хвои, из них 30,0% хвои с пятнами и 20,0% с усыханием. Самый низкий процент повреждения хвои по сравнению с контролем отмечено на ПП-3. Повреждение хвои в контроле составляет 17,5%, из которых 10,0% хвои с пятнами и 7,5% с усыханием.

Таблица 4

Определение состояния хвои сосны и ели

Степень повреждения хвоинок	Количество хвоинок							
	абсолютное				в %			
	ПП-1	ПП-2	ПП-3	Контр.	ПП-1	ПП-2	ПП-3	Контр.
Хвоя без пятен	50	80	100	165	25,0	40,0	50,0	82,5
Хвоя с пятнами	85	70	60	20	42,5	35,0	30,0	10,0
Хвоя с усыханием	65	50	40	15	32,5	25,0	20,0	7,5
Всего	200	200	200	200	100	100	100	100

Сравнение показателей на контрольном участке и ПП с антропогенной нагрузкой убеждает в справедливости вышеуказанных методик биоиндикации. Так, показатели, полученные для контрольного участка, тоже не идеальны. Это связано с тем, что средовой фактор города (а именно повреждающий компонент) доходит и до окраины города.

Проведенные исследования показали, что деревья, расположенные вблизи от автодороги, находятся в более угнетенном состоянии. У деревьев наблюдается появление точечных и апикальных некрозов. Лесные культуры на контрольном участке обладают наилучшими показателями внешнего вида хвои.

Известно, что хвоя сосны обыкновенной обладает большой аккумулирующей способностью. При накоплении токсических веществ наблюдаются морфологические изменения хвои, которые являются показателем загрязненности атмосферы. В настоящее время наблюдаются существенные различия в состоянии сосновых древостоев в зависимости от удаленности источника загрязнения.

Выводы

Проведенные исследования показали, что состояние деревьев на пробных площадках хуже, по сравнению с контрольным участком. Но данные контрольного участка тоже не идеальны. На деревьях наблюдается снижение срока жизни хвои, отмечено появление точечных и апикальных некрозов. Деревья на ПП–1 имеют выраженное пожелтение хвои, а на ПП–2 и ПП–3 наблюдается выраженная дефолиация (от ствола). На обследованных деревьях отсутствует хвоя четвертого года, очень низок показатель наличия трехлетней хвои. Выявлена потеря хвои второго года жизни, основную массу составляет однолетняя хвоя.

Из всего этого следует, что уровень загрязненности в городе высокая, достигающая и до окраин.

Полученные результаты говорят о необходимости мониторинговых исследований и позволяют рекомендовать:

1. Проведение ежегодных мониторинговых исследований за состоянием атмосферы с использованием в качестве биоиндикаторов хвойных растений.
2. Усиление работ по озеленению города и исключение несанкционированных вырубок деревьев.

Литература

- Алексеев В.А.* Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Л.: Наука, 1990. 197 с.
- Асадулаев З.М., Рамазанова З.Р.* Адаптивные структурно-функциональные особенности побегов древесных растений г. Махачкалы. Махачкала: АЛЕФ, 2014. 246 с.
- Экологический мониторинг. Учебное пособие. М.: Академический Проспект, 2005. 416 с.
- Боголюбов А.С., Буйолов Ю.А., Кравченко М.В.* Методика оценки жизненного состояния леса по сосне. М.: Экосистема, 1998. 25 с.
- Израэль Ю.А.* Состояние и комплексный мониторинг природной среды и климата, пределы измерений. М.: Наука, 2002. 242 с.
- Гаджикурбанов Р.Х., Магомедова М.А.* Степень загрязнения атмосферного воздуха города Махачкалы выхлопными газами // Материалы докл. IV Всерос. науч.-практ. конф. Махачкала, 2016. С. 140–143.
- Назаров И.М., Рябошко А.Г., Фридман Т.Д.* Труды института прикладной геофизики им. Федорова Е.К. 1988. Вып. 71. С. 4–9.
- Павлов Н.В., Смольянов А.С., Вайс А.А.* Математические методы в лесном хозяйстве. Красноярск: СибГТУ, 2005. 192 с.
- Правила санитарной безопасности в лесах // Доработанный текст проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил санитарной безопасности в лесах (подготовлен Минприроды России 16.02.2016 г). 2016. 13 с.
- Чуваев П.П., Кулагин Ю.З., Гетко Н.В.* Вопросы индустриальной экологии и физиологии растений. Минск: Наука и техника, 1973. 53 с.

УДК 630*164.7(479)

**ДОПОЛНЕНИЕ К МОРФОЛОГИИ СОПЛОДИЙ ХМЕЛЕГРАБА
ОБЫКНОВЕННОГО (*OSTRYA CARPINIFOLIA*, *BETULACEAE*)
НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ**

Маслов Д.А.

ФГБУ «Сочинский национальный парк»
dmit-maslov@yandex.ru

Хмелеграб обыкновенный (*Ostrya carpinifolia* Scop.) – листопадное дерево высотой до 25 м, реликт третичного периода. Плоды собраны в яйцевидно-цилиндрические соплодия от 3–5 до 8 см длиной и 2–4 см шириной. Плод – яйцевидный, одногнездный, гладкий орешек, около 5 мм длиной, заключен в пленчатую плюску (Матикашвили, 1961, Холявко и др., 1978, Кохно и др., 1991).

Целью настоящего сообщения является восполнение выявленного пробела в описании морфологии соплодий хмелеграба обыкновенного.

Материал и методика

В 2013–2016 гг в Сочинском национальном парке, республиках Северного Кавказа, а также в Абхазии рандомизированно собрано по 30 соплодий хмелеграба из 11 локалитетов. Соплодия собирались с низко опущенных крон деревьев, либо непосредственно с земли после их созревания. Анализу подверглись только целые соплодия.

Морфологический анализ включал длину, ширину и вес каждого соплодия, количество плюсок в них, а также длину плодоножек. Однако в настоящей работе говорится лишь о длине соплодий и количестве плюсок, поскольку данные показатели наибольшим образом разнятся с данными других авторов. Отмечается также факт единичных находок сросшихся плодов. Измерения проводились штангенциркулем, вес измерялся на электронных весах.

Результаты и их обсуждение

В результате обработки соплодий, собранных в 2013–2016 гг по ареалу вида на Северном Кавказе, выявились серьезные отличия от ранее опубликованных материалов.

В Кабардино-Балкарии в удаленных друг от друга на расстояние 6 км локалитетах на отдельных деревьях выявлены сдвоенные и строенные соплодия. На одном участке обнаружено три таких дерева, на другом – одно. В Северной Осетии-Алании такие соплодия были отмечены у двух из пяти деревьев, с которых собраны соплодия (Маслов, 2015). В Сочинском национальном парке (СНП) сдвоенные соплодия впервые были отмечены на одном дереве Краснополянского участкового лесничества в 2013 г. В 2015 году на том же дереве обнаружено 11 сдвоенных и одно строенное соплодия, в Лазаревском участковом лесничестве СНП – 3 сдвоенных соплодия на одном дереве.

Вполне вероятно, что деревья с реплицированными соплодиями встречаются чаще, но сбор соплодий затруднен или недоступен из-за высокого располо-

жения крон деревьев, либо частого произрастания деревьев на крутосклонных участках.

В 2016 году в Абхазии на единственном обнаруженном в урочище Кужба-Яшта Бзыбского ущелья хмелеграбе отмечены сдвоенные соплодия. На левом берегу р. Юпшара подобные соплодия выявлены у 2-х деревьев из 4-х плодоносящих.

Помимо необычной морфологии реплицированных соплодий интересно нахождение сдвоенных плюсок. Кроме описанных случаев в Веселовском, Нижне-Сочинском и Лазаревском участковых лесничествах СНП (Маслов, 2015), сдвоенные плюски были выявлены в Макопсинском и Краснополянском участковых лесничествах СНП (рис. 1), в первом отмечалось их наибольшее количество.

Можно предположить, что наличие сдвоенных плюсок свойственно представителям семейства *Betulaceae*, поскольку они неоднократно наблюдались в СНП и у граба обыкновенного (*Carpinus betulus* L.).



Рис. 1. Сдвоенные плюски плодов: а, б – хмелеграба обыкновенного из Макопсинского и Краснополянского участковых лесничеств СНП; в – граба обыкновенного из Верхне-Сочинского.

В Краснополянском участковом лесничестве, кв. 19, а также за пределами ООПТ, в окрестностях пос. Эсто-Садок, выявлено наличие нетипичных сросшихся между собой плодов (рис. 2).



Рис. 2. Сросшиеся плоды хмелеграба обыкновенного.

Подобное нетипичное строение плодов отмечается впервые. Среди них наблюдались как сдвоенные, так и строенные плоды.

Полученные результаты морфологической характеристики соплодий хмелеграба обыкновенного дают много новых интересных данных. Так максимальное число плюсок в соплодиях (табл.) существенно отличается от указанных в литературе (Кохно и др., 1991).

Существенные различия наблюдаются и по длине соплодий. Как отмечено выше, максимальная длина соплодий составляет 8 см (Матикашвили, 1961, Хольякко и др., 1978, Кохно и др., 1991). В устье р. Чемитоквадже, на одном из экземпляров наблюдались как типичные соплодия, длиной около 50–80 мм, так и значительно превышающие их по длине, причем отмечено варьирование размеров соплодий по годам (рис. 3).



Рис. 3. Сравнительная длина соплодий одного дерева:
а – 2015 г., б – 2016 г.

На соседних деревьях при визуальном осмотре видимой части крон подобного разброса не наблюдалось. В 2015 г длина самого короткого соплодия составила 53 мм, самого длинного – 104 мм; в 2016 г самое длинное соплодие имело 140 мм. По этим показателям наблюдаемый экземпляр резко отличается от деревьев из других локалитетов (табл.).

Отмеченный феномен величины соплодий невозможно увязать с экспозицией склона. Хмелеграбы здесь растут на склоне северо-западной экспозиции. Растения из двух других локалитетов с аналогичной экспозицией склона не имеют сопоставимых по размерам соплодий.

В обследованных 66 ценопопуляциях на склонах разных экспозиций в 34 локалитетах произрастания хмелеграба 21 случай приходится на юго-восточную экспозицию, 8 – на южную и 9 – на юго-западную. На склонах северо-западной экспозиции отмечались места произрастания в 9-ти случаях, северо-восточной – в 5-ти, а на северных склонах лишь в 2-х. Остальные 5 и 7 относятся к склонам западной и восточной экспозиций (Маслов, Локтионова, 2016), что не совпадает с указанной в литературе (Матикашвили, 1961) предпочтительностью хмелеграба к склонам северо-восточной экспозиции.

Таблица

Изменчивость морфологических признаков соплодий хмелеграба
обыкновенного в различных локалитетах

Пункты сбора / Признаки	Экспо- зиция склона	Гу- мус, %	Длина соплодий без плодоножки, мм			Кол-во плюсок в соплодиях, шт.			Коэф. кор- рел., r
			min- max	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	CV, %	min- max	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	CV, %	
Лазаревское л-во СНП, кв. 45	ЮЗ	5,41	26–63	46,9±1,85	21,5	23–59	37,4±1,70	24,9	0,73
Веселовское л-во, кв. 58	ЮВ	4,40	23–59	50,0±1,57	17,2	17–65	38,0±2,30	33,1	0,80
КБР, ниже с. Безенги	ЮВ	н/д	20–40	31,4±0,85	14,9	9–30	17,5±1,13	35,3	0,31
КБР, р-н с. Безенги	ЮВ	н/д	24–71	44,7±2,48	30,4	11–43	24,0±1,57	35,8	0,74
РСО-Алания, с. Задалеск	ЮЗ	н/д	20–59	47,4±1,24	14,3	12–44	30,4±1,68	30,5	0,32
Нижне-Сочинское л-во СНП, кв. 35	СЗ	2,88	29–50	37,9±1,15	16,7	16–47	28,5±1,46	28,1	0,44
Лазаревское л-во СНП, кв. 54	СЗ	3,50	34–57	44,0±1,07	13,4	29–65	43,8±1,67	20,8	0,74
Устье р. Чемитоквадже	СЗ	н/д	53–140	78,4±3,65	25,5	24–72	42,8±2,63	33,7	0,56
Макопсинское л-во СНП, кв. 52	ЮВ	8,17	37–65	48,5±1,34	15,1	37–66	48,9±1,43	16,1	0,42
Дагомысское л-во СНП, кв. 16	В	н/д	27–53	41,6±0,90	11,8	17–36	27,0±0,77	15,6	0,74
КЧР, Тамское ущелье.	ЮВ	н/д	27–56	43,5±0,92	11,6	18–51	34,2±1,49	23,9	0,70

Примечание: СНП – Сочинский национальный парк, КБР – Кабардино-Балкарская республика, КЧР – Карачаево-Черкесская республика, н/д – данные отсутствуют.

Имеющиеся данные также не позволяют увязать длину соплодий с плодородием почв (Маслов, Локтионова, 2016). В 5-ти из исследованных локалитетов длина соплодий и количество плюсок сопоставимы между собой, хотя содержание гумуса в них различается и варьирует в пределах 2,88–8,17% (табл.). Эти данные, скорее свидетельствует об отсутствии взаимосвязи между плодородием почв и морфологическими признаками соплодий. А вот между длиной соплодий и количеством плюсок корреляция обнаружена: в 4-х локалитетах корреляция слабая ($0,3 < r < 0,5$), в 6-ти – сильная ($r > 0,7$) и лишь в одном средняя ($r = 0,56$) (табл.).

Наблюдаемые различия по морфологическим признакам соплодий из различных мест произрастания хмелеграба представлены на рис. 4.



Рис. 4. Соплодия хмелеграба обыкновенного: а – устье р. Чемитоквадже; б – Лазаревское уч. л-во, кв. 46; в – пос. Эсто-Садок; г – Макопсинское л-во, кв. 52; д – Краснополянское уч. л-во, кв. 19; е – Веселовское уч. л-во, кв. 58.

Форма соплодий наблюдается от удлиненных узких (устье р. Чемитоквадже) до округлых, часто с очень короткой плодоножкой и большим количеством сдвоенных плюсок, придающих им подобную форму (Макопсинское учас-
товое лесничество, кв. 52).

Выводы

Проведенные многолетние наблюдения показали, что ряд сведений по морфологии соплодий существенно отличается от литературных данных прошлых лет, которые требуют пересмотра и дополнения.

Наблюдается изменчивость морфологических признаков соплодий хмелеграба обыкновенного по локалитетам. Но не обнаружено влияние экспозиции склона и содержания гумуса в почве местообитаний хмелеграба обыкновенного на изученные признаки – длину соплодий и количество плюсок в них.

Выявлен высокий уровень положительной корреляции между длиной соплодий и количеством плюсок в них.

Литература

Кохно И.А., Курдюк А.М., Дудик Н.М. и др. Плоды и семена деревьев и кустарников, культивируемых в Украинской ССР. Киев: Наукова Думка, 1991. С. 132–133.

Маслов Д.А. Случаи необычной морфологии соплодий хмелеграба обыкновенного (*Ostrya carpinifolia* Scop.) на Северном Кавказе // Труды Дагестанского отделения РБО. 2015. Вып. 3. С. 47–50.

Маслов Д.А., Локтионова О.А. Экологические и лесотипологические условия местопроизрастаний хмелеграба обыкновенного (*Ostrya carpinifolia* Scop.) // Материалы Междунар. юбил. науч. конф., посвящ. 20-летию РИЦИНСКОГО РЕЛИКТОВОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА. ГУДАУТА, 2016. С. 127–133.

Матикашвили Л.Б. Дендрофлора Кавказа (дикорастущие и культурные деревья и кустарники). Т. 2. Тбилиси: Изд-во АН Грузинской ССР, 1961. С. 150–154.

Халафян А.А. Статистический анализ данных. Statistica 6.0. 2-е изд. Краснодар: КубГУ, 2005. 307с.

Холявко В.С., Глоба-Михайленко Д.А., Холявко Е.С. Атлас древесных пород Кавказа. Москва: Лесная промышленность, 1978. С. 197–198.

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕТКИ О ЗЛАКАХ (*POACEAE*) ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА

¹Мухумаева П.О., ²Муртазалиев Р.А.

¹ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

²ФГБУН «Горный ботанический сад ДНЦ РАН»

pati.muchumaeva@gmail.com

С выходом Конспекта флоры Дагестана (Муртазалиев, 2009), актуальным стал вопрос о более детальных флористических исследованиях отдельных его районов. В этом отношении особый интерес представляют крупные семейства, как объект исследования, поскольку их участие в составе флоры отдельно взятых районов раскрывает некоторые вопросы становления и развития флоры. В связи с этим нами исследован видовой состав семейства *Poaceae* Varnhart на территории Ахтынского-Кюринского флористического района (Муртазалиев, 2004), а именно – в среднем и верхнем течении реки Самур, а также в бассейнах рек Курах, Чирахчай и Уллучай. В данном районе ранее проводились флористические исследования (Шихэмиров, 1971; Халидов, 2006) но, тем не менее, наши исследования показали, что флора этого района все еще остается одной из малоизученных в Дагестане.

Семейство *Poaceae* является крупнейшим во флоре Северного Кавказа и Дагестана, и имеет большое теоретическое и практическое значение. В целом, злаки в растительном покрове Дагестана находятся в динамическом состоянии, особенно в последнее время в связи с природно-климатическими изменениями и антропогенным вмешательством. Происходит внедрение новых видов в естественные сообщества, в том числе и в верхнем горном поясе (Мухумаева, Магомедова, 2016).

Материал и методика

Территория исследования находится в Южной части Дагестана и граничит с Диклосмта-Дюльтыдагским, Центрально-Дагестанским, Транссамурским и Кайтаго-Табасаранским флористическими районами. Юго-западная часть данного флористического района граничит с Азербайджаном.

Особенностью климатического режима для данного района являются высокие температуры летнего периода (+25°C) и низкие (–22° С) – зимнего (Гюль и др., 1959; Акаев и др., 1996). Климатические особенности наряду с другими факторами участвуют в формировании почвенного покрова на исследуемой территории. Здесь в диапазоне 800–1200 м над уровнем моря встречается 2 подтипа горных почв: горно-каштановые и горные светло-каштановые почвы. В системе вертикальной зональности, в пределах 1150–1200 м, горные лугово-лесные почвы расположены в переходной полосе от горных, лугово-степных почв к горно-луговым (Хивский, Агульский), а также горно-луговым дерновым почвам (Рутульский Ахтынский). На территории Рутульского, Кулинского районов в пределах высотных отметок 2200–2800 м формируются горно-лесные бурые оподзоленные почвы (Залибеков, 2010).

Как и почвенный, так и растительный покров изучаемой территории представлен разными группировками. Юго-восточные и юго-западные склоны высоких предгорий и среднегорного пояса представлены разнотравно-злаковыми степями, которые поднимаются до отметки 2500 м, и основными эдификаторами здесь выступают – *Elytrigia gracillima*, *Stipa capillata*, *Botriochloa ischaetum* и др. Разнотравно-типчаковые и разнотравно-низкоосоково-типчаковые горные степи распространены, главным образом, в среднегорном и субальпийском поясах. В южном сланцевом Дагестане из злаковых в основном встречаются *Koeleria gracilis*, *K. caucasica*, *Festuca rupicola*, *F. alexeenko* и др. Злаково-полынные горные степи, характерны для сухих районов, и преимущественно встречаются по ущельям рек Самур, Курахчай и их притоков. На крутых каменистых склонах здесь встречаются *Achnatherum bromoides*, *Stipa sosnowskyi*, *S. caucasica* и др. Нагорно-ксерофильная растительность широко распространена в Ахтынско-Кюринском флористическом районе, где доминируют, в основном, *Trisetum rigidum*, *Stipa daghestanica*, *Calamagrostis paradoxa* (Чиликина, Шифферс, 1962).

Исследования проводились в июле-августе 2015–2016 гг. Всего собрано около 200 гербарных листов. Собранный материал хранится на кафедре ботаники ДГУ (LENUD) и в Горном ботаническом саду ДНЦ РАН (DAG).

Результаты и их обсуждение

Целью нашего исследования была инвентаризация семейства *Poaceae* в Ахтынско-Кюринском флористическом районе. Всего здесь выявлено 118 видов (Муртазалиев, 2009), которые составляют около 40% от числа видов данного семейства, отмеченных в Дагестане. В данной работе приведены виды, впервые отмеченные для данного флористического района. Это таксоны, как адвентивной фракции, так и аборигенной. Ниже приводятся краткие сведения о выявленных видах:

1. *Agrostis capillaris* L. В Дагестане этот аборигенный вид встречается до среднего горного пояса. Ранее он был обнаружен нами и в Бежтинско-Дидойском флористическом районе (Мухумаева и др., 2014). В исследуемом районе вид обнаружен в окр. сел Джиных: Дагестан, Рутульский район, с. Джиных, 2000 м., щебнистые склоны, 20.VII.2016, П. Мухумаева (LENUD).

2. *Anizantha tectorum* (L.) Nevski. Данный сорный вид является характерным для всех районов Дагестана, кроме высокогорий. Вид собран в окр. сел Джиных: Дагестан, Рутульский район, с. Джиных, 2000 м, щебнистые места, 20.VII.2016, П. Мухумаева (LENUD).

3. *Bromopsis biebersteinii* (Roem. et Schult.) Holub. Данный вид впервые приводится для Ахтынско-Кюринского флористического района: Дагестан, Агульский район, с. Гоа, 1400 м, на каменистых местах, 4.VIII.2015, П. Мухумаева (LENUD). В Дагестане этот аборигенный вид ранее был известен в Буйнакском, Кайтаго-Табасаранском и Центрально-Дагестанском флористических районах.

4. *Bromus scoparius* L. Данный вид является новым для верхнего горного пояса и для флористического района: Дагестан, Рутульский район, с. Джиных, 2000 м, щебнистые субальпийские склоны, 20.VII.2016, П. Мухумаева (LENUD). Для Дагестана этот антропофит характерен для низменностей и нижнего горного пояса: Терско-Сулакский, Казбековский, Предгорный и Самурский флористические районы.

5. *Calamagrostis paradoxa* Lipsky. Данный вид приводится для Дагестана, без указания точного местонахождения (Муртазалиев, 2009). В Конспекте флоры Кавказа (2006) указан для Манас-Самурского района. Нами обнаружен в Рутульском районе: Дагестан, Рутульский район, с. Джиных, 1900 м, щебнистые склоны, 22.VII.2016, Р. Муртазалиев (DAG). Данный вид встречается повсеместно вместе с другим видом этого рода – *C. caucasica* Trin.

6. *Festuca alexeenkoi* E. Alexeev. Данный вид в указанном районе найден впервые: Дагестан, Рутульский район, с. Джиных, 1900 м, щебнистые субальпийские склоны, 20.VII.2016, П. Мухумаева (LENUD). Для Дагестана этот аборигенный вид характерен для верхнего горного пояса и отмечается в Диклосмта-Дюльтыдагском (г. Шунудаг) и Транссамурском (с. Фия, с. Гдым) флористических районах.

7. *Festuca caucasica* (Boiss.) Hack. ex Trautv. Данный вид был собран в 1940 году А.Г. Лалаян и определен как *F. ovina* L. Переопределен в 2016 году П.О. Мухумаевой: Дагестан, Ахтынский район, с. Фий, 2250 м, северный склон, субальпийский пояс, 15.VI.1940, А. Лалаян (LENUD). Для Дагестана этот аборигенный вид приводится для каменистых склонов среднего горного пояса Центрально-Дагестанского (с. Анди) и Ахтынско-Кюринского (по реке Дюльтычай) флористических районов.

8. *Festuca daghestanica* (Tzvel.) E. Alexeev. Данный вид является новым для бассейна реки Самур. Впервые был собран в 1940 году А.Г. Лалаян и А.Г. Долухановым как *F. ovina* L. и переопределен П. Мухумаевой: Дагестан, Ахтынский район, с. Сумугул, 1600 м, северный склон, пастбище среднегорного пояса, 18.VI.1940, А. Лалаян, А. Долуханов (LENUD). Для Дагестана этот аборигенный вид характерен для известняковых склонов среднего горного пояса и отмечается в Буйнакском, Центрально-Дагестанском, Ахтынско-Кюринском (Дейбук, Уркарах, Рича), Диклосмта-Дюльтыдагском (г. Шунудаг), Бежтинско-Дидойском и Транссамурском (Куруш) флористических районах.

9. *Festuca prima* E. Alexeev. Для изучаемой территории приводится впервые: Дагестан, Рутульский район, с. Джиных, 1900 м, щебнистые субальпийские склоны, 20.VII.2016, П. Мухумаева (LENUD). Для Дагестана этот аборигенный вид отмечается в среднем и верхнем горных поясах – в Центрально-Дагестанском и Диклосмта-Дюльтыдагском флористических районах.

10. *Hordeum leporinum* Link. В данном районе обнаружен впервые: Дагестан, граница Рутульского и Ахтынского районов, 1200 м, 5.VIII.2015, П. Мухумаева (LENUD). В Дагестане этот антропофитный вид встречается в Терско-Кумском., Терско-Сулакском, Предгорном, Буйнакском, Кайтаго-Табасаранском и Самурском флористических районах.

11. *Lolium perenne* L. На изучаемой территории найден впервые: Дагестан, Агульский район, с. Тпиг, 1400 м, на сорных местах, 5.VIII.2015, П. Мухумаева (LENUD). В Дагестане этот антропофитный вид приводился для Самурского флористического района.

12. *Melica taurica* C. Koch. Данный вид является новым для верхнего горного пояса: Дагестан, Рутульский район с. Джиных, 1900 м, щебнистые склоны, 20.VII.2016, Р. Муртазалиев (DAG). В Дагестане этот аборигенный вид встречается до среднего горного пояса.

13. *Molinia coerulea* (L.) Moench. Для данного вида найдено новое местонахождение в Ахтынско-Кюринском флористическом районе: Дагестан, Дахадаевский район, с. Кубачи, 2200 м, среди рододендронов, Р. Муртазалиев, П. Мухумаева (DAG, LENUD). В Дагестане данный вид был известен из двух пунктов: Центрально-Дагестанский (с. Хунзах) и Ахтынско-Кюринский (с. Уркарах) флористические районы.

14. *Poa bulbosa* L. Данный сорный вид впервые обнаружен в высокогорье: Дагестан, Рутульский район, с. Джиных, 1900 м, щебнистые места, 20.VII.2016, Р. Муртазалиев (DAG). В Дагестане этот апофитный вид встречается во всех районах до среднего горного пояса.

15. *Poa seredinii* Galkin. Впервые в данном флористическом районе этот вид был собран во время экспедиции по Южному Дагестану: Дагестан, Агульский район, с. Гоа, 1400 м, на каменистых местах, 4.VIII.2015, П. Мухумаева (LENUD). В Дагестане этот аборигенный вид был известен в среднем и верхнем горных поясах – в Диклосмта-Дюльтыдагском и Бежтинско-Дидойском флористических районах.

16. *Setaria viridis* (L.) Beauv. Этот вид также впервые обнаружен в высокогорье: Дагестан, Рутульский район с. Джиных, 1900 м, щебнистые места, 20.VII.2016, П. Мухумаева (LENUD). В Дагестане этот апофитный вид встречается во всех районах до среднего горного пояса.

17. *Vulpia myuros* (L.) C.C. Gmel. Является новым для данного флористического района: Дагестан, Рутульский район с. Джиных, 1900 м, щебнистые места, 20.VII.2016, П. Мухумаева (LENUD). Для Дагестана этот антропофитный рудеральный вид характерен для суховатых лугов, до нижнего горного пояса – Терско-Сулакский, Казбековский, Предгорный и Самурский флористические районы.

Выводы

Таким образом, в ходе мониторинга семейства *Poaceae* Ахтынского-Кюринского флористического района список пополнился 14-ю видами, а также выявлены новые местонахождения для некоторых (3 вида) редких, ранее отмеченных видов. Это, в основном, виды аборигенной и адвентивной фракции: сорных – 7 видов, аборигенных – 10. В основном, все виды встречаются на щебнистых местообитаниях.

Литература

Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиев Б.С. и др. Физическая география Дагестана. М.: Высшая школа, 1996. 384 с.

Гюль К.К., Власова С.В., Кисин И.М., Тертеров А.П. Физическая география Дагестанской АССР. Махачкала, 1959. 250 с.

Залибеков З.Г. Почвы Дагестана. Махачкала: ПИБР ДНЦ РАН, Дагестанский госуниверситет, 2010. 243 с.

Муртазалиев Р.А. Карта флористических районов Дагестана // Биологическое разнообразие Кавказа: материалы VI Междунар. конф. Нальчик, 2004. С. 187–188.

Муртазалиев Р.А. Конспект флоры Дагестана. Махачкала: Изд. дом «Эпоха», 2009. Т. 4. 232 с.

Мухумаева П.О., Магомедова М.А. Заметки о злаковых (*Poaceae*) Бежтинско-Дидойской депрессии // Ботанический вестник Северного Кавказа. 2016. № 1. С. 36–41.

Мухумаева П.О., Хизриева А.И., Аджиева А.И. Дополнения к флоре Дагестана // Бот. журн. 2014. Т. 99, № 12. С. 1396–1400.

Халидов А.М. Петрофиты транссамурских высокогорий Южного Дагестана и их анализ. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала, 2006. 22 с.

Чиликина Л.Н., Шифферс Е.В. Карта растительности Дагестанской АССР. М.–Л.: Изд. АН СССР, 1962. 96 с.

Шихэмиров М.Г. Флора и растительность субнивального пояса бассейна реки Самур // Бот. журн. 1971. Т. 45, № 8. С. 1211–1216.

**ОЦЕНКА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ЧЕРЕНКОВ
АЛЫЧЕВО-ПЕРСИКОВОГО ГИБРИДА (КУБАНЬ 86)
В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОГО СТРЕССА**

¹Османов Р.М., ¹Анатов Д.М., ²Алиева З.М.

¹ФГБУН «Горный ботанический сад ДНЦ РАН»

²ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

ru.osmanov@mail.ru

Солеустойчивость растений – актуальная проблема в современном растениеводстве и адаптивном плодоводстве, связанная с широким распространением и большими площадями засоленных почв (Ковда, 2008). Республика Дагестан характеризуется частой сменой разнотипных почв, в том числе и солончаков (542,5 тыс. га), где доминирующее положение (23,6%) занимают, в различной степени, засоленные луговые почвы (Баламирзоев, 2008). Солевой стресс создает значительное препятствие для роста, развития и повышения урожайности сельскохозяйственных растений и особенно для возделывания некоторых чувствительных к нему культур (Бойко, 1969; Бреслер и др., 1987; Костюк и др., 1994; Munns, Tester, 2008).

Существуют многочисленные методы оценки устойчивости растений к засолению, дающие возможность сравнивать близкородственные группы (сорта и виды одной культуры) или биологически отдаленные культуры (Удовенко, 1977; Гончарова, 2011). Изучение жизнеспособности черенков древесных растений, в том числе и плодовых, в условиях действия стрессоров имеет значение для оценки их устойчивости и ресурсного потенциала (Юсуфов, 2014; Алиева, 2016).

В связи с этим представляет интерес оценка устойчивости к засолению видов и сортов плодовых культур, использующихся в качестве подвоя.

Целью настоящей работы является оценка жизнеспособности черенков алычево-персикового гибрида «Кубань 86» в условиях солевого стресса, создаваемого хлоридом натрия.

Материал и методика

Объектом для исследований послужил межвидовой гибрид *Prunus cerasifera* Ehrh. x *Prunus persica* (L.) Batsch (далее Кубань 86), который характеризуется высокой адаптивной способностью к комплексу типичных для Юга России биотических и абиотических стрессов (недостаток влаги, высокие температуры). Черенки Кубань 86 легко укореняются и используются в качестве универсального подвоя для выращивания разных видов и сортов косточковых культур (Еремин, 2010; Еремин и др. 2014). Материал для работы в виде черенков был взят с подвоя Кубань 86 на Цудахарской экспериментальной базе Горного ботанического сада. Экспериментальная часть работы выполнена на кафедре Физиологии растений и теории эволюции Дагестанского государственного университета.

Полуодревесневшие черенки культивировали в химических стаканах объемом 500 мл раствора *NaCl* разных концентраций: 10, 20, 40, 50 мМ, или водой (контроль). Каждый вариант опыта включал 10–15 черенков, в 2-х повторностях. Показателями оценки жизнеспособности черенков в условиях засоления служили выживаемость черенков, укореняемость, длина боковых побегов, число почек.

Для математической обработки полученных экспериментальных данных применяли методы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов (Лакин, 1990). Все расчеты и построение графиков проводились с применением пакета статистических программ Statistica v. 5.5. и программы MS Excel 2007.

Результаты и их обсуждение

Формирование побегов и корней – информативные, взаимосвязанные показатели оценки жизнеспособности черенков. Пороговые и летальные дозы для их корнеобразования и выживаемости в условиях действия неблагоприятных факторов являются надежным критерием оценки стресс-устойчивости культур. Так, показано, что концентрации *NaCl*, превышающие 40 мМ, выдерживают с сохранением способности к регенерации корней только более устойчивые культуры, для солечувствительных торможение ризогенеза отмечено даже в растворах 10–20 мМ (Юсуфов, Алиева, 2002; Алиева, 2016). В связи с этим нами была проведена оценка жизнеспособности черенков подвоя Кубань 86, культивируемых в широком диапазоне концентраций хлорида натрия (10–75 мМ).

Черенки характеризовались хорошей жизнеспособностью при культивировании в воде, где их выживаемость составила 92%, а укореняемость – 58%. В условиях засоления 10–40 мМ *NaCl* выживаемость снижалась до 65–75%, а при повышении концентрации до 50 мМ – уже более значительно (до 18%). В большей степени засоление затрагивало показатели укореняемости, которая снижалась в вариантах 10, 20 и 40 мМ *NaCl* соответственно до 50, 40 и 20%. В варианте 50 мМ черенки не укоренялись (рис.). Концентрация 75 мМ являлась летальной, черенки в этом варианте отмирали без формирования корней и распускания почек в течение нескольких дней.

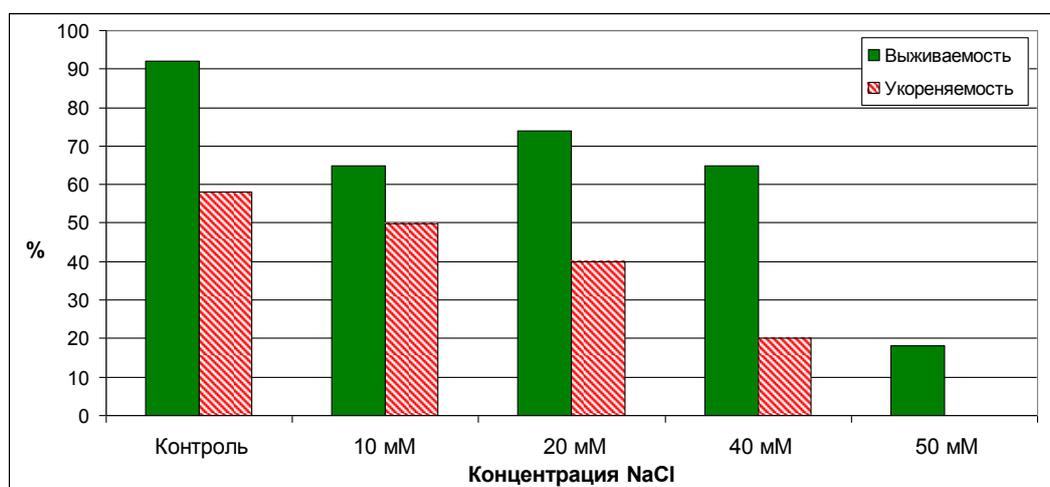


Рис. Выживаемость и укореняемость черенков Кубань 86 в условиях засоления среды *NaCl*.

Анализ изменчивости изучаемых параметров проводился с использованием однофакторной модели и модели с учетом линейной регрессии на степень засоления среды *NaCl*. В таблице приведены результаты, отражающие вклад межгрупповых компонент дисперсии в общую вариабельность признаков: h^2 – для однофакторной модели и r^2 – для модели с учетом линейной регрессии (Афифи, Эйзен, 1982).

Таблица

Результаты дисперсионного и регрессионного анализов по признакам черенков Кубань 86 в условиях засоления

Признаки	F-критерий	h^2 , %	r^2 , %	r_{xy}
Длина боковых побегов	4,07**	26,2**	15,7**	0,39**
Число почек	0,94	13,2	6,8	-0,26
Выживаемость	4,59**	27,3**	17,2**	-0,42**
Укореняемость	4,13**	25,2**	13,3**	-0,36**

Примечание: h^2 – сила влияния фактора; r^2 – коэффициент детерминации; r_{xy} – коэффициент корреляции между концентрацией соли и изучаемым признаком; *- $P < 0,05$; **- $P < 0,01$;***- $P < 0,001$ – уровни достоверности.

По итогам однофакторного дисперсионного анализа вычислены относительные компоненты дисперсии (табл.). Наибольшие различия в условиях засоления имеются по выживаемости (27,3%), длине боковых побегов (26,2%) и укореняемости (25,2%).

Предположение о линейной связи возрастающей концентрации соли на жизнеспособность черенков Кубань 86 проверялась нами с помощью коэффициента детерминации – r^2 . Так, например, из межгрупповой доли изменчивости (27,3%) доля выживаемости (17,2%) связана с линейной моделью воздействия, а разница между этими показателями (отклонения от регрессии) связаны с нелинейными эффектами.

По итогам однофакторного регрессионного анализа выявлено, что с возрастанием концентрации *NaCl*, подавляющее большинство признаков имеет отрицательную корреляционную связь с засолением (табл.). Исключение составил признак длина боковых побегов, который имеет положительно достоверную корреляционную связь на уровне значимости $P < 0,01$.

Таким образом, анализ жизнеспособности черенков в условиях засоления позволяет характеризовать межвидовой гибрид Кубань 86 как относительно солеустойчивую, сохраняющую способность к ризогенезу в условиях 40 мМ засоления культуру. Однофакторный регрессионный анализ выявил более высокую чувствительность укореняемости черенков по сравнению с формированием и ростом побегов, что подчеркивает диагностическую значимость этого показателя.

Выводы

Укореняемость черенков Кубань 86 снижалась по мере возрастания концентрации раствора *NaCl*, способность к ризогенезу черенки сохраняли в услови-

ях 40 мМ засоления, что характеризует ее как относительно солеустойчивую культуру.

Регрессионный анализ показал, что в отрицательной коррелятивной связи с увеличением концентрации раствора $NaCl$ находится большая часть признаков: число почек (-0,26), выживаемость (-0,42), укореняемость (-0,36), в положительной – только длина боковых побегов (0,39).

Литература

Алиева З.М. Лабораторный способ оценки солеустойчивости ресурсных видов древесных растений // Известия Самарского НЦ РАН. 2016. Т. 18, № 2. С. 20–21.

Афифи А., Эйзен С. Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ. М.: Мир, 1982. 488 с.

Баламирзоев М.А., Мирзоев Э.М.-Р. Почвы Дагестана, геологические проблемы и их охраны и рационального использования // Юг России: экология, развитие. 2008. № 2. С. 78–84.

Бойко Л.А. Физиология корневой системы растений в условиях засоления. Л.: Наука, 1969. 164 с.

Бреслер Э., Макнил Б.Л., Картер Д.Л. Солончаки и солонцы. Л.: Гидрометеоиздат, 1987. 297 с.

Гончарова Э.А. Изучение устойчивости и адаптации культурных растений к абиотическим стрессам на базе мировой коллекции генетических ресурсов. СПб: ГНУ ВИР, 2011. 336 с.

Еремин В.Г. Селекционное улучшение персика и нектарина в Краснодарском крае // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2010. № 63 (9). С. 9–10.

Еремин В.Г., Еремин Г.В. Клоновые подвои косточковых культур для интенсивных садов юга России // Садоводство и виноградарство. 2014. № 6. С. 18–23.

Ковда В.А. Проблемы опустынивания и засоления почв аридных регионов мира. М.: Наука, 2008. 415 с.

Костюк А.Н., Осталюк А.Н., Левенко Б.А. Ответная реакция растений на солевой стресс // Физиология и биохимия культурных растений. 1994. Т. 26, № 6. С. 525–545.

Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 223 с.

Удовенко Г.В. Солеустойчивость культурных растений. Л.: Колос, 1977. 215 с.

Юсуфов А.Г. Значение популяционного подхода для оценки солеустойчивости сортов винограда // Естественные и математические науки в современном мире. 2014. № 15. С. 129–132.

Юсуфов А.М., Алиева З.М. Жизнеспособность растений и изолированных органов при засолении среды $NaCl$ // Физиология растений. 2002. Т. 49, № 4. С. 553–555.

Munns R., Tester M. Mechanisms of Salinity Tolerance // Ann. Rev. Plant Biol. 2008. Vol. 59. P. 651–681.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ *OSMUNDA REGALIS* (*OSMUNDACEAE*) В РОССИИ

Тимухин И.Н., Туниев Б.С.

ФГБУ «Сочинский национальный парк»

timukhin77@mail.ru

Чистоуст величавый (*Osmunda regalis* L.) – растение с крупным вильчато-разветвленным корневищем и с кожистыми перистыми или дважды перистыми, ярко-зелеными не зимующими вайями, высотой до 180 см. В Турции (провинция Артвин), нами отмечались экземпляры, у которых вайи превышали 200 см (рис. 2). Вайи образуют плотный красивый куст, имеют нижнюю вегетативную и верхнюю спороносную части. Спороносная часть листа узколинейная, густо покрыта сорусами, собранными в конечную сжатую метелку, вначале зеленую, позже к моменту созревания – красновато-коричневую (Колаковский, 1980; Тимухин, Туниев, 2007).

Единственным в России местом произрастания чистоуста величавого, или осмунды королевской (*Osmunda regalis* L.) являлись болотистые ольховые леса Имеретинской низменности (Краснов, 1901) на территории современного Адлерского района г. Сочи. К середине XX века вид здесь исчез полностью (Аскеров, 1983). В 1987 г из зоны застройки в Пицунде было пересажено 267 экземпляров чистоуста на территорию Сочинского национального парка (СНП) и у границ Кавказского заповедника (КГЗ) (Тимухин, 1999). Места реинтродукции были заранее подобраны по визуальному сходству с участком-донором по характеру растительности (заболоченные ольшаники) и с идентичным гидрохимическим режимом водоемов. Катастрофическое падение численности вида в последние годы в местах произрастания в данном регионе РФ вновь поставило его под угрозу полного исчезновения и явилось основанием для настоящего сообщения.

Материал и методика

В течение 27 лет проводился мониторинг пересаженных растений. Ежегодно в апреле в период отрастания вай (рис. 1) и в августе в период завершения спороношения проводился учет количества особей чистоуста. Оценивалось его жизненное состояние, наличие вегетативных и генеративных особей. По итогам 2016 года дается результирующая оценочная характеристика *Osmunda regalis* в сохранившихся местах произрастания. Названия растений, за редким исключением, даны по «Конспекту флоры Кавказа» (2003, 2006, 2008, 2012) и А.С. Зернову (2013).



Рис. 1. Отрастающие вайи *Osmunda regalis* (граница КГЗ, апрель).

Результаты и их обсуждение

Папоротник был пересажен в пять биотопов, три из которых расположены на территории СНП и два – в КГЗ. Пересаженные в 1987 г растения в четырех локалитетах реинтродукции адаптировались, с 1989 г начали спороносить и их состояние оценивалось удовлетворительным до конца XX века (Тимухин, 1999).

В Кудепстинское лесничество СНП был пересажен 101 экземпляр осмунды (Тимухин, 1999) на двух близко расположенных участках. Растения хорошо адаптировались и спороносили. Первый биотоп – заболоченный дериват ольшаника у ручья на пологом склоне южной экспозиции. Здесь, среди посадок экзотов (*Cryptomeria japonica* L., *Quercus suber* L., *Eucommia ulmoides* Oliv., *Bambusa* cf. *glaucescens* (Willd.) Merr., *Phyllostachys bambusoides* Siebold et Zucc. и др.), вдоль ручья сохранились разреженные древостои *Alnus barbata* С.А. Мей., в подлеске – *Ficus carica* L., *Euonymus europaea* L., *Rosa multiflora* Thunb. На участке, свободном от кустарников в момент посадки папоротников, при осмотре в 2016 г. в напочвенном покрове отмечено массовое наличие лиан и кустарников (*Hedera colchica* С. Koch, *Rubus anatolicus* (Focke) Focke ex Hausskn., *Rubus caecius* L.), единично встречались *Equisetum telmatea* Ehrh. и *Carex pendula* Hudson. На участке сохранились в удовлетворительном состоянии – 13 экземпляров чистоуста (рис. 3), спороносящих растений не отмечено.



Рис. 2. Плотные заросли *Osmunda regalis* с превышающими 200 см вайями – Природный парк Артвиндаг (Турция, 2007 г.).



Рис. 3. Сохранившийся в удовлетворительном состоянии *Osmunda regalis* на первом участке в Кудепстинском лесничестве СНП (2016 г.).

Второй биотоп расположен у пешеходной тропы, в сухом с 2015 года русле ручья, зарастающем *Phyllostachys bambusoides*, *Swida australis* (С.А. Мей.) Pojark. ex Grossh., *Amorpha fruticosa* L., *Smilax excelsa* L., *Hedera colchica*, в напочвенном покрове – *Trachystemon orientalis* (L.) G. Don fil. и *Carex pendula*. На участке сохранилось 3 экземпляра в угнетенном состоянии *Osmunda regalis* (рис. 4).



Рис. 4. Экземпляры *Osmunda regalis* на втором участке в угнетенном состоянии (Кудепстинское лесничество СНП, 2016 г.).

Таким образом, в Кудепстинском лесничестве СНП за 27 лет из 101 экз. чистоуста выпало 85. Причины резкого сокращения численности объясняются, как выкопкой растений посетителями СНП и отводом ручья на втором участке, так и изменившимися условиями биотопа произрастания на первом участке, заросшем ежевикой.

На третьем участке реинтродукции, в Верхне-Сочинском лесничестве СНП, в первый же год по неизвестным причинам выпала самая крупная группа – 136 растений, высаженных в Мамайском лесопарке. Предположительно, растения были выкопаны многочисленными посетителями.

У границ Хостинского отдела КГЗ чистоуст был высажен в двух урочищах – 14 и 15 экземпляров. В первом чистоуст произрастает в заболоченном ольшанике с *Alnus barbata* при участии *Carpinus betulus* L., в подлеске – *Acer cappadocicum* Gleditsch., *Sambucus nigra* L., в напочвенном покрове *Ruscus colchicus* P.F. Yeo, *Carex pendula*, *Trachystemon orientalis*, *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman. В настоящее время на всем участке произрастает *Smilax excelsa* L. Еще в 2006 году чистоуст находился здесь в хорошем состоянии, все 14 экз. спорносили (рис. 5), растения были хорошо развиты. За последние 5 лет наблюдалось постепенное угасание дебета ключевого ручья, увлажняющего заболоченный ольшаник и его зарастание сассапарилем. В результате, к 2016 году здесь сохранилось только 2 синильных экземпляра.



Рис. 5. Вегетативная и верхняя спороносящая часть вайи *Osmunda regalis* у границы КГЗ (2006 г).

Пятый локалитет – левый берег р. Хоста у границы тисо-самшитовой рощи. В 1987 г здесь было ключевое болотце, частично затененное скалами с такими растениями, как *Carex pendula*, *Iris pseudacorus* L., *Juncus effusus* L. К 2016 году участок оказался сильно затененным и заросшим древесными и кустарниковыми видами: *Carpinus betulus*, *Swida australis* (С.А. Мей.) Pojark., единично *Cerasus avium* (L.) Moench, *Ligustrum vulgare* L., из внеярусной растительности – *Smilax excelsa* и *Hedera colchica*. На сухом берегу сократившегося в размерах болотца появились такие растения, как *Laurus nobilis* L., *Ruscus colchicus*, *Ruscus aculeatus* L., *Epimedium colchicum* (Boiss.) Trautv., *Cyclamen coum* Mill., *Trifolium arvense* L., *Erigeron canadensis* L., *Solidago virgaurea* L., *Duschesnea indica* (Andrews) Focke, *Petasites albus* (L.) Gaertn., *Phyllitis scolopendrium*. Заболоченный участок начал пересыхать с августа-сентября 2000 года, что отрицательно сказалось на растениях чистоуста. Из 15 пересаженных экземпляров *Osmunda regalis* здесь сохранилось 3 куста в синильной стадии.

К 2016 году из 267 экземпляров *Osmunda regalis*, произраставших на территории в России, остался только 21! За пределами России в бывшем СССР этот третично-реликтовый вид спорадично распространен в Западном Закавказье и Беларуси (Постановление...2014). Общий ареал вида включает Атлантическую, Центральную и Юго-Восточную Европу; Средиземноморье; Юго-Западную (Турция) и Южную Азию; Южную Африку; Америку (Кудряшова, 2000). Вид был описан из Европы и штата Виргиния на Атлантическом побережье США. Кроме того, нами данный вид был найден в США в штате Пенсильвания в Природном парке «Хавк Маунтин».

Выводы

В настоящее время без дополнительных мер сохранить разрозненные малочисленные популяции *Osmunda regalis* в РФ не представляется возможным.

Все перечисленные участки для реинтродукции осмунды королевской ранее, подбирались в соответствии с экологическими требованиями вида. В связи с антропогенным воздействием (выкопка растений, изменение гидрологического режима биотопов), а также изменением климата (усиление засушливых жарких летних периодов), условия для произрастания и выживания вида изменились, и он вновь может выпасть из флоры России.

В сложившейся ситуации необходима концентрация всех сохранившихся экземпляров чистюста величавого на одном новом участке с последующим уходом и мониторингом популяции. Следует рассмотреть возможность меристемного размножения вида.

Вид включен в Красную книгу Краснодарского края (2007) с категорией статуса 1 «Находящийся в критическом состоянии» (Тимухин, Туниев, 2007). Чистюст величавый вошел в список готовящегося 3-го издания Красной книги Краснодарского края и был предложен для внесения в 3-е издание Красной книги России (Тимухин, 2015) с категорией статуса «Исчезающий».

Литература

Аскеров А.М. Редкие папоротники Кавказа и их охрана // Бот. журн. 1983. Т. 68, № 6. С. 835–841.

Зернов А.С. Иллюстрированная флора юга Российского Причерноморья. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. 588 с.

Колаковский А.А. Флора Абхазии. Тбилиси: Мецниереба, 1980. Т. 1. 210 с.

Конспект флоры Кавказа: в 3 т. / Отв. ред. акад. А.Л. Тахтаджян. СПб: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2003. Т. 1. 204 с.; 2006. Т. 2. 467 с.; СПб.– М: Товарищество научных изданий КМК, 2008. Т. 3. Ч. 1. 469 с.; 2012. Т. 3. Ч. 2. 623 с.

Кудряшова Г.Л. Конспект видов папоротников (*Polypodiaceae*) Кавказа // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 7. С. 144–164.

Постановление министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 9 июня 2014 г. № 26. Об установлении списков редких и находящихся под угрозой исчезновения на территории Республики Беларусь видов диких животных и дикорастущих растений, включаемых в Красную книгу Республики Беларусь // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 17.07.2014, 8/28838.

Тимухин И.Н. Результаты реинтродукции папоротника чистюста величавого (*Osmunda regalis*) в России // Горные растительные ресурсы: теория и прогноз освоения и воспроизводства: материалы Кавказского симпозиума. Махачкала, 1999. С. 44–46.

Тимухин И.Н., Туниев Б.С. Чистюст величавый (*Osmunda regalis* L. 1753) // Красная книга Краснодарского края. Краснодар: ООО «Дизайн-Бюро № 1», 2007. С. 75.

Тимухин И.Н. Предлагаемые дополнения к списку сосудистых растений Красной книги Российской Федерации // Ведение региональных Красных книг: достижения, проблемы и перспективы: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. Волгоград, 2015. С. 49–53.

УДК 582·739:581·44(470·67)

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БИОМАССЫ ПО ЧАСТЯМ ПОБЕГА КАК
ПРОЯВЛЕНИЕ АДАПТИВНОЙ СТРАТЕГИИ *TRIFOLIUM RADDEANUM*
В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРИЙ**

Хабибов А.Д.

*ФГБУН «Горный ботанический сад ДНЦ РАН»
gakvari05@mail.ru*

Как известно, под адаптацией понимают совокупность всех процессов, приспособлений и особенностей особей, которые способствуют повышению устойчивости и выживанию вида в определенных условиях внешней среды. У каждого индивидуума программа развития признаков заложена в генетическом материале, где и закодирована платформа передающаяся от поколения к поколению, оставаясь относительно неизменной и, благодаря чему представители того или иного вида выглядят и ведут себя почти одинаково. Однако в популяции организмов любого вида всегда присутствуют небольшие изменения генетического материала и, следовательно, вариации признаков отдельных особей. Именно эти особи лучше приспособиваясь к определенным условиям среды в наибольшей степени увеличивают шансы на выживание и тем самым на сохранение генетического материала.

Изучение адаптивного поведения разных видов растений в различных фитоценозах привело к представлению, в конечном счёте, об «адаптивной стратегии» (Магомедмирзаев и др., 1989). Примером таких стратегий являются выделенные Л.Г. Раменским (1935) типы – виолентов, пациентов и эксплерентов и, интенсивно изучаемые за рубежом *K*- и *r*- стратегии, направленные на оптимальное использование организмами бюджета времени, вещества и энергии (Пианка, 1981). Типы стратегии, отражающие вполне чёткие линии эволюции популяционных адаптаций, мало исследованы именно с позиций эволюционной и популяционной экологии (Магомедмирзаев и др., 1989; Магомедмирзаев, 1990). В последнее время все большее признание получают подходы, выявляющие типы стратегии по вещественно-энергетической цене осуществления функций, в особенности по распределению ресурсов между вегетативными и генеративными частями растений в соответствии их конкурентными и репродуктивными функциями (Harper, 1977).

«Важнейшей стратегией выживания цветковых растений в экстремальных условиях высокогорий является завершение полного цикла развития растения за удивительно короткий, но относительно благоприятный промежуток времени года» (Нахуцришвили, Гамцемлидзе, 1984: 35). При этом эндемичные виды являются абсолютными показателями оригинальности флоры и критерием эндемичности выступает приуроченность всего ареала данного вида к определённой территории (Толмачёв, 1974).

Настоящая работа посвящена выявлению некоторых моментов адаптивного поведения генеративного побега эндемика Дагестана – клевера Радде (*Trifolium raddeanum* Trautv.).

Материал и методика

Среди десяти эндемичных видов бобовых (*Fabaceae*) Дагестана *Trifolium raddeanum* является единственным высокогорным вегетативно-подвижным многолетником (Муртазалиев, 2016). Данный вид встречается только на трёх хребтах (Нукатль, Богосский и Снеговой) на высоте 2500–3300 м над уровнем моря (Хабибов и др. 2007). Для него характерны самые разнообразные местообитания в пределах своего ареала, вид занимает свободные ниши и даже скалы (рис. 1).



Рис. 1. *Trifolium raddeanum* на сланцевых склонах (Богосский хребет).

Trifolium raddeanum – почти бесстебельное голое растение с укороченными междоузлиями (рис. 2) в пределах генеративного побега (Гроссгейм, 1952).

По нашим многолетним (с 1974 года) наблюдениям у данного вида в условиях высокогорий вегетативное размножение преобладает над семенным возобновлением. На одной и той же особи одновременно могут находиться генеративные побеги и соцветия на побегах на разных фазах развития. Однако, в пределах генеративного побега в условиях высокогорий у данного вида развивается ограниченное (до трёх) число соцветий. Эти особенности – наличие на одной и той же особи генеративных побегов на разных фазах развития и сравнительно широкий размах сроков прохождения фаз, особенно цветения, являются, на наш взгляд, направлениями адаптации.

Результаты и их обсуждение

Главным показателем адаптивной (репродуктивной) стратегии считают репродуктивное усилие, которое выражается отношением массы соцветий к массе побега и показывает долю сухой биомассы, реализуемое организмом на репродукцию. Репродуктивное усилие *T. raddeanum* значительно выше, чем у других, изученных нами, широко распространенных видов клевера – *T. ambiguum* M. Bieb., *T. pratense* L. и *T. medium* L.

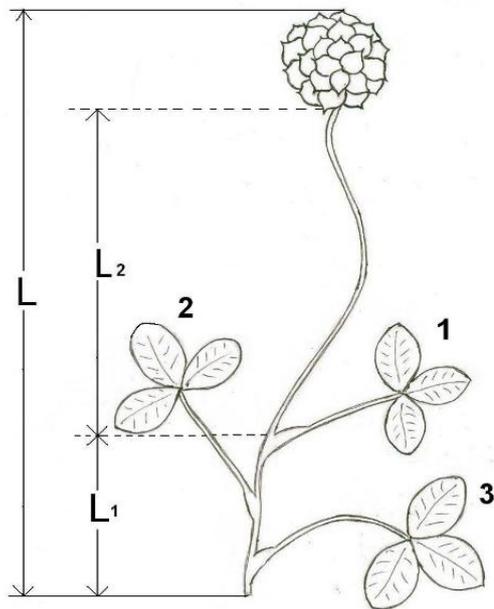


Рис. 2. Схема генеративного побега *Trifolium raddeanum*.

Примечание: L – длина побега;
L₁ – длина стебля; L₂ – длина стрелки соцветия (кистеножки). 1, 2 и 3 – номера листьев в порядке расположения на генеративном побеге сверху вниз.

Но в высокогорных популяциях этих трех видов значения репродуктивного усилия выше, чем в популяциях среднегорного пояса. Постепенное изменение репродуктивного усилия по высотному градиенту, обычно в сторону его увеличения с возрастанием высоты, может смениться более резким, переходом на преимущественно вегетативное

размножение (Jolls, 1980). Здесь, по-видимому, проявляется принцип оптимума резервных питательных веществ семян, необходимых для нормального прорастания и поддержания проростков на первом этапе их развития (Johnson, Cook, 1968). Если ограниченный срок вегетации на альпийских высотах и ограниченность поступающих к семенам ресурсов не позволяют достичь этого оптимума, распределение ресурсов приобретает эволюционно иной характер, аккумулируясь в подземных частях как резерв для вегетативного размножения.

В естественных условиях у *T. raddeanum* в период массового цветения на многочисленных низкорослых побегах обычно одновременно развивается только по одному головчатому соцветию (рис. 3).



Рис. 3. Массовое цветение *Trifolium raddeanum* в естественных условиях.

А в условиях интродукции (Цудахарская экспериментальная база, 1100 м над ур. моря) на сравнительно крупном побеге этого вида развивается три и более соцветий (рис. 4).



Рис. 4. Генеративный побег *Trifolium raddeanum* в условиях интродукции.

Подобная тенденция нами отмечена и в природных популяциях *T. ambiguum*, у которого генетическая изменчивость проявляется на всех основных уровнях формирования генеративной сферы: по числу побегов и их вкладу в продолжительность цветения, количеству соцветий на побег и интервалу времени их последовательного зацветания, числу цветков в соцветии и динамике его изменчивости в морфогенезе побега, а также по семенной продуктивности особей (Магомедмирзаев, Хабибов, 1988).

Для большого числа побегов простёртых «пастбищных» форм *T. ambiguum* характерно увеличение продолжительности жизни за счёт вновь образующихся генеративных побегов, а для малого числа прямостоячих «сенокосных» – за счёт новых соцветий (до 12 и более) самих побегов и увеличения интервала времени между последовательно зацветающими головками (Хабибов, 1978). При этом доля (%) числа головок с двусемянными плодами, числа плодов с двумя семенами в головке, а также коэффициент сопряжённости двусемянности плодов с осеменённостью головок у *T. raddeanum* в условиях Нукатлинского хребта значительно (в 3 и более раз) выше, чем соответствующие параметры «пастбищной» формы у *T. ambiguum* (табл.). Доля соцветий на фазе начала цветения первого верхушечного соцветия значительно выше (57,1 %), чем другие составляющие массы побега для объединённой выборки у *T. raddeanum* ($n=510$) (рис. 5). Кроме того, репродуктивное усилие зависит не только от высотного градиента, но и от сроков сбора материала.

Таблица

Сравнительная изменчивость некоторых показателей семенной продуктивности двух видов клевера

Вид, высотный уровень произрастания	n	Число головок с двусемянными плодами, (%)	Число плодов с двумя семенами в головке		r_{xy}
			$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	CV, %	
<i>Trifolium ambiguum</i> , 2600 м	34	17,7±6,54	4,3±1,27	3,1	–
<i>Trifolium raddeanum</i> , 3100 м	112	66,1±4,48	14,1±1,14	9,8	0,41**

Примечание. Коэффициент корреляции r_{xy} приведен в виде первых двух знаков после запятой. Прочерк – отсутствие существенной связи. * - $P < 0,05$; ** - $P < 0.01$; *** - $P < 0,001$.

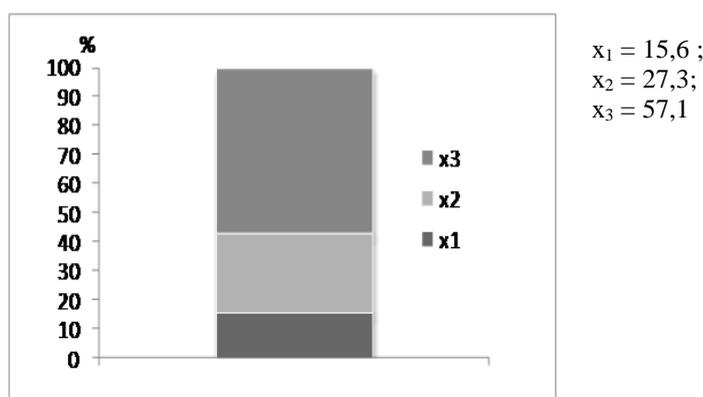


Рис. 5. Структура распределения сухой массы (доля в %) по фракциям генеративного побега в объединённой выборке *T. raddeanum*.

Обозначения: x_1 – сухая масса стеблей; x_2 – листьев; x_3 – соцветий.

При поздних сроках сбора материала сокращается общая биомасса генеративного побега, включая и генеративную долю. Однако составляющая биомассы увеличивается за счёт большего снижения доли весовых признаков двух других компонентов вегетативной сферы – стебля и листьев. Наконец, у *T. raddeanum* по сравнению с изученными образцами «пастбищной» формы близкого вида *T. ambiguum*, отмечены такие особенности, как малое число цветков и большой индекс осеменности, при высокой степени корреляции признаков (Хабибов, 1978).

Выводы

Таким образом, при сравнительном анализе распределения биомассы по частям генеративного побега *Trifolium raddeanum* в условиях высокогорий выявлено проявление адаптивной стратегии и отмечены максимальные показатели репродуктивного усилия. На фазе начала цветения первого верхушечного соцветия доля сухой биомассы соцветий (57,1 %) значительно превышает таковую двух других фракций – массу стебля и массу листьев вместе взятых (42,9). При дальнейшем развитии побега разница между весовыми признаками вегетативной и генеративной сфер будет расти, поскольку на фазе плодоношения сухая биомасса соцветий будет увеличиваться, а вегетативных признаков – уменьшаться. В ре-

зультате, при завершении вегетационного цикла, почти вся масса побега будет сконцентрирована в плодах. Однако суровые условия высокогорий не всегда будут благоприятствовать семенному размножению. Поэтому у данного вида вегетативное размножение преобладает над семенным возобновлением. И, наконец, само распределение биомассы по частям генеративного побега *T. raddeanum* в условиях высокогорий по вещественно-энергетической цене осуществления функций, может рассматриваться как проявление адаптивной стратегии данного вида.

Литература

- Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Т. 5. М.–Л.: Издательство АН СССР, 1952. 455 с.
- Магомедмирзаев М.М., Хабибов А.Д. Определение механизмов адаптивных изменений генеративной сферы клевера сходного (*Trifolium ambiguum* Bieb.) // Генетические ресурсы и интродукция кормовых и пищевых растений: сборник науч. ст. Махачкала, 1988. С. 58–72.
- Магомедмирзаев М.М., Хабибов А.Д., Далгатов Д.Д., Муратчаева П.М. Эколого-генетический подход к проблеме адаптивной стратегии распределения ресурсов в растениях // Журн. общ. биол. 1989. № 6. С. 778–788.
- Магомедмирзаев М.М. Введение в количественную морфогенетику. М., Наука, 1990. 230 с.
- Муртазалиев Р.А. Эндемики флоры Дагестана и их приуроченность к флористическим районам // Ботанический вестник Северного Кавказа. 2016. № 2. С. 33–42.
- Нахуцишвили Г.Ш., Гамцемлидзе З.Г. Жизнь растений в экстремальных условиях высокогорий (на примере Центрального Кавказа). Л.: Наука, 1984. 123 с.
- Пианка Э. Эволюционная экология. М.: Мир, 1981. 400 с
- Раменский Л.Г. О принципиальных установках, основных понятиях и терминах производственной типологии земель, геоботаники и экологии // Советская ботаника. 1935. № 4. С. 25–42.
- Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: ЛГУ, 1974. 244 с.
- Хабибов А.Д., Хабибов А.А., Муратчаева П.М.-С. О структуре изменчивости биомассы генеративного побега дагестанского эндема *Trifolium raddeanum* Trautv. по годам сбора // Аридные экосистемы. 2007. Т. 12, № 33–34. С. 118–125.
- Harper J.P. Population biology of plants. London: Acad. Press., 1977. 892 p.
- Jolls C.L. Phenotypic patterns of variation in biomass allocation in *Sedum lanceolatum* Torr. at four elevational sites in the Front Range, Rocky Mountains, Colorado // Bull. Torrey Bot. Club. 1980. Vol. 107, № 1. P. 65–70.
- Johnson M.P., Cook S.A. Cluth size in buttercups // Amer. Natur. 1968. Vol. 102. P. 405–411.

УДК 581.9(470.67)

К 70-ЛЕТИЮ МАГОМЕДА ДИБИРОВИЧА ДИБИРОВА

Муртазалиев Р.А.

ФГБУН «Горный ботанический сад ДНЦ РАН»

pibreklab@yahoo.com



Дибиров Магомед Дибирович родился 2 ноября 1946 года в селении Верхний Колоб Шамильского района Республики Дагестан. После окончания Верхне-Колобской восьмилетней школы в 1962 году поступил в 1-е Буйнакское педагогическое училище и в 1966 году успешно завершил учёбу. В этом же году был направлен учителем начальных классов Верхне-Колобской восьмилетней школы, в которой проработал один учебный год. В 1967 году поступил на биологический факультет Дагестанского государственного университета. После завершения учебы в 1973 году, Магомед Дибирович начал свою трудовую деятельность в Дагестанском филиале АН СССР в должности старшего лаборанта лаборатории популяционной

генетики и энзимологии растений Отдела биологии. В 1975 году он поступил в аспирантуру Санкт-Петербургского государственного университета на кафедру ботаники, и под руководством профессора В.М. Шмидта выполнил диссертационную работу по теме «Структура изменчивости некоторых морфологических признаков берёзы Радде». В 1981 году успешно защитил ее в докторском Совете в том же Университете по специальности 03.02.01 – ботаника.

В 1982 году Магомед Дибирович вернулся в родной институт, где работал младшим научным сотрудником Отдела биологии в числе основных исполнителей темы: «Типы адаптивных (репродуктивных) стратегий их изучение и использование в интродукции и селекции растений». На основе теории адаптивных стратегий растений им обоснована концепция характера межпопуляционной дифференциации видов семейства бобовых на стадии цветения и по признакам семян и проростков.

В результате многолетних испытаний и ежегодного интродукционного анализа родových комплексов зерновых злаков Магомед Дибировичем экспериментально установлены четкие различия видовых и сортовых комплексов по нормам реакций на экологические факторы высотного градиента, выделены сорта, имеющие прикладное значение – использование для выращивания в высокогорных районах.

С 1993 по 2000 годы М.Д. Дибиров заведовал Лабораторией интродукции и генетических ресурсов Горного ботанического сада Дагестанского научного центра РАН, где выполнялись различные темы, связанные с популяционно-генетическими исследованиями: «Интродукционный и генетико-ресурсоведческий анализ родových и экологических комплексов горной флоры», «Анализ интродукционных ресурсов

горной природной и культурной флоры бобовых и злаковых растений», «Эволюционно-экологическое изучение важнейших видов декоративных растений природной и флоры Кавказа», «Эколого-ценотический анализ и интродукционное изучение эндемичных, редких и исчезающих видов флоры Кавказа».

Последние годы Магомед Дибирович работает над проблемой систематики и изменчивости дагестанских видов рода *Medicago* L., а также занимается вопросами охраны редких и исчезающих видов флоры Дагестана, экологии и популяционной структуры эндемичных видов рода *Allium* L. в Дагестане. Им проведены полевые и экспериментальные научные исследования по изучению вопросов микроэволюции, внутри- и межпопуляционной дифференциации видов, выявлению адаптивного потенциала дикорастущих видов и сортов люцерны в меняющейся среде вдоль высотного градиента. Значимость этих популяционно-экологических и эколого-генетических исследований для теории интродукции и селекции связана с определением нормы реакции определенных видов и сортоформ по высотному градиенту, что позволит выявить наиболее перспективные виды, формы и сорта как исходный материал для селекции, а также районирования по горным районам Дагестана.

Дибиров М.Д. является автором около 150 научных работ (перечень статей с 2000 по 2015 годы приводится в 4-м выпуске Трудов Дагестанского отделения РБО за 2016 год). Руководит тремя аспирантами, которые продолжают исследования в области популяционной ботаники.

Важной стороной деятельности М.Д. Дибирова является преподавательская работа на кафедре математических и естественно-научных дисциплин в Институте теологии и международных отношений, где он читает курс лекций по концепции современного естествознания, безопасности жизнедеятельности, экологии, а также проводит семинарские и практические занятия по этим же предметам.

Наряду с научной деятельностью, Магомед Дибирович активно участвует в общественной жизни Горного ботанического сада. Будучи более 15 лет секретарем первичной организации общества «Знание» Горного ботанического сада, им прочитано для населения высокогорных районов Дагестана более 70-ти лекций по самым разнообразным вопросам, в том числе по охране природы. Принимал активное участие на всех республиканских конференциях по охране природы. Более 15 лет работал Председателем первичной профсоюзной организации ботанического сада.

Дибиров М.Д. состоит в ряде научных обществ – Всероссийское Общество охраны природы, Русское ботаническое общество, Всероссийское общество генетиков и селекционеров. Участвовал в составлении экологических экспертиз по надзору в сфере природопользования по Республике Дагестан.

За время работы показал себя трудолюбивым, целеустремлённым и добросовестным сотрудником и внёс большой личный вклад в создание Горного ботанического сада. Многие годы был руководителем экспедиционных отрядов, зарекомендовал себя, как прекрасный специалист, пользуется авторитетом и уважением у сотрудников Ботанического сада.

За многолетний и добросовестный труд Магомеду Дибировичу присвоено звание «Заслуженный работник охраны природы Республики Дагестан».

Коллектив Горного ботанического сада желает Магомеду Дибировичу долгих лет жизни, здоровья и успехов в научной и педагогической деятельности.

Список наиболее значимых работ Магомеда Дибировича Дибирова

Магомедмирзаев М.М., Дибиров М.Д. К сравнительной количественной фенетике популяций дагестанских берез // Генетика и эволюция природных популяций растений: темат. сборник науч. сообщ. Махачкала, 1975. Вып 1. С. 37–43

Дибиров М.Д. К экологии и внутривидовой изменчивости берёзы Радде // Вестник ЛГУ. Сер. биол. 1978. № 9. С. 36–44.

Дибиров М.Д., Шмидт В.М. Некоторые морфогенетические аспекты изучения популяционной изменчивости высших растений / Популяции растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1979. С. 190–202.

Ростова Н.С., Дибиров М.Д. Структура внутрикрупных корреляций между некоторыми морфологическими признаками побегов берёзы Радде и ее изменчивость / Исследование биологических систем математическими методами. Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. С. 75–85.

Магомедмирзаев М.М., Дибиров М.Д., Гусейнова З.А. Эколого-генетические параметры выживаемости и кустистости растений люцерны // Сельскохозяйственная биология. 1990. № 5. С. 21–26.

Магомедмирзаев М.М., Дибиров М.Д., Гусейнова З.А. Структура изменчивости биомассы генеративного побега у видов люцерны в связи с их адаптивной стратегией // Продуктивность и флора бобовых и злаковых растений в Дагестане: темат. сборник науч. сообщ. Махачкала, 1990. С. 29–38.

Дибиров М.Д., Гусейнова З.А. Интродукция видов и сортов люцерны в горных условиях Дагестана // Интродукционные ресурсы горного растениеводства: темат. сборник науч. сообщ. Махачкала, 1996. С. 59–66.

Дибиров М.Д. Межпопуляционная дифференциация видов люцерны по различным признакам при интродукции в горных условиях // Труды VI Междунар. конф. по морфологии растений, посвящ. памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых. Москва, 1999. С. 76–77.

Магомедмирзаев М.М., Хабибов А.Д., Дибиров М.Д., Мусаев А.М. Особенности проявления межпопуляционной дифференциации по признакам семян и проростков у бобовых трав в горных экосистемах // Вестн. Даг. науч. центра. 2000. № 7. С. 60–67.

СОДЕРЖАНИЕ

Юсуфов А.Г. Роль Магомедмирзаева М.М. в организации и развитии исследований по флоре Дагестана	3
Димитрова В.Н. Вклад выдающегося ученого-ботаника Я.И. Проханова в народнохозяйственные проблемы страны	10
Аджиева А.И. Аминат Далгатовна Раджи – педагог и коллега	13
Алиев Х.У., Туниев Б.С., Тимухин И.Н. Геоботаническая характеристика дубовых лесов (<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>iberica</i>) Сочинского национального парка.....	18
Алиев Х.У., Гасайниева З.А. Геоботаническое описание сообщества с участием охраняемого вида Дагестана <i>Caragana grandiflora</i> (<i>Fabaceae</i>).....	23
Галимова П.М. Анализ географических элементов нагорно-ксерофитной растительности Внутреннегорного известнякового Дагестана.....	27
Джанбулатов М.А., Куркиев К.У. Изучение сортов озимой мягкой пшеницы на качество зерна в условиях Республики Дагестан.....	32
Куркиев К.У., Гасанова В.З., Таймазова Н.С., Гаджиалиева Э.А. Проявление морфологических признаков и продуктивности колоса мягкой пшеницы в условиях засоления.....	37
Магомедова М.А. Сосна и ель как индикаторы атмосферного загрязнения города Махачкала.....	41
Маслов Д.А. Дополнение к морфологии соплодий хмелеграба обыкновенного (<i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Betulaceae</i>) на Северном Кавказе.....	46
Мухумаева П.О., Муртазалиев Р.А. Некоторые заметки о злаках (<i>Poaceae</i>) Южного Дагестана	51
Османов Р.М., Анатов Д.М., Алиева З.М. Оценка жизнеспособности черенков алычево-персикового гибрида (<i>Кубань 86</i>) в условиях солевого стресса	56
Тимухин И.Н., Туниев Б.С. Современное состояние популяций <i>Osmunda regalis</i> (<i>Osmundaceae</i>) в России	60
Хабибов А.Д. Распределение биомассы по частям побега как проявление адаптивной стратегии <i>Trifolium raddeanum</i> в условиях высокогорий	66
Муртазалиев Р.А. К 70-летию Магомеда Дибировича Дибирова.....	72

Научное издание

**Труды Дагестанского отделения
Русского ботанического общества**

Выпуск 5

Подписано в печать 20.04.2017г.

Формат 84x100_{1/16}. Печать ризографная. Бумага офсетная.

Гарнитура «Таймс». Усл. п. л. 4. Уч.-изд. л. 5. Тираж 300 экз.



Отпечатано в типографии АЛЕФ, ИП Овчинников М.А.

367000, РД, г. Махачкала, ул. С.Стальского 50

Тел.: +7-903-477-55-64, +7-988-2000-164

E-mail: alefgraf@mail.ru