

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В. Л.  
КОМАРОВА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КУЛЬТУРЫ  
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ ПЯТИГОРСКИЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ



**ФЛОРА И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО НА КАВКАЗЕ:  
ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ  
ИЗУЧЕННОСТИ**

**Материалы международной конференции**

**22–25 мая 2019 года**

*Конференция посвящена  
130-летию Перкальского дендрологического парка  
(Перкальского арборетума)*

**Пятигорск  
2019**

УДК 581: 582

**Флора и заповедное дело на Кавказе: история и современное состояние изученности: материалы международной конференции, посвященной 130-летию Перкальского дендрологического парка (Перкальского арборетума). (Пятигорск, 22–25 мая 2019 года). — Пятигорск, 2019. — 131 с.**

Редактор: Л. В. Гагарина

**Оргкомитет конференции**

Л. В. Гагарина, зам. директора Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, к.б.н. — председатель

З. В. Дутова, гл. агроном Перкальского дендрологического парка — секретарь

Д. В. Гельтман, директор Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, д.б.н.

С. Н. Савенко, заведующий сектором природы и археологии Пятигорского краеведческого музея, к.и.н.

Д. С. Шильников, заведующий Перкальским дендрологическим парком, к.б.н.

Е. Ю. Чагаева, специалист Пятигорского краеведческого музея

Конференция проведена при финансовой поддержке Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН и Пятигорского краеведческого музея

ISBN

© Коллектив авторов, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Аблурахманова З. И. Сосновые леса из <i>Pinus kochiana</i> на Кавказе: распространение и состояние изученности .....	5
Аджиева А. И. История изучения и заповедания массива Сарыкум (Дагестан) .....	8
Алиев Х. У., Тунисев Б. С., Тимухин И. Н., Тания И. В. Структура популяций <i>Arctium andrachne</i> в реликтовых фитоценозах Абхазии .....	10
Алимурадова Г. Ф., Магомедова М. А. Современное состояние <i>Matthiola caspica</i> Предгорного Дагестана и предложения по его сохранению .....	13
Арутюнова Л. Н., Оганцян А. А. Результаты изучения состояния популяций некоторых охраняемых и эндемичных видов сосудистых растений Ставропольского края .....	15
Ахмедова З. А., Бабаева Д. Р., Шахбанова З. З., Магомедова Б. С. Изучение пространственного размещения особей <i>Onobrychis majorovii</i> на массиве Сарыкум (Дагестан) .....	18
Ахмедова З. М., Магомедова Б. С., Шахбанова З. З., Бабаева Д. Р. Демографические исследования популяции <i>Onobrychis majorovii</i> на территории заповедника «Дагестанский» .....	20
Барanova О. Г., Цейгин Н. Г. Сохранение растений в коллекции «Альпийские горки» Ботанического сада Петра Великого БИН РАН из окрестностей Минеральных Вод .....	22
Белоус В. Н., Калистая М. С. К вопросу о произрастании <i>Crambe kokitchelica</i> ( <i>Brassicaceae</i> ) на Ставрополье .....	24
Бондаренко С. В. Флора Тамано-Запорожского заказника (Таманский полуостров) .....	27
Варфоломеева Е. А. Самшитовая огненка <i>Cydalima perspectalis</i> – опасный вредитель флоры Кавказа .....	30
Волобуев С. В., Иванушенко Ю. Ю., Исмаилов А. Б. <i>Anguria spinulenta</i> – кандидат в Красную книгу Республики Дагестан .....	32
Гаджкатаев М. Г. Структура популяции редкого вида <i>Nittaria lebovieri</i> произрастающей в окрестности озера Папас в Дагестане .....	34
Гайдарова Э. М., Магомедова М. А. Урбанизация города Махачкалы в плане сохранения биоразнообразия .....	37
Гасанова А. М., Яровенко Е. В., Османова А. Г. Популяционные исследования <i>Nonea decurrens</i> в районе ущелья Истису-кака (Дагестан) .....	39
Гельтман Д. В. Проект «Флора Российского Кавказа»: целесообразность и возможности реализации .....	42
Джалалова М. И. Современная ситуация на экотонных территориях охраняемой природной зоны Кизлярский залив .....	45
Дорошина Г. Я. Об охране мхов Кисловодского национального парка .....	47
Исаенко Т. Н. Отрицательный опыт интродукции редких и исчезающих травянистых растений в культуре .....	49
Исмаилов А. Б. Состояние изученности разнообразия лишайников ООПТ Дагестана .....	52
Кессель Д. С., Щукина К. В., Пушкинская М. Ю. Берзовые леса Тебердинского государственного природного биосферного заповедника .....	54
Ковалева Л. А. Современное состояние и видовой состав лугово-степных растительных сообществ горы Дубровки (Ставропольский край) .....	57
Лысенко Т. М., Дугова З. В. Разнообразие растительных сообществ Козьих скал (южный склон г. Бештау) .....	59
Магомедова М. А. Результаты инвентаризации и вопросы территориальной охраны Талгинского ущелья Дагестана .....	61
Муртазалиев Р. А., Гусейнова З. А. Редкие виды растений ГПЗ «Дагестанский» .....	63
Мухумаева П. О. История исследования рода <i>Ranunculus</i> во флоре Дагестана .....	65

<b>Нешатаева В. Ю., Садыкова Г. А.</b> Ботанико-географические особенности сообществ можжевеловых редколесий Кавказа и Крыма .....	66
<b>Османов Р. М.</b> Особенности внутрипопуляционной изменчивости количественных признаков побега <i>Dianthus avaricus</i> в пределах природного парка «Верхний Гуниб» .....	68
<b>Пещанская Е. В.</b> К вопросу о восстановлении луговых степей методом посадки дерна в Ставропольском ботаническом саду .....	71
<b>Салыкова Г. А.</b> История изучения и ареал можжевеловых редколесий ( <i>Juniperus polycarpos</i> ) ....	73
<b>Серебряная Ф. К.</b> Эколо-ботанические и фитохимические исследования представителей семейства <i>Familiaceae</i> в рамках проведения комплексного мониторинга перспективных ресурсных видов флоры Северного Кавказа .....	76
<b>Синцов А. Н.</b> Организация государственного надзора и области охраны и использования ООПТ федерального значения Перекальского дендрологического парка .....	85
<b>Сиротюк Э. А., Шадже А. Е., Гункин Г. Н.</b> Редкие виды семейства <i>Oreochloraceae</i> на охраняемых территориях Республики Адыгея .....	87
<b>Слепых О. В.</b> Состояние и экологический потенциал древесных насаждений Национального парка «Кисловодский» .....	90
<b>Солтани Г. А.</b> К вопросу о средообразующей функции <i>Buxus colchica</i> .....	92
<b>Стаменов М. Н.</b> Биоморфологические особенности представителей рода <i>Ostrya</i> в горных ландшафтах Ставропольского края .....	95
<b>Тайсумов М. А., Умаров М. У., Астамирова М. А.-М., Магомадова Р. С.</b> Изучение флористического состава биологического заказника «Брагунский» .....	97
<b>Терре Н. И.</b> О некоторых местонахождениях бересклета Радде в долинах рек Кумы и Подкумка ....	100
<b>Тимухин И. Н.</b> Высокогорная флора Финто-Онгтенского массива и Лагонакского нагорья и ее анализ .....	102
<b>Тунисев Б. С., Тимухин И. Н., Алиев Х. У.</b> История создания и современное состояние природных комплексов Сочинского национального парка .....	105
<b>Урбановиче И. Н., Урбановичюс Г. П.</b> Лихенофлора ООПТ Кавказских Минеральных вод (Ставропольский край) .....	108
<b>Урбановичюс Г. П., Урбановиче И. Н.</b> Изучение лихенофлоры заповедников Северного Кавказа .....	111
<b>Хабибов А. Д., Магомедов М. А., Малиатиев М. М.</b> Современное состояние редких бобовых бархана Сарыкум и результаты их интродукционного испытания .....	113
<b>Халидов А. М.</b> Ареалогический анализ петрофильных комплексов внутригорного Дагестана .....	116
<b>Халидов А. М.</b> Эколо-таксономический анализ петрофильных комплексов альпийского пояса трансамурских высокогорий южного Дагестана .....	118
<b>Чагаева Е. Ю., Дутова З. В.</b> Опыт по созданию устойчивых посадок в природном стиле с использованием видов местной флоры в Пятигорском музее каменных древностей под открытым небом .....	121
<b>Шильников Д. С.</b> Реликты высокогорий западной части северного макросклона Большого Кавказа .....	124
<b>Щукина К. В., Кессель Д. С., Абдурахманова З. И., Пукинская М. Ю., Шильников Д. С.</b> Применение индексов биоразнообразия при анализе ценофлор березовых лесов Северного Кавказа .....	126
<b>Яровенко Е. В., Гасанова А. М., Абдурашидова Н. Д.</b> Состояние <i>Nootka occidentalis</i> на охраняемой территории г. Тарки-Тау (Дагестан) .....	129

# Сосновые леса из *Pinus kochiana* на Кавказе: распространение и состояние изученности

З. И. Абдурахманова

Горный ботанический сад Дагестанского научного центра Российской академии наук

zagidat.abdurakhmanova@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы произрастания, распространения, систематики оледенения и современного состояния сосновых лесов из сосны Коха на Кавказе. Сообщества *Pinus kochiana* распространены в Крыму, на Кавказе, и Турции. Основные массивы сосновых лесов приурочены к северным склонам Большого Кавказа на высотах 200–2600 м н. у. м. *Pinus kochiana* образует чистые сосновые и смешанные леса в районах Восточного, Центрального и Западного Кавказа. Площадь сосновых лесов на Кавказе достигает 300 тыс. га. На северном склоне Кавказа преобладают различные типы борсальных сосняков. Широко распространены: черничные, брусничные, разнотравные, рододендроновые, вейниковые, коротконожковые, можжевеловые сосняки. Произрастая на крутых и скалистых склонах, сосняки выполняют почвозащитную, водоохранную, климатрегулирующую и курортологическую функции.

**Ключевые слова:** *Pinus kochiana*, сосновые леса Кавказа, типы сообществ.

## Forests of *Pinus kochiana* in the Caucasus: distribution and state of knowledge

Z. Abdurakhmanova

The article deals with the issues of growth, distribution, systematics of glaciation and the current state of pine forests from *Pinus kochiana* in the Caucasus. Communities with *Pinus kochiana* are widespread in Crimea, the Caucasus, and Turkey. Large areas of pine forests confined to the Northern slopes of the Greater Caucasus, at altitudes of 200–2600 m above sea level. *Pinus kochiana* forms pure pine and mixed forests in the regions of the Eastern, Central and Western Caucasus. The area of pine forests in the Caucasus reaches 300 thousand hectares. On the northern slope of the Caucasus, various types of boreal pine forests prevail. Widely distributed type communities *Pineta myrtillosa*, *mixtoherbosa*, *rhododendrosa*, *calanagrostidosa*, *brychypodioides*, *junciperosa*. Growing on steep and rocky slopes, pine forests perform: soil protection, water protection, climate control and balneotherapy functions.

**Key words:** *Pinus kochiana*, pine forests of the Caucasus, types of communities.

Сосна, произрастающая на Кавказе, имеет несколько наименований: *Pinus humilis* (Steven) Sosn., сосна крючковатая, *Pinus clypeata* L. subsp. *humilis* (Steven) Fomin, *P. clypeata* var. *humilis* Steven, *P. kochiana* Nakai — сосна Сосновского. Согласно последней систематической сводке по флоре Кавказа (Конспект..., 2003), мы принимаем название *P. kochiana* Kotsch. ex C. Koch — сосна Коха.

Сообщества сосны Коха (*Pinus kochiana*) распространены в Крыму, на Кавказе и Турции (Меницкий, 2003). Основные массивы сосновых лесов приурочены к северным склонам Большого Кавказа. Западная граница ареала сосны Коха проходит по Главному Кавказскому хребту и хребтам Малого Кавказа. По данным И. С. Сафарова (Сафаров, Олисасов, 1991), восточным форпостом *Pinus kochiana* на Кавказе является сосновая роща на южном склоне Главного Кавказского хребта в бассейне р. Филизчай (Белоканчай). В северной Армении и Азербайджане встречаются островные сосновые рощи (Алиев, Халилов, 1975). В Тальше, горных районах Нахичевани и южной Армении сосняки отсутствуют.

Сосна Коха, встречаясь на высотах 200–2600 м н. у. м., образует чистые сосновые и смешанные леса в районах Восточного, Центрального и Западного Кавказа. Пояс лесов из сосны Коха наиболее хорошо выражен в восточной части Кавказа. Сосняки распространены от рр. Теберды и Кубани и до р. Самур.

Площадь сосновых лесов на Кавказе достигает 300 тыс. га. Наиболее крупный сосновый массив находится в Южной Грузии (Месхетии и Джавахетии), на северных склонах Триалетского и Аджаро-Имеретинского хребтов (50 тыс. га). На Северном Кавказе наибольшие площади сосновых лесов сосредоточены в Дагестане (75 тыс. га), Карачаево-Черкесии (55 тыс. га), Кабардино-Балкарии (50 тыс. га) и Северной Осетии (7,1 тыс. га). На склонах Большого и Малого Кавказа сосна достигает верхней границы леса. Нижняя граница распространения сосны Коха зависит от региональных условий различных районов Кавказа. На северном склоне Главного Кавказского хребта, особенно в его центральной части, нижняя граница распространения сосны совпадает с нижней границей ледников в период максимального оледенения, которая по данным ряда авторов (Мушкетов, 1896; Рейнгард, 1913–1914) в бассейне р. Кубани спускалась до 800 м, а в бассейне р. Баксан — до 650 м. В западном Закавказье нижняя граница распространения сосновых лесов проходит на высоте 250 м н. у. м (долина р. Рioni); в восточной части Кавказа (окр. Махачкалы) — 200 м (Львов, 1964).

Изучением типологического разнообразия сосновых лесов из *Pinus kochiana* на Кавказе занимались многие исследователи (например: Гросгейм, 1925; Тумаджалов, 1934, 1938; Буш, 1936; Ярошенко, 1942; Прилипко, 1954; Махатадзе, 1962; Магомедмирзасов, 1965; Львов, 1978). На северном склоне Кавказа преобладают различные типы борсальных сосняков. Широко распространены черничные, брусничные, разнотравные, рододендроновые, вейниковые, коротконожковые, можжевеловые сосняки. Произрастают на крутых и скалистых склонах, сосняки выполняют почвозащитную, водоохранную, климатрегулирующую и курортологическую функции.

ничные, брусличные, разнотравные, рододендроновые, вейниковые, коротконожковые и можжевеловые сосняки.

По мнению ряда авторов (Медведев, 1907; Гроссгейм, 1936; Вульф, 1944; Бобров, 1978), *Pinus kochiana* имеет восточноазиатское происхождение, проникнув на Кавказ в конце третичного периода. В доледниковое время сосна на Кавказе отсутствовала, следуя за отступающим ледником, она занимала морены и эродированные склоны. По сравнению с реликтовыми восточносредиземноморскими сосновыми лесами из *Pinus rigida*, *P. palliata* и *P. eldarica*, леса из *P. kochiana*, исторически более молодые: они сформировались в плейстоцене (Тумаджанов, 1955, 1961, 1973). По мнению Я. С. Медведева (1915) и Н. И. Кузнецова (1915), сосна и береза проникли на Кавказ в ледниковую эпоху из Европы через Малую Азию. Расселение сосны на Кавказе еще не закончено (Тумаджанов, 1973), что является обоснованным, вследствие современного распространения сосновых лесов. В эту же эпоху на Кавказ проникла плеяды boreальных лесных видов: трав, кустарников и полукустарников. Преимущественно это виды, свойственные хвойным лесам севера (виды родов *Rubus*, *Coptisodema*, *Geococcus*, *Neottia*, *Thlaspi-avis*, *Urticaria*, *Vaccinium*, *Vitis-idaea*, *Rubus*, *Oxalis*, *Oxalis acetosella*), которые также являются характерными представителями высокогорных сосняков Северного Кавказа (Гроссгейм, 1936).

Из древесных пород в сосновых лесах в примеси встречаются *Betula litwinowii*, *B. pendula*, *B. riveirescens*, *B. raddeana*, *Oncosma moestanica*, *O. ribesescens*, *O. rehderi*, *Fagus orientalis*, *Populus tremula*, *Picea abies*, *Acer campestre*, *Sorbus aucuparia*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*. В подлеске обычны *Juniperus oblonga*, *J. depressa*, *Lonicera caucasica*, *L. orientalis*, *Rubus idaeus* и др.

В последнее время исследования сосновых лесов на Северном Кавказе направлены на изучение ценопопуляций, пространственной структуры и жизненного состояния (Габсев, Габсева, 2007; Темботова и др., 2012), применяются дистанционные методы картографирования (Сабирова и др., 2016). Геоботаническим исследованиям сосняков Кавказа посвящены работы В. Ю. Фролова (2005), С. В. Бондаренко (2010), З. И. Абдурахмановой (2016, 2018).

Сосновые леса на Кавказе не имеют промышленного значения. Произрастают на крутых и скалистых склонах, они выполняют почвозащитную, водоохранную, климаторегулирующую и курортологическую функции.

#### Список литературы

- Абдурахманова З. И., Алиев Х. У., Нешатаева В. Ю. Сосновые леса из *Pinus kochiana* с участием *Taxus baccata* в Мушуклинском ущелье (Внутригорный Дагестан) и вопросы их охраны // Ботанический журнал. 2016. Т. 101. № 2. С. 227–244.
- Абдурахманова З. И., Непалатеев В. Ю., Непалатеева В. Ю. Сосновые леса (*Pinus kochiana*) в Республике Дагестан // Растительность России. 2018. № 34. С. 3–16.
- Алиев Г. А., Халилов М. Ю. Новые данные об ареале и смеше сосны (*Pinus hamata* Sosn.) в Азербайджане // Доклад АН Азербайджанской ССР. 1975. Т. 31. № 3. С. 78–83.
- Бобров Е. Г. Лесообразующие хвойные СССР. Л., 1978. 190 с.
- Бондаренко С. В. Сосновые леса ущелья Гара-аузу-су Кабардино-Балкарского заповедника (Центральный Кавказ) // Труды Тигирекского заповедника. 2010. Вып. 3. С. 180–182.
- Буш Н. А., Буш Е. А. Распространение сосновых лесов восточной Юго-Осетии и его динамика // Производительные силы Юго-Осетии. Сер. Закавказская. 1936. Вып. 18. 171 с.
- Вульф Е. В. Историческая география растений: история флоры Земного шара. М.; Л. 1944. 546 с.
- Габсев В. Н., Габсева З. П. Сосновые леса Северной Осетии // Вестник Владикавказского научного центра. 2007. Т. 7. № 1. С. 34–39.
- Гроссгейм А. А. Типы растительности северной части Нагорного Дагестана. Тифлис, 1925. 68 с.
- Гроссгейм А. А. Анализ флоры Кавказа. Баку. 1936. 260 с.
- Конспект флоры Кавказа / под ред. А. Л. Тахтаджяна. СПб., 2003. Т. 1. 204 с.
- Кузнецов Н. И. Краткий очерк истории развития растительности Кавказа // Вестник русской флоры. 1915. Т. 1. Вып. 1. С. 1–24.
- Льзов П. Л. Леса Дагестана. Махачкала, 1964. 215 с.
- Льзов П. Л. Растительный покров Дагестана. Махачкала, 1978. 54 с.
- Магомедмирзаслав М. М. Геоботанический анализ горных лесов Дагестана: дис... канд. биол. наук. Махачкала, 1965. 370 с.
- Махатадзе Л. Б. Типы лесов Триалетского хребта и использование их в лесном хозяйстве // Труды Тбилисского института леса. 1962. Т. 2. С. 3–44.
- Медведев Я. С. Об областях растительности на Кавказе. Тифлис, 1907. 66 с.
- Медведев Я. С. Растительность Кавказа: опыт ботанической географии Кавказского перешейка. Тифлис, 1915. 108 с.
- Меницкий Ю. Л. Sect. *Pinus* // Конспект флоры Кавказа. СПб. 2003. Т. 1. С. 178–179.
- Мушкетов И. В. Геологический очерк ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказе // Труды Геологического факультета. 1896. Т. 14. № 4. С. 1–67.
- Прилитко Л. И. Лесная растительность Азербайджана. Баку, 1954. 488 с.

Рейнгард А. Л. К вопросу о ледниковом периоде Кавказа // Известия Кавказского отдела Русского географического общества. 1913–1914. Вып. 1. С. 7–15.

Саблирова Ю. М., Пшегусов Р. Х., Темботова Ф. А., Ахомголов А. З. Типологическое разнообразие, состояние и распространение сосновых лесов Баксанского ущелья (Центральный Кавказ) // Известия Самарского научного центра РАН. 2015. Т. 17. №4 (2). С. 432–438.

Саблирова Ю. М., Пшегусов Р. Х., Маллаева М. З., Хакунова Е. М. Картографирование сосновых лесов на территории национального парка «Приэльбрусье» с использованием данных космической съемки // Известия Самарского научного центра РАН. 2016. Т. 18. № 5 (2). С. 356–361.

Сафаров И. С., Олисати В. А. Леса Кавказа. Владикавказ, 1991. 271 с.

Темботова Ф. А., Пшегусов Р. Х., Тлупопа Ю. М. Леса северного макросклона Центрального Кавказа (Эльбрусский и терский варианты поясности) // Разнообразие и динамика лесных экосистем России. М., 2012. Т. 1. С. 249–259.

Тумаджанов И. И. Основные типы лесов Бакурианского района // Сборник научно-исследовательского сектора Тифлисского лесотехнического института. 1934. С. 41–56.

Тумаджанов И. И. Геоботанический очерк сосновых лесов Атласского ущелья // Труды Тбилисского ботанического института. 1938. Т. 2. С. 233–264.

Тумаджанов И. И. К постплиоценовой истории лесной растительности Северного Кавказа // Труды Тбилисского ботанического института. 1955. № 17. С. 161–219.

Тумаджанов И. И. История лесов Северного Кавказа в голоцене // Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961. С. 249–261.

Тумаджанов И. И. Основные черты истории и географии лесной растительности Большого Кавказа в плейстоцене и голоцене // Известия АН СССР. Сер. Географическая. 1973. № 2. С. 34–43.

Фролов В. Ю. Особенности фитоценотической структуры сосновых лесов восточной части Центрального Кавказа: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 2005. 21 с.

Ярошенко П. Д. К истории высокогорной растительности Кавказа // Известия Армянского филиала АН СССР. 1942. Т. 4–5. С. 81–89.

## История изучения и заповедания массива Сарыкум (Дагестан)

А. И. Аджиева

Дагестанский государственный университет

<http://www.dgu.ru>

Песчаный массив Сарыкум — флористически и фаунистически уникальный уголок Дагестана. Более тридцати лет он входит в состав заповедника «Дагестанский» и является памятником природы Дагестана. Несмотря на научные обоснования редкости биоразнообразия этой территории, в непосредственной близости от нее осуществляется добыча песка. Рядом с этой территорией происходит перегон скота на пастбища. Высадка древесных интродукентов для закрепления песков привела к унификации флоры. Активный экологический туризм также привносит негативный элемент в экосистему массива Сарыкум. Пески Сарыкума требуют более грамотной фактической охраны.

Ключевые слова: массив Сарыкум, изучение флоры, особенности растительного покрова, заповедник «Дагестанский».

### The history of the study and preservation of the Sarykum barkhan (Daghestan)

A. Adzhieva

The Sarykum sandy massif is a floristic and faunistic unique place of Dagestan. More than thirty years it has been as a part of the Dagestan Nature Reserve and a natural monument of Dagestan. Despite the scientific substantiation of the rarity of the biodiversity of this territory, sand is mined in its immediate vicinity. Also livestock is driven to pastures near of Sarykum. The planting of alien trees to stop sand moving led to the flora unification. Active eco-tourism also brings a negative element to the sandy massif ecosystem. Sarykum sands require more competent actual protection.

Key words. Sarykum sandy massif, study of flora, vegetation cover features, Dagestan Nature Reserve

Массив Сарыкум, расположенный на стыке дагестанских центральных предгорий и сухостепной равнины, имеет высоту от 213 м (Майоров, 1927) до 251 м (Физическая география..., 1996). Северный, южный и восточный склоны массива плавно переходят в Прикаспийскую низменность, западный граничит с Нараттюбинским и Кумторкалинскими хребтами (Эльдаров, 1991). С юго-запада массив прорезает долина р. Шура-озень. Происхождение массива золовое, он сложен морскими осадочными породами третичного возраста, а его покров — песчаными почвами с мелкими бурами и грядовыми песками (Акаев и др., 1996). Климат умеренно-теплый, континентальный, сухой, с выраженной аридностью. Самые высокие температуры в августе. Осадки 355 мм в год с максимумом в сентябре — ноябре.

Изучение массива началось с отчета о геологических исследованиях в Темир-хан-Шуринском округе Дагестанской обл. в 1894 г. Н. Н. Барботом де Марни. Ботанические исследования были индуцированы Н. Л. Пастуховым, а позже А. А. Майоров посетил массив несколько раз. В 1925 г. он побывал здесь по заданию Дагестанского научно-исследовательского института, чтобы исследовать распространение по иссекам псаммофильных видов, выявить связи с флорой окрестных гор, соседней степи, изучить результаты интродукции растений. В монографии «Эоловая пустыня у подножья Дагестана» (Майоров, 1927), он приводит описание растительного покрова массива и список растений из 94 видов (14 упоминаются в тексте).

В послевоенные годы массив исследуется П. Л. Львовым (1959), им выявлен 171 вид растений в дополнение к имеющемуся списку. Увеличение видового состава произошло ввиду того, что Майоровым были упущены эфемеры и эфемероиды, сорные элементы и интродуцированные экзоты. В конце XX в яркие представители флоры массива стали объектами изучения К. Ю. Абачева, изучавшего физиологические аспекты роста и развития астрагала Лемана, астрагала каракутинского, астрагала длинноцветкового, эремоспартона безлистного, эспарцета Майорова, василька песчаного, юреней предкавказской. По итогам исследований была подготовлена монография (Абачев, 1995), в которой отражен список флоры массива из 302 видов сосудистых растений. Начиная с рубежа XX–XXI вв. по настоящее время флора и ценопопуляции редких видов Сарыкума изучаются А. И. Аджиевой. В 1998 г. ею была защищена диссертация «Современное состояние структуры растительного покрова бархана Сарыкум (Дагестан)», а список видов Сарыкума в результате учета правобережного и приречного участков дополнен до 430 видов сосудистых растений (Аджиева, 2015). В последние годы пополнение флоры массива идет за счет инвазии адвиггивных видов со стороны железной дороги у южного склона.

Уникальность массива Сарыкум обосновывается рядом причин. Во-первых, Сарыкум, подстилаясь водоупорными глинами, является резервуаром воды с песчаной крышкой, поэтому здесь много мезофильных видов. Во-вторых, действие розы ветров способствует скоплению такой массы песков в одном месте. В-третьих, это нетипичный для предгорий ландшафт, где сухостепные сообщества равнины соседствуют с фитоценозами предгорных склонов, ядро же флоры представляют ценоны, образованные пустынными псаммофитами астрагалом каракутинским, астрагалом Лемана, эремоспартом безлистным, джузгуном безлистным, сиренией стручковидной. В-четвертых, это запад-

ный форпост среднеазиатских пустынь, так как здесь произрастают реликты древней пустынной флоры, находящиеся в западной точке своего некогда обширного ареала (астрагал каракутинский, астрагал Лемана, зремоспартон безлистный), что интересно в плане исследования сарыкумских их цено-популяций.

Майоров называл флору Сарыкума живым музеем. О необходимости заповедания этой территории неоднократно упоминалось в статьях, монографиях и сборниках (Майоров, 1927; Эльдаров, 1971; Лынов, 1979; Лынов, Хонякина, 1980). Назрела необходимость отнести Сарыкум к охраняемым территориям. Постановлением Совета Министров Дагестанской АССР от 13 апреля 1978 г. «О признании уникальных ландшафтных, геологических и ботанических объектов памятниками природы ДАССР» массив Сарыкум получил статус памятника природы. Понимая необходимость сохранения заповедного статуса массива и большой интерес к нему со стороны туристов, заведующий кафедры ботаники ДГУ Б. Д. Алексеев предложил организовать на правобережном участке смотровую площадку для туристов и канатную дорогу для более полного обзора массива без повреждения его склонов, но это так и не было осуществлено.

Позже появилась необходимость организации более серьезных мер охраны этого памятника природы. При обсуждении вопроса создания заповедника в семидесятые годы XIX в. было предложено несколько участков: Аграханский залив, Гутонский участок, Сарыкумский массив, Гунибское плато, Самурский лес. Вопрос долго дискутировался, и к 1984 г. в списке остались два участка: Кизлярский залив (57700 га) и Сарыкумские барханы (576 га), которые и вошли в итоге в заповедник «Дагестанский», который оказался значительно меньше, чем планировалось.

Массив Сарыкум был включен в состав государственного природного заповедника, организованного по представлению Госкомитета СССР по охране природы Постановлением Главного управления охотничьего хозяйства и заповедников при СМ РСФСР от 1 апреля 1987 г. Комицекский государственный заповедник получил название «Дагестанский». Он состоит из участков «Сарыкумский бархан» (только левобережье) — 1175 га (охранная и заповедная зоны) и «Кизлярский залив» — 19890 га (Эльдаров, 1991). Основными направлениями деятельности заповедника на участке массива Сарыкум являются природоохранная деятельность, экологическое просвещение, научные исследования и мониторинг биоты.

В начале XXI в. дирекцией заповедника была осуществлена организация экологической тропы на вершину малого холма массива, построена смотровая площадка и создана экспозиция, посещение которой сопровождается экскурсоводами. Более десяти лет издаются Труды Дагестанского государственного природного заповедника, но раздел, посвященный растительному миру Сарыкумского массива, весьма скучен. Для расширения заповедника предлагается включить в его состав ущелье Медное и часть самого Кумторкалинского хребта с можжевеловыми редколесьями.

Проблем, связанных с Сарыкумским массивом, немало. Так, на правобережье осуществляется добыча песка. В непосредственной близости от массива располагаются земли оттонных хозяйств горных районов, и дважды год проходит перегон скота. Высадка дренажных ингрюнситов с целью закрепления склонов приводит к вытеснению аборигенных видов. В результате первобытная растительность постепенно сменяется полуискусственной, черты оригинальной флоры искажаются. На территории охранной зоны построены домики для размещения «экологических туристов», что противоречит заявленной на сайте заповедника информации о том, что практически исключено любое нахождение людей на участках. Деятельность «гостей» не должна носить систематический характер, так как биота Сарыкума крайне уязвима.

Массив Сарыкум пока еще остается уникальным уголком Дагестана, привлекающим к себе пристальное внимание. Не хотелось бы со временем обнаружить здесь унифицированный набор видов, стандартный для урбанизированных территорий.

#### Список литературы

- Абачев К. Ю. Флора и растительность бархана Сарыкум и их охрана. Махачкала, 1995. 45 с.
- Аджиева А. И. Конспект флоры сосудистых растений массива Сарыкум (Дагестан) // Ботанический журнал. 2015 Т. 100. № 12. С. 1298–1310.
- Акаев Б. А., Атаев З. В., Гаджиев Б. С., Галжиева З. Х., Галиев М. И., Гасангусяинов М. Г., Залибеков З. М., Исмаилов Ш. И., Касиаров С. А., Лешекина А. А., Мусаев В. О., Рабаданов Р. М., Соловьев Д. В., Сурмачевский В. И., Тагиров Б. Д., Эльдаров Э. М. Физическая география Дагестана. Махачкала. 1996. 380 с.
- Львов П. Л. Современное состояние флоры «Золотой пустыни» у подножия Дагестана // Ботанический журнал. 1959. Т. 44. С. 353–359.
- Львов П. Л. К сохранению редких растений и фитоценозов Дагестана // Природа. 1979. № 3. С. 80–87.
- Львов П. Л., Хонякина З. П. Сарыкумский бархан должен стать заповедником // Известия Северо-Кавказского научного центра высшей школы. 1980. № 1. С. 72–74.
- Майоров А. А. Золотая пустыня у подножия Дагестана. Махачкала, 1928. 116 с.
- Эльдаров М. М. Интересные памятники природы Дагестана // Природа Дагестана. Махачкала. 1971. 108 с.
- Эльдаров М. М. Памятники природы Дагестана. Махачкала. 1991. 136 с.

# Структура популяций *Arbutus andrachne* в реликтовых фитоценозах Абхазии

Х. У. Алиев<sup>1,3</sup>, Б. С. Туниев<sup>1</sup>, И. Н. Тимухин<sup>1</sup>, И. В. Тания<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Сочинский национальный парк

alieevxu@mail.ru, btsuniev@mail.ru, timukhin77@mail.ru

<sup>2</sup>Гигинский реликтовый национальный парк

agn@mail.ru

<sup>3</sup>Горный ботанический сад Дагестанского научного центра РАН

Впервые приводятся сведения о структуре, оценки состояния, численности и пространственном размещении особей трех ценопопуляций *Arbutus andrachne* L. на территории Республики Абхазия. Ценопопуляция, произрастающая на Мюссерской возвышенности на площади 11 га, состоит из 88 особей. Среднее расстояние между особями составляет 4 м. Среднее состояние особей оценено в 1.4 балла. Исследованная площадь трансекты на месте слияния рр. Гега и Бзыбь составляет 5 га, где отмечено 39 особей *A. andrachne*, среднее расстояние между которыми составляет 7.2 м. Среднее состояние особей оценено в 1.05 балла. Ценопопуляция из окр. Пицунды, произрастающая на площади 1.1 га, состоит из 56 особей, среднее расстояние между которыми составляет 3.9 м. Состояние особей оценено в 1.24 балла.

**Ключевые слова:** *Arbutus andrachne* L., Республика Абхазия, ценопопуляция, структура, оценка состояния, количество особей.

## Structure of populations of *Arbutus andrachne* in relict phytocenoses of Abkhazia

Kh. Aliyev, B. Tuniev, I. Timukhin, I. Taniya

The paper for the first time provides information on the structure, assessment of the state, number and spatial distribution of individuals of three metapopulations of *Arbutus andrachne* L. in the Republic of Abkhazia. Centropopulation located on Myussera Highland on an area of 11 ha consists of 88 individuals. The average distance is 4 m between individuals. The average condition of individuals is estimated at 1.4 points. The investigated area of the transect at the confluence of rivers Gega and Bzybs is 5 ha, where 39 individuals of *A. andrachne* were noted, the average distance between them is 7.2 m. The average state of the individuals was estimated at 1.05 points. Coenopopulation from the vicinity of the Pitsunda Cape grows on an area of 1.1 ha, and it consists of 56 individuals, the average distance between them is 3.9 m. The condition of individuals is estimated at 1.24 points.

**Key words:** *Arbutus andrachne* L., Republic of Abkhazia, coenopopulation, structure, assessment of the state, number

Земляничник мелкоплодный, или красный (*Arbutus andrachne* L.) — третично-реликтовый, склероморфный и крайне светолюбивый гемиксерофит с пониженной зимостойкостью. Живет до нескольких сотен лет (Волошин, 1964; Куликов, 1970). Ареал охватывает Грецию, Малую Азию, Сирию и Палестину (Габриэлян и др., 1981). В Малой Азии известен из Артвильской котловины р. Чорох (Белоусова и др., 1979).

Практически все известные сведения о морфологии вида, популяционной структуре, особенностях его биологии и экологии относятся к популяции из Крыма (Голубева, 1981; Ена, 1982; Денисова, Голубева, 1984), тогда как сведения из Абхазии сводятся лишь к упоминанию известных точек находок и указанию биотопов произрастания. Так, А. А. Колаковский (1982) указывает на произрастание вида в Абхазии только в двух локалитетах: на приморских склонах Каваклукской (Мюссерской) возвышенности в составе гемиксерофильных дубрав и в ущелье на месте владения р. Гега в р. Бзыбь, в диапазоне высот 170–500 м н. у. м. на крупнокаменистых известняковых развалинах.

Нами в начале третьей декады октября 2017 г. проведены геоботанические и популяционные исследования в трех локалитетах реликтовых сообществ с произрастанием *A. andrachne* в Республике Абхазия: Мюссерская возвышенность (МВ) — сообщество отнесено нами к ассоциации **дубняк земляничниковый** — *Quercetum arbutosum*, расположенное на высоте 40–70 м над ур. м; место слияния рр. Гега и Бзыбь (ГБ) — ассоциация **сосняк земляничниково-разнотравный** — *Pinetum arbuto-varioherbosum*, высота 300–400 м н. у. м. и в окр. Пицунды (П) — ассоциация **сосняк дубово-земляничниковый** — *Pinetum quercovo-arbutosum*, высота 10–30 м н. у. м. Состояние особей оценивалась по 6-балльной шкале, где баллом 6 оценивалась высохшее дерево (Постановление ..., 2017).

Ниже приводятся результаты оценки состояния, пространственного размещения и структуры ценопопуляций *A. andrachne* в трех исследованных локалитетах. С этой целью, учитывая высоту кроны, все особи *A. andrachne* в исследованных ценопопуляциях условно сгруппированы нами на пять классов.

В таблице 1 представлены результаты оценки состояния и ценопопуляционной характеристики учтенных параметров у разделенных на 5 классов особей *A. andrachne* у популяции МВ. Площадь трансекты составляет 11 га. Всего на трансекте произрастает 88 особей *A. andrachne*. Среднее расстояние между особями составляет 4 м. Наибольшее количество особей отмечено в 3 и 4 классе, которые можно отнести к молодым и средневозрастным генеративным группам. В 1 и во 2 классе особи не плодоносят. Плодоношение особей в ценопопуляции в среднем оценено в 2.9 балла. Максимальное значение плодоношения характерно для 5 класса — 3.6 балла. Среднее состояние ценопопуляции

оценено в 1.4 балла, наблюдается незначительное ухудшение состояния особей с возрастом. Максимальный возраст 255 лет при диаметре ствола 42 см на высоте 1.3 м. Отмеченная максимальная высота кроны — 13 м.

Таблица 1

Оценка состояния, структурная характеристика и параметры особей ценопопуляции *Levisticus andracine* на Мюссерской вознесенности (Абхазия)

Класс	Диам. на h 1.3 м, см		Высота, кроны, м		Диам. кро- ны, м		Плодо- ношение, балл		Возраст, лет		Состо- яние, балл	Коли- чество, шт.
	ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.		
1			0.75	1.2	0.19	0.4			6.8	10	1.2	10
2	1.75	4	2.64	2.5	0.73	1.2			19	31	1.3	10
3	8.5	22	3.9	4.5	2.1	7	1.9	2	56	135	1.5	24
4	15.9	28	6.8	8	3.6	7.2	3.3	5	98	171	1.5	28
5	30.8	42	10	13	5.1	9	3.6	5	188	255	1.5	16

В таблице 2 приводится характеристика особей ценопопуляции *A. andracine* с ГБ также по высоте кроны разделенного на 5 классов. Отсутствие особей в 1 и 5 классах мы связываем с постприродными процессами на обследованном участке. Общая площадь составляет 5 га. Всего особей *A. andracine* на трансекте — 39. Среднее расстояние между особями составляет 7.2 м. Среднее состояние особей оценено в 1.05 балла. Максимальное число особей формировало 3 класс — 25. В отличие от ценопопуляции из МВ, плодоношение здесь отмечено у особей из второго класса, что мы связываем с низким значением сомкнутости крон древесного яруса. Общее значение плодоношения особей в трех выделенных классах составляет 1.8 балла. Максимальный возраст особей в ценопопуляции — 83 года. Установлено, что отсутствие старонозрастных особей связано с пожаром, так же, как и отмеченная максимальная высота кроны — 6.5 м, которая в 2 раза меньше чем, в ценопопуляции с МВ.

Таблица 2

Оценка состояния, структурная характеристика и параметры особей ценопопуляции *Levisticus andracine* на месте слияния рр. Гега и Бзыбь (Абхазия)

Класс	Диам. на h 1.3 м, см		Высота, кроны, м		Диам. кро- ны, м		Плодо- ношение, балл		Возраст, лет		Состояние, балл	Коли- чество, шт.
	ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.		
1												
2	2.5	3	2.2	2.5	1.5	2.5	1.9	3	20	23	1.3	7
3	4.5	12	3.5	4.5	1.9	4	1.8	5	32	83	1	25
4	6.9	10	5.2	6.5	2.4	3.5	2.1	5	49	71	1	7
5												

В таблице 3 приведена характеристика ценопопуляции *A. andracine* из П, разделенного на 5 классов. На площади 1.1 га отмечено произрастание 56 особей земляничника. Среднее расстояние между особями составляет 3.9 м. Состояние особей в ценопопуляции оценено в 1.24 балла. В первых двух классах, куда вошло больше половины особей (53%), плодоношение отсутствует. В остальных 3 классах, в среднем, значение плодоношения составляет 2.9 балла. Максимальный отмеченный возраст составляет около 190 лет, с диаметром ствола 30 см и высотой 12 м.

Таблица 3

Оценка состояния, структурная характеристика и параметры особей ценопопуляции *Levisticus andracine* в окр. Пицунды (Абхазия)

Класс	Диам. на h 1.3 м, см		Высота, кро- ны, м		Диам. кро- ны, м		Плодо- ношение, балл		Возраст, лет		Состо- яние, балл	Количества, шт.
	ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.		
1	—	—	0.5	1.2	0.16	0.5	—	—	6	9	1.1	20
2	1.2	1.5	1.65	2	0.5	1.2	—	—	15	19	1	10
3	6.9	18	3.4	4.2	2.1	3.5	1.2	3	48	117	1.5	13
4	29.5	28	5.8	8	4.4	5.5	3.5	5	131	177	1.1	11
5	27.5	30	11.3	12	4	4.5	4	8	171	189	1.5	2

#### Список литературы

- Белоусова Л. С., Денисова Л. В., Никитина С. В. Редкие растения СССР. М.: 1979. С. 75–76.
- Волошин М. П. Земляничник мелкоплодный // Бюллетень Главного ботанического сада АН СССР. 1964. Вып. 54. С. 36–38.
- Габриэлян Э. Ц., Денисова Л. В., Каметин Р. В., Малышев Л. И., Попова Т. Н., Соболевская К. А., Тихомиров В. Н., Харкевич С. С., Чоцк В. И., Юрцев Б. А. Редкие и исчезающие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Л.: 1981. 264 с.
- Голубева И. В. Результаты популяционно-количественного изучения земляничника мелкоплодного (*Vaccinium andicola* L.) // Бюллетень Никитского ботанического сада. 1981. Вып. 1 (44). С. 75–76.
- Денисова Л. В., Голубева И. В. Земляничное дерево красное — *Vaccinium andicola* L. // Красная книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Т. 2. М.: 1984. С. 164–165.
- Ева А. В. Местобилитания *Vaccinium andicola* L. в Горном Крыму и вопросы их охраны // VII съезд Украинского ботанического общества. Кисв., 1982. С. 265.
- Колаковский А. А. Флора Абхазии. Т. II. Тбилиси. 1982. С. 182–183.
- Куликов Г. В. К биоэкологической характеристики земляничники мелкоплодного в Крыму // Бюллетень государственного Никитского ботанического сада. 1970. Вып. 3 (14). С. 17–20.
- Постановление Правительства РФ от 20.05.2017 N 607 «О Правилах санитарной безопасности в лесах» // Собрание законодательства РФ, 05.06.2017, N 23, ст. 3318.

# **Современное состояние *Matthiola caspica* Предгорного Дагестана и предложения по его сохранению**

**Г. Ф. Алимурадова, М. А. Магомедова**  
Дагестанский государственный университет  
kafedra-botaniki\_dgu@mail.ru

Приведены результаты изучения ценопопуляции редкого краснокнижного растения, эндемика восточной части Большого Кавказа левкой каспийского — *Matthiola caspica* (N. Busch.) Grossh. на территории Талгинского ущелья аридных предгорий Республики Дагестан. Данная ценопопуляция характеризуется разновозрастностью и прохождением всех стадий онтогенеза. Культивирование семян в лабораторных условиях показали их хорошую всхожесть, что важно для поддержания и сокращения популяции в естественной среде обитания.

**Ключевые слова:** среда обитания, морфологические и онтогенетические показатели, всхожесть семян, сохранение популяции

## **A current state of *Matthiola caspica* in piedmont Dagestan and proposals for its protection**

**G. Alimuradova, M. Magomedova**

The results of the cenopopulation study of a rare plant, eastern Caucasian endemic *Matthiola caspica* (N. Busch.) Grossh. on the territory of the Taginsky gorge (arid Dagestan foothills) are given in this article. This cenopopulation is characterized by different age and complete ontogeny. Seed cultivation in the laboratory showed their good germination, which is important for maintaining and preserving the population in its natural habitat.

**Key words:** habitat, morphological and ontogenetic indices, seed germination, population conservation.

Несмотря на необратимые изменения растительного покрова в сторону синантропизации под влиянием деятельности человека, сохранилось немало мест, где произрастают виды узкой экологической приуроченности. В значительной степени это характерно для горных территорий, в том числе и безводному Талгинскому ущелью, которое располагается в 16 км на юго-запад от Махачкалы (столицы Дагестана) в предгорьях Дагестана.

Территория ущелья относится к предгорному флористическому району, северному подрайону дагестанской провинции. Важной особенностью флоры Талгинского ущелья является наличие специфических представителей со статусом эндемиков, реликтов и охраняемых, несмотря на экстремально аридные условия обитания.

Поэтому важно проследить закономерности изменения, характерные для местности видов в естественных условиях и под влиянием антропогенных воздействий, для чего необходим длительный мониторинг с накоплением базового материала.

В представленном исследовании приведены результаты изучения ценопопуляции редкого краснокнижного растения (3 категория), эндемика восточной части Большого Кавказа левкой каспийского — *Matthiola caspica* (N. Busch.) Grossh. на территории Талгинского ущелья аридных предгорий Республики Дагестан (Гроссгейм, 1950; Красная книга ..., 2009; Литвинская, Муртазалиев, 2009).

Левкой каспийский — многолетнее травянистое растение до 50 см выс.. беловойлочное, с грубыми многочисленными ветвящимися стеблями. Листья сосредоточены внизу стебля, обратно ланцетно-лопатчатые, неглубоко зубчатые, бело-войлочные. Плоды толстые, голые стручки (Красная книга ..., 2009). Это ксерофит, кальцефил, размножающийся семенами. Произрастает на сухих глинистых, щебнистых склонах нижнегорного и среднегорного пояса. Как растения, поселяющиеся на скалах и камнях, они составляют особую группу лиофитов, и произрастают в условиях дефицита влаги, перепадов температуры в течение суток.

Как свидетельствует региональная Красная книга (2009) в Дагестане левкой каспийский встречается отдельными кустиками и небольшими группами на предгорных участках Буйнакского, Каракентского, Дербентского, Табасаранского и Ахтынского р-ов.

Исследовалась ценопопуляция, расположенная у подножия северного склона Талгинского ущелья на высоте 266 м н. у. м. с координатами 42°32'29" с. ш. и 47°26'53" в. д. Рассматриваемая ценопопуляция располагается на террасированном каменисто-щебнистом пологом склоне на известняковой подпочве в составе злаково-полынно-шалфейного сообщества среди низкорослого сильно разреженного шибляка. Здесь *Matthiola caspica* распространена неравномерно. Особенно часто он встречается там, куда в настоящее время подбирается карьер и где среда обитания исчезнуло разрушается. Плотность левкой каспийского на территории немалая, если учесть плотнокаменистый характер субстрата.

В возрастном (онтогенетическом) спектре ценопопуляции левкой каспийского Талгинского ущелья учтено 542 растения. Вегетирующие растения (прегенеративные) присутствуют в состоянии прикорневых розеток — 222 (40,9%), причем самых разновозрастных, о чем свидетельствовала различная степень партикуляции особей и диаметр кауликса. Хорошо замечены генеративные особи 226 (41,7%) с прямостоячими побегами; изредка встречаются старые развалившиеся кустики — постгенеративные особи — 94 (17,3%). Таким образом, в ходе жизни *Matthiola caspica* постоянно происхо-

дит визуально заметная перестройка его структуры. Это позволяет заключить, что ценоопуляция левкоя каспийского разновозрастная, характеризуется наличием полного онтогенеза, в течение которого постепенно развертывается и реализуется генетическая программа (Магомедова, Гусейнова, 2016). Здесь не учтены проростки, которых вначале могло быть до 59 особей на квадратный метр, но которые через некоторый промежуток времени в этот же вегетационный сезон, могли полностью элиминировать.

Средние показатели морфометрических признаков (размерных и количественных) показывают разброс их величин от максимума до минимума, степень их вариации и стандартное отклонение. В результате этого признаки вегетативной сферы левкоя каспийского можно разделить на три группы: маловариабельные (29–32%), средневариабельные (40–50%) и сильновариабельные (55–75%). К первым относятся такие показатели как длина листьев нижнего и среднего яруса. К третьим — ширина верхнего листа генеративного побега и число розеток на партикулу (на головке стебля). Все остальные признаки, как количественные, так и мерные, составляют среднюю группу. Особый интерес представляет признак — число розеток на партикулу. Он самый вариабельный. Это может являться свидетельством того, что в выборке розеточных присутствуют особи разной возрастной группы. Кроме того, замечена еще одна закономерность: к какому бы ярусу не относился лист (розеточный, средний побеговый, верхний побеговый), его ширина колеблется в больших пределах, чем длина (Гасанова, Магомедова, 2015).

Таким образом, приведенные признаки послужат началом постоянного мониторинга за левкоем каспийским в природной среде и базой для рекомендации необходимых мер охраны.

Стручки *Mattiola caspica* многосеменные. Поэтому на одно средневозрастное генеративное растение приходится  $547 \pm 4,0$  семян с общим весом — 760 мг. Их разнокачественность обусловлена не только цветом (светлые и темные), но и размером: темные — более крупные ( $0,51 \pm 0,3$ ), светлые — более легкие ( $0,22 \pm 0,2$ ) мг.

Культивирование в лабораторных условиях показало, что семена левкоя каспийского обладают хорошей всхожестью без всякого дополнительного вмешательства, что позволяет предположить и неплохие природные потенции. Процент прорастания семян двухгодичного хранения в искусственных условиях составляет 84,0% для светлых семян и 98,1% для темных. Почти по всем рассматриваемым параметрам (длина гипокотиля, длина/ширина семядольного листа, количество боковых корней) показатели проростков темных семян преобладали над таковыми светлых. Но после 25 дня культивирования эта разница нивелируется.

Таким образом, данные показатели свидетельствуют о положительной рекреационной возможности левкоя каспийского в Талгинском ущелье, что важно для поддержания и сохранения популяции в естественной среде обитания.

#### Список литературы

- Гасанова О. О., Магомедова М. А. Предварительная оценка некоторых признаков левкоя каспийского // Модернизация науки и образования: всероссийская научная конференция с международным участием, посвященная 100-летию образования ЮФУ (г. Махачкала, 21–22 мая 2015 г.). Махачкала, 2015. С. 49–51.
- Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. Т. 4. М.-Л., 1950. 302 с.
- Гусейнова З. Г., Магомедова М. А. Виталитетный анализ ценопопуляции *Mattiola caspica* (N. Busch Grossh. в Талгинском ущелье Предгорного Дагестана // Вестник Дагестанского государственного университета Сер. Естественные науки. 2017. № 3. С. 104–110.
- Красная книга Республики Дагестан / отв. ред. Г. М. Абдурахманов. Махачкала, 2009. 250 с.
- Литвинская С. А., Муртазалиев Р. А. Кавказский элемент во флоре Российского Кавказа: география, соология, экология. Краснодар, 2009. 439 с.

# Результаты изучения состояния популяций некоторых охраняемых и эндемичных видов сосудистых растений Ставропольского края

Л. Н. Арутюнова<sup>1</sup>, А. А. Оганджанян<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Эколого-ботаническая станция «Пятигорск» Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН  
arutyanova@list.ru

<sup>2</sup>Северо-Кавказский федеральный аграрный центр  
ssvc2@mail.ru

Изучено состояние и структура ценопопуляций *Psephellus annae* Galushko, *Erythronium caucasicum* Woronow, — охраняемых и эндемичных видов Ставропольского края. Определены площадь, численность и плотность особей, изучена онтогенетическая структура, позволяющая охарактеризовать состояние и перспективы развития ценопопуляций. Впервые дана оценка состояния вида по критериям Международного союза охраны природы (МСОП).

Ключевые слова: локальные популяции, охраняемые виды, Красная книга, Ставропольский край.

## The results of the study the state of populations of rare and endemic plants in Stavropol Krai

L. Arutyunova, A. Ogandganyan

The state and structure of cenopopulations of *Psephellus annae* Galushko, *Erythronium caucasicum* Woronow, protected and endemic species of Stavropol Krai, have been studied. The area, number and density of individuals are determined, the ontogenetic structure allowing to characterize the state and prospects of development of cenopopulations is studied. For the first time, an assessment of the status of the species according to the criteria of the International Union for Conservation of nature (IUCN).

Key words: local populations, protected plant species, Red Data Book, Stavropol Krai.

Ставропольский край находится в центральной части Северного Кавказа, характеризуется сложным рельефом и разнообразием почвенно-климатических условий, здесь можно встретить растительность почти всех природных зон, имеющихся на Европейской территории России — от полупустынных сухих степей до хвойных лесов и альпийских лугов. Регион является уникальным и одним из богатейших во флористическом отношении. Изучение ставропольских популяций эндемичных видов важно тем, что они характеризуют генофонд флоры региона. На территории Ставропольского края наиболее интересны в этом плане региональные эндемики. Целью наших исследований, начатых в 2018 г., является изучение состояния локальных популяций наиболее редких и эндемичных видов сосудистых растений. Объектами исследования являются *Erythronium caucasicum* Woronow и *Psephellus annae* Galushko.

На основе анализа ранее полученных сведений (литературные источники, коллекции гербариев (LE, SPI) были выявлены местонахождения исследуемых видов и намечены оптимальные маршруты полевых исследований: Шпаковский р-н (окр. г. Ставрополя), заказники «Русский лес», «Вишневая поляна», урочище «Западный склон Ставропольской горы»; Изобильненский р-н (окр. с. Московское); Андроповский р-н, памятник природы «Гора Брык»; Предгорный р-н, памятник природы «Гора Машук».

Обследование популяций и геоботанические описания проводили по методикам, рекомендованным для изучения редких видов (Работнов, 1950 а, б; Полевая.., 1964; Программа.., 1986).

Данные о распространении видов, площади, численности, плотности, состоянии их ценопопуляций (ЦП) приведены ниже:

*Psephellus annae* Galushko (*Psephellus marschallianus* (Spreng.) A.D. Mikheev) — Псефеллюс Анны. Вид занесен в Красную книгу Ставропольского края (2013), категория статуса 2 (V) — уязвимый вид, встречается на Ставропольской возвышенности. Обитает на каменистых с выходами песчаника степных склонах. Вид занимает неустойчивое положение в современном растительном покрове и может исчезнуть при зарастании каменистых субстратов. Изучено состояние *Psephellus annae* в 5 ценопопуляциях (ЦП): ЦП 1. Шпаковский р-н, в 8 км на запад от г. Ставрополя, урочище «Западный склон Ставропольской горы», 611 м н. у. м., крутизна склона 30°. Богаторазнотравно-злаковая лесостепь (*Stipa pulcherrima* + *Poa pratensis* + *Geranium sanguineum* + *Teucrium chamaedrys*); площадь 250 м<sup>2</sup>; численность — 208 особей; плотность особей — 0,8 особи/м<sup>2</sup>. Преобладают молодые (v) и зрелые генеративные особи (g2). Популяция молодая, инвазионная. Вблизи ЦП замечены последствия степного пожара (выгорело около 2000 м<sup>2</sup>), особи *P. annae* находятся в удовлетворительном состоянии. ЦП 2. Шпаковский р-он, в 15 км на запад от г. Ставрополя, заказник «Вишневая поляна», 647 м н. у. м. Ковыльно-типчаково-полынная степь (*Stipa pulcherrima* + *Festuca rupicola* + *Artemisia austriaca*); площадь 300 м<sup>2</sup>; численность — 50 особей; плотность — 0,2 особи/м<sup>2</sup>. В ЦП отсутствуют молодые особи (v), преобладают зрелые генеративные растения (g3). Мы предположили, что отсутствие виргинильных особей связано с тем, что на поверхности почвы находился мощный слой мертвого покрова, препятствующего попаданию семян в почву. ЦП является старой, регressiveвой, поскольку имеет низкую способность к самоподдержанию семенным путем. Несмотря на то, что ЦП

находится на территории заказника, особи находились в угнетенном состоянии из-за близкого расположения к очагу степного пожара (выгорело около 2500 м<sup>2</sup>). ЦП 3. Изобильненский р-он, в 24 км на северо-запад от г. Ставрополя (3 км от с. Московское), пологий склон, крутизна 15°. Бедноразнотравно-злаковая степь (*Festuca valesiaca* + *Phlomis fruticosa* – *Thymus marschallianus* – *Vincetoxicum stans* – *Rorippa austriaca*); площадь 400 м<sup>2</sup>; численность — 155 особей; плотность — 0,4 особи/м<sup>2</sup>. Преобладают молодые (v), и генеративные особи (g1), популяция инвазионная. Заметны следы присутствия человека: битое стекло, пластиковая посуда, пакеты. Особи находятся ближе к угнетенному состоянию (высота растений до 8 см.) поскольку подвергаются вытаптыванию. ЦП 4. Андроповский р-он, в 3 км от с. Султан, памятник природы «Гора Брык», горный склон западной экспозиции, крутизна 70°, высота 680 м н. у. м. Луговая степь с зарослями кустарников (*Amygdalus nana* + *Rhamnus pallasii* – *Stipa pulcherrima* – *Festuca rupicola*); площадь 21100 м<sup>2</sup>; численность — 441 особь; плотность — 0,02 особи/м<sup>2</sup>. Зарегистрированы, кроме молодых (v), молодые и зрелые генеративные особи (g1, g2), а также субсенильные (ss) особи. ЦП нормальная, полноценная, она имеет большие шансы выживаемости и способности к самоподдержанию. Состояние вида хорошее, поскольку ЦП находится на территории памятника природы краевого значения «Гора Брык», где запрещено разжигание костров, проезд транспорта, выпас скота, сбор растений на букеты.

В результате проведенных исследований выявили, что ведущую роль в сложении сообщества играют виды: *Stipa pulcherrima* K. Koch, *Festuca rupicola* Hcuff., *Bromopsis riparia* (Rehmann) Holub, *Medicago romana* Prodan, *Tenacium chamaedrys* L., *Dactylis glomerata* L., *Galium verum* L. и др., общее проективное покрытие (ОПП) травостоя в ЦП сильно варьирует (от 45% до 90%) в зависимости от степени каменистости почвы и выходов материинской породы на поверхность. Наибольшее проективное покрытие *P. annae* зафиксировано в ЦП 2, ЦП 4 и составляет 25%. Для всех ЦП *P. annae* характерна крайне низкая плотность особей (от 0,02 до 0,8 особей на 1 м<sup>2</sup>), наибольшая плотность (0,8 особи/м<sup>2</sup>) в ЦП 1. Во всех ЦП особи размещены в пространстве неравномерно, контагиозно на расстояниях от 1 м до 2–3 м. Основным антропогенным фактором в ЦП (1, 2, 3) является выпас скота, вытаптывание и уничтожение пожарами.

В целом, наиболее оптимальные условия для развития *P. annae* в ЦП 1, 4, они имеют более устойчивое состояние. В западной части Ставропольского края ЦП *P. annae* находятся в критическом состоянии из-за влияния антропогенных факторов и требуют первоочередных мер по регламентированию и снижению рекреационных нагрузок.

*Erythronium caucasicum* W. — Кандык кавказский. Вид занесен в Красную книгу Российской Федерации (2008), категория статуса 3д — редкий вид, эндемик Западного Кавказа, в Красную книгу Ставропольского края (2013), категория статуса 1 (Е) — исчезающий вид. Ареал вида на Ставропольском плато фрагментирован на три участка, наиболее крупный из которых находится в Русском лесу. В результате исследований в 2018 г. на территории заказника «Русский лес» обнаружены 3 ценопопуляции (ЦП). ЦП 1. В 11 км на северо-запад от г. Ставрополя (3 км от хутора Молочный). Грабово-ясеневый лес (*Carpinus caucasica* + *Fraxinus excelsior* – *Crataegus pentagyna* – *Erythronium caucasicum* – *Arum maculatum* + *Scilla siberica*); площадь — 5175 м<sup>2</sup>; численность — 237 особей; плотность — 0,05 особи/м<sup>2</sup>. Отмечены 197 генеративных особей (g), 40 имматурных и виргинильных (im, v) особей, что составляет 21%. В целом популяция недостаточно хорошо возобновляется. Мы предполагаем, что это происходит потому, что ЦП расположена у дороги, она больше подвержена антропогенному прессу, вытаптыванию, несмотря на запрет, растение собирают на букеты. ЦП 2. В 11 км на северо-запад от г. Ставрополя (в 2,5 км от хут. Молочный), правый берег р. Татарка, южный склон крутизной 18°. Грабово-ясенево-дубовый лес (*Carpinus caucasica* + *Fraxinus excelsior* + *Quercus robur* – *Crataegus pentagyna* – *Erythronium caucasicum* – *Dentaria quinquefolia* + *Scilla siberica*); площадь — 600 м<sup>2</sup>; численность — 103 особи; плотность — 0,2 особи/м<sup>2</sup>. В ЦП 2 генеративных особей (g), меньше (53), из них — 10 особей в цветущем состоянии, 43 — в плодах, 50% виргинильных особей (v), что говорит о достаточно хорошем возобновлении популяции. Обнаружены кротовины, следыкопытных животных, возможно кабанов. ЦП 3. В 12,8 км на северо-запад от г. Ставрополя (хут. Грушевый, дачный кооператор «Механизатор») по южной границе заказника Грабово-буково-дубовый лес (*Carpinus caucasica* – *Fagus orientalis* + *Quercus robur* – *Crataegus pentagyna* – *Sambucus nigra* – *Erythronium caucasicum* – *Dentaria quinquefolia* + *Scilla siberica* + *Polygonatum glomeratum* + *Arum maculatum*); площадь — 1500 м<sup>2</sup>; численность — 565 особей; плотность — 0,4 особи/м<sup>2</sup>. Отмечены 266 генеративных особей (g), 148 виргинильных (v), что составляет 56% и позволяет сделать вывод о достаточно хорошем возобновлении популяции. В сенильном состоянии особи не цветут, семенное размножение отсутствует, вегетативное возобновление практически слабо выражено, особи постепенно вырождаются, их луковицы поражаются грызунами, следы присутствия которых мы наблюдали в ЦП 2 и ЦП 3. Возможно, сенильные особи мы не смогли выявить потому, что для этого нужно было изучать годичные членники корневища, размер ежегодно возобновляемой луковицы

и др., что недопустимо при работе с охраняемыми растениями. т. к. требует извлечения растений из почвы.

Исследования показали, что для всех ЦП характерна низкая плотность особей (от 0,05 до 0,4 особи/м<sup>2</sup>), наибольшая плотность (0,4 особи/м<sup>2</sup>) в ЦП 3. Общее проективное покрытие (ОПП) варьирует от 55 до 60%, частное покрытие (ЧП) от 3 до 10%. В целом, состояние ЦП *Куничник синий* на территории природного заказника «Русский лес» хорошее.

По результатам проведенного в 2018 г. обследования можно отметить, что исследуемые популяции находятся на охраняемых территориях (заказники, памятники природы), но продолжают подвергаться антропогенному прессу и рекреационному использованию. Необходимо сохранить все локальные популяции, для чего следует ограничить доступ отдыхающих и местных жителей, увеличить экологическое патрулирование, проводить разъяснительную работу.

Поскольку охраняемые и эндемичные виды растений — наиболее уязвимая часть биологического разнообразия на Земле, поэтому необходимо продолжать мониторинговые популяционные наблюдения.

#### **Список литературы**

- Денисова Л. В., Никитина С. В., Заутольнова Л. Б. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР М., 1986. 34 с.
- Красная книга Ставропольского края. Т. 1. Растения / отв. ред. А. Л. Иванов. Ставрополь, 2013. 400 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / отв. ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. М., 2008. 855 с.
- Полевая геоботаника. Методическое руководство. Т. 3 / ред. А. А. Корчагин, Е. М. Лавренко. М., 1964. 530 с.
- Работников Т. А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. 1950а. Т. 1. С. 165–183.
- Работников Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды БИН АН СССР. 1950б. Сер. 3 (геоботаника). 204 с.

# Изучение пространственного размещения особей *Onobrychis majorovii* на массиве Сарыкум (Дагестан)

З. А. Ахмедова, Д. Р. Бабаева, З. З. Шахбанова, Б. С. Магомедова

Дагестанский государственный университет

zainab\_79@mail.ru; babayeva.dzhamilya@mail.ru; sazieum@rambler.ru; bika.magomedova.97@mail.ru

*Onobrychis majorovii* — редкий псаммофильный вид, описанный с территории заповедного песчаного массива Сарыкум (Дагестан). Изучение пространственного распределения его особей в сарыкумской ценопопуляции позволит продемонстрировать особенности ее сложения для мониторинговых обследований в будущем.

Ключевые слова: *Onobrychis majorovii*, бархан Сарыкум, пространственное распределение особей.

## Study of the spatial distribution of individuals *Onobrychis majorovii* on the Sarykum massif (Dagestan)

Z. Akhmedova, D. Babayeva, Z. Shakhbanova, B. Magomedova

*Onobrychis majorovii* is a rare psammophilous species described from the protected territory of the Sarykum sandy massif (Dagestan). The study of the spatial distribution of its individuals in the Sarykum cenopopulation will allow to demonstrate the peculiarities of the addition of cenopopulations for future monitoring surveys.

Key words: *Onobrychis majorovii*, Sarykum sandy massif, spatial distribution of individuals.

Изучение пространственного размещения особей в ценопопуляциях имеет важное значение, так как демонстрирует более благоприятные места обитаний для них, характеризует экологическое окружение и взаимоотношения между растениями. Причины того или иного характера пространственного размещения важны при исследовании популяций растений.

Основной задачей наших исследований было изучение особенностей пространственного распределения особей эспарцета Майорова (*Onobrychis majorovii*) на массиве Сарыкум. Этот массив расположен у основания передовых предгорных хребтов Дагестана и выглядит как необычный «песчаный остров» (Эльдаров, 1991). Площадь заповедной зоны массива 576 га, она ограничена р. Шуралозенем, прилегающими предгорными Кумторкалинским и Наратгюбинским хребтами. Ядро флоры массива представлено среднеазиатскими псаммофильными видами *Astragalus brachylobus* DC., *A. lehmannii* Bunge, *Eriogonum apphyllum* Fisch. et C. A. Mey., *Collomia apphyllum* Gurke (Майоров, 1927). Виды растений и их сообщества по территории Сарыкума распределены неоднородно, что связано с разными экспозициями склонов и пестротой экологических микроустровий. Отмечено обеднение флоры, общее снижение таксономического богатства и биоразнообразия от основания массива к его вершине (Абачев, 1995; Аджиева, 2015). В этом же направлении усиливается ксерофильность флоры, понижается доля древесных видов (Магомедова и др., 2013).

Эспарцет Майорова — гелиофильный гемикриптогифтный псаммофильный вид с семенным возобновлением, для которого пески Сарыкума являются *locus classicus*. Здесь он произрастает на средних частях массива, обращенных к предгорьям (юго-западная экспозиция). Популяционное поле изучаемого вида на Сарыкуме ограничено высотами 70–120 м н. у. м. (Шахбанова, 2016).

Для определения площади популяционного поля эспарцета Майорова мы выявили локализацию особей на массиве, определив их расположение на открытых песках в сообществах без участия деревьев. Затем исключили территорию практически голых песков массива, где это растение не произрастает. Оставшиеся участки на схеме массива заштриховали и определили их процент от площади заповедной части. Зная последнюю, выявили по пропорции площадь, занимаемую ценопопуляцией эспарцета Майорова на массиве.

В пределах границ изучаемой ценопопуляции на высоте 80 м н. у. м. в типичном участке с доминированием эспарцета Майорова, молочая Сегье, ковыля перистого и василька песчаного заложили четыре трансекты длиной 10 м и шириной 1 м, длинные стороны трансект совпадали, так они образовали прямоугольник 10x4 м. На квадратных площадках (1 м<sup>2</sup>) трансект учитывали счетные единицы изучаемого вида (особи семенного происхождения). При подсчете фиксировали местоположение каждой особи и ее возрастное состояние на листе миллиметровой бумаги размером 40 на 100 см в соответствующих ячейках-площадках (в масштабе 1:10).

Зная среднюю плотность особей на трансекте (популяционная плотность,  $D = \frac{N}{P}$ ) и площадь ( $P$ ) ценопопуляции, вычислили приблизительную численность особей ( $N$ ) в изучаемой ценопопуляции.

Для оценки характера размещения особей в популяции пользовались индексом Одума, используя формулу  $I_{Od} = \frac{S^2}{\bar{X}}$ , где  $S^2$  — дисперсия,  $\bar{X}$  — среднее арифметическое на пробную площадь (Злобин, 2009). Особенности распределения определяли по значению индекса.

Скопления особей изучались по рекомендациям Л. Б. Заугольновой (1994). При этом строились кривые, показывающие изменения плотности на последовательных площадках размером  $1 \times 1$  м<sup>2</sup>. На кривых выделялись точки высокой плотности, являющиеся центрами скоплений. Фиксировались также точки низкой плотности — промежутки между скоплениями, на основе которых приводились условные границы скоплений. Выполнив подсчеты, установили протяженность скоплений ( $L_c$ , средняя протяженность скопления при неоднократном пересечении скоплений на трансекте) и промежутков между ними ( $L_{c,i}$ ), плотность особей в скоплениях ( $M_c$ , число особей на одну площадку в скоплениях) и в промежутках ( $M_{c,i}$ , число особей на одну площадку в промежутках между скоплениями). По формуле, предложенной в А. Г. Богдановой с соавторами (1977), определили ограниченность скоплений ( $D$ ) друг от друга  $D_m = \frac{M_c - M_{c,i}}{M_c}$ . При сравнении с максимальной степенью ограниченности скоплений ( $I$ ), судили о той или иной степени дискретности скоплений.

Исследование проводилось 25–26 мая 2018 г. в период массового цветения-плодоношения особей эспарцета Майорова на массиве Сарыкум. Все показатели, зафиксированные при изучении пространственного распределения особей, отражены в таблице. По результатам проведенных исследований была выявлена довольно обширная площадь популяционного поля эспарцета Майорова на массиве Сарыкум и большая численность особей (табл. 1), что позволяет считать цепопопуляцию довольно многочисленной.

Таблица 1

Показатели пространственного распределения особей эспарцета Майорова на массиве Сарыкум

Площадь ценопопуляции, м <sup>2</sup> (P)	Популяционная плотность (D), шт на 1 м <sup>2</sup>	Число особей в ценопопуляции, шт (N)	Степень дискретности скоплений, D <sub>m</sub>
665856	1,34(0,13)	892247	0,89
Протяженность скоплений, м ( $L_c$ )	Протяженность промежутков между скоплениями, м ( $L_{c,i}$ )	Плотность особей в скоплениях шт/м, ( $M_c$ )	Плотность особей в промежутках между скоплениями, шт/м, ( $M_{c,i}$ )
1,02(0,02)	3,05(0,01)	2,4(0,02)	0,27(0,04)

Исследования выявили, что особи эспарцета Майорова размещаются в сарыкумской ценопопуляции контагиозно, что хорошо заметно и визуально, тем не менее доказано и с помощью индекса Одума, который в этом случае равен 1,39. В результате выполненных исследований выявлена значительная разница между протяженностью скоплений и промежутков между ними. Промежутки между скоплениями в три раза превосходят протяженность скоплений. Плотность особей в скоплениях также на порядок превосходит плотность особей в промежутках между скоплениями (табл. 1). Дискретность скоплений установлена на уровне 0,89, что демонстрирует довольно четкое ограничение таких групп друг от друга на массиве Сарыкум.

В итоге отметим необходимость продолжения исследований сарыкумской ценопопуляции эспарцета Майорова, являющихся основой для мониторинга состояния растительности этого уникального памятника природы Дагестана.

#### Список литературы

- Абачев К. Ю. Флора и растительность бархана Сарыкум и их охрана. Махачкала, 1995. 45 с.
- Аджиева А. И. Конспект флоры сосудистых растений массива Сарыкум (Дагестан) // Ботанический журнал. 2015. Т. 100. № 12. С. 1298–1310.
- Богданова А. Г., Григорьева Н. М., Егорова В. Н., Ермакова И. М., Жукова Л. А., Заугольнова Л. Б., Матвеев А. Р., Михайлова Н. Ф., Смирнова О. В., Сугоркина Н. С., Уранов А. А., Чебураева А. Н. Ценопопуляции растений (развитие и взаимоотношения). М., 1977. 131 с.
- Заугольнова Л. Б. Структура популяций семенных растений и проблемы их мониторинга: автореф. дисс. д-ра биол. наук. СИБ., 1994. 69 с.
- Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. Сумы, 2009. 263 с.
- Магомедова М. А., Яровенко Е. В., Аджиева А. И. Анализ некоторых локальных флор Центрального Предгорного Дагестана. Махачкала, 2013. 130 с.
- Майоров А. А. Эоловая пустыня у подножия Дагестана. Махачкала, 1927. 116 с.
- Шахбанова З. З. Первичные материалы к популяционному изучению *Oenothera lataflosca* (Гвозд.) на массиве Сарыкум // Природные и антропогенные изменения аридных экосистем и борьба с опустыниванием: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию журнала «Аридные экосистемы», 20-летию вступления в силу Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием, 40-летию конференции ООН по борьбе с опустыниванием (г. Махачкала, 24–26 ноября 2016 г.). Махачкала. 2016. С. 219–222.
- Эльдаров М. М. Памятники природы Дагестана. Махачкала. 1991. 136 с.

# Демографические исследования популяции *Onobrychis majorovii* на территории заповедника «Дагестанский»

З. М. Ахмедова, Б. С. Магомедова, З. З. Шахбанова, Д. Р. Бабаева

<sup>1</sup>Дагестанский государственный университет

zainab\_79@bk.ru; bika.magomedova.97@mail.ru; saricum@rambler.ru; babaeva.dzhamilya@list.ru

Статья посвящена демографическому изучению ценопопуляции эспарцета Майорова — эндемичного предкавказского вида — на заповедной территории массива Сарыкум. Были выполнены полевые исследования и построен онтогенетический спектр изучаемой ценопопуляции, определены его характеристики. Также были выявлены демографические индексы и проведен анализ соотношения особей разных возрастных состояний в изучаемой ценопопуляции. Работа позволила охарактеризовать изучаемую ценопопуляцию эспарцета Майорова в плане возможностей ее самоподдержания.

Ключевые слова: *Onobrychis majorovii*, демографические исследования, тип ценопопуляции.

## Demographic studies of the population *Onobrychis majorovii* on the reserve «Dagestan»

Z. Akhmedova, B. Magomedova, Z. Shakhbanova, D. Babaeva

The article is about the demographic study of *Onobrychis majorovii* (cisafrican endemic species) cenopopulations on the protected area — Sarykum sandy massif. Field studies were carried out and the ontogenetic spectrum of the studied coenopopulation was constructed, its characteristics were determined. We have also identified demographic indices and the analysis of the ratio of individuals of different age-related conditions in the studied cenopopulations. This research allowed to characterize study the *Onobrychis majorovii* coenopopulation in terms of its self-maintenance.

Key words: *Onobrychis majorovii*, demographic studies, cenopopulation type.

При исследовании ценопопуляций растений одной из самых важных черт является их онтогенетическая структура и демографические характеристики. Целью нашей работы было выявление последних в отношении сарыкумской ценопопуляции *Onobrychis majorovii* (эспарцета Майорова) — предкавказского эндемичного вида. Исследования проводились на заповедной части массива Сарыкум в 2018 г. в период массового цветения особей изучаемого вида (25–26 мая).

В наиболее типичных местах произрастания эспарцета Майорова закладывались учетные площадки 1 м<sup>2</sup> приблизительно на равных расстояниях между ними. На учетных площадях подсчитывалось число особей, и фиксировалась их возрастные состояния. Отнесение особи к тому или иному возрастному состоянию осуществлялось на основании различных морфо-биологических критерий, приведенных в статье З. З. Шахбановой (2017б), занимающейся изучением сарыкумской ценопопуляции этого растения.

Данные по всем площадкам суммировались и находились средние показатели и проценты особей каждого онтогенетического состояния, что позволило судить о характере онтогенетического спектра изучаемой ценопопуляции.

По преобладанию особей того или иного возрастного состояния характеризовали тип ценопопуляции. Для более полного представления о демографической жизни изучаемого растения в сарыкумской ценопопуляции высчитывали демографические показатели: экологическую плотность (количество экземпляров растения на единицу площади), физическую плотность  $M = \sum n_i$  (количество экземпляров особей в данном возрастном состоянии на единицу площади), эффективную плотность, демонстрирующую потребление энергии из среды растениями изучаемой ценопопуляции ( $M_e = \sum n_i e_i$ ) на единице площади. Для демонстрации энергетической нагрузки среднего растения

на среду высчитывался индекс эффективности популяции по Животовскому (2001) ( $\omega = \frac{\sum n_i e_i}{\sum n}$ ,  $n_i$  — число растений i-го состояния,  $n$  — общее число растений). Коэффициент возрастности популяции, демонстрирующий средневзвешенные значения возрастности,  $\Delta = \frac{\sum m_i \cdot n_i}{\sum n}$  определялся по А. А. Уранову (1975). Это производилось с целью получить реальное представление о вкладе каждой онтогенетической группы в общую возрастность ценопопуляции. Используя совместно индексы эффективности и возрастности, получили тип ценопопуляции по критерию «дельта-омега».

Для изучения динамики самоподдержания сарыкумской ценопопуляции эспарцета Майорова использовали демографические индексы (восстановления, замещения и старения), предложенные отечественными исследователями (Жукова, 1987; Глотов, Жукова, 1995).

$$I_{\text{eff}} = \frac{\sum_{i=3}^5 n_i}{8} \quad I_3 = \frac{\sum_{i=3}^5 n_i}{11} \quad I_{cm} = \frac{\sum_{i=9}^{11} n_i}{11}$$

$$\frac{\sum_{i=6}^{11} n_i}{11} \quad \frac{\sum_{i=6}^{11} n_i}{11} \quad \frac{\sum_{i=3}^{11} n_i}{11}$$

Результаты исследования сарыкумской ценопопуляции эспарцета Майорова показали невысокие показатели плотности особей на массиве Сарыкум. Так, экологическая плотность составляет всего 2,33 особи на учетную площадь.

Как видно из таблицы 1, основная часть особей изучаемого вида на учетных площадях относится к генеративному возрастному состоянию. Абсолютно доминирует группа генеративных молодых особей, хотя средневозрастные генеративные особи также «не отстают». В целом онтогенетический спектр будет одновершинным, что отражает развитие нормальной ценопопуляции. В изучаемый период при обследовании площадей не выявлена группа сенильных особей (табл. 1). Это объясняется весьма быстрым прохождением этого возрастного состояния в условиях аридных экотопов Сарыкума. В некоторые годы при обследовании сообществ с эспарцетом Майорова, старческие возрастные состояния не выявляются.

Таблица 1  
Показатели демографической жизни эспарцета Майорова на массиве Сарыкум

Число (шт/м <sup>2</sup> )/процент особей в разных онтогенетических состояниях на площадках		Эффективная плотность	Демографические индексы
Проростки, р1	0,03/0,03	0,03	Индекс эффективности
Ювенильные особи, ю	0,03/0,03	0,03	0,78
Имматурные особи, им	0,18/3,4	0,014	Индекс возрастности
Виргинильные особи, в	0,17/7,3	0,071	0,34
Молодые генеративные особи, г1	0,96/21,1	0,754	Индекс восстановления, индекс замещения
Зрелые генеративные особи, г2	0,88/37,6	0,880	0,12
Старые генеративные особи, г3	0,25/10,6	0,105	Индекс старения
Сенильные особи, с	0,03/0,03	0,030	0

Ювенильные особи и проростки эспарцета Майорова в 2018 г. также не были обнаружены, о чем уже упоминалось в литературе (Магомедова и др., 2013; Шахбанова, 2017а). Этот факт объясняется мощным влиянием песчаного, сильно прогревающегося субстрата и его элиминирующим действием на более мезофильные молодые растения.

Согласно сочетанию показателей «дельта-омега» (табл. 1) изучаемая ценопопуляция относится к зреющему типу практически на границе со зрелым. Демографические показатели обнаружили весьма низкие способности изучаемой ценопопуляции к самоподдержанию (низкие индексы восстановления и замещения). В то же время, учитывая, что фиксация результатов проводилась в конце мая, когда молодые особи (ювенильные и проростки), вероятно, уже погибли в аридных условиях, возможно, они не были учтены. В дальнейшем необходимо проводить учет в два этапа — конец апреля и конец мая для более полного охвата особей в выборках.

В итоге хотелось бы отметить необходимость дальнейшего многолетнего продолжения исследований для более реальной картины демографической жизни эспарцета Майорова на массиве Сарыкум.

#### Список литературы

- Глотов Н. В., Жукова Л. А. Демографо-генетические подходы к изучению популяций растений // Экология популяций: структура и динамика. Ч. 1. М., 1995. С. 203–215.
- Животовский Л. А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. № 1. С. 3–7.
- Жукова Л. А. Динамика ценопопуляций луговых растений в естественных фитоценозах // Динамика ценопопуляций травянистых растений. Киев. 1987. С. 9–19.
- Магомедова М. А., Яровенко Е. В., Аджисва А. И. Анализ некоторых локальных флор Центрального Предгорного Дагестана. Махачкала, 2013. 130 с.
- Шахбанова З. З. Демографические исследования *Onobrychis majorova* Grossh. на массиве Сарыкум // Актуальные проблемы химии, биологии и биотехнологии: материалы XI всероссийской научной конференции (г. Владикавказ, 11–13 мая 2017 г.). Владикавказ. 2017а. С. 72–76.
- Шахбанова З. З. Первичная диагностика возрастных состояний *Onobrychis majorova* Grossh. // Вестник Дагестанского государственного университета. Сер. 1 (Естественные науки). 2017б. Т. 32. вып. 3. С. 111–116.
- Урапов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергии волновых процессов // Биологические науки. 1975. № 2. С. 111–123.

**Сохранение растений в коллекции «Альпийские горки» Ботанического сада  
Петра Великого Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН из региона  
Кавказских Минеральных Вод**

О. Г. Баранова, Н. Г. Цейтин  
Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН  
OBaranova@binran.ru

В условиях Ботанического сада Петра Великого в разные годы было интродуцировано достаточно большое число видов, произрастающих на Кавказе. В настоящее время в экспозиции «Кавказской горки» имеется 74 вида сосудистых растений из 136 родов и 29 семейств, выращенных из материала, полученного из региона Кавказских Минеральных Вод. В результате проведенного эксперимента установлено, что в условиях Ботанического сада большинство интродуцированных растений абсолютно неприхотливо к условиям произрастания и ежегодно цветет и плодоносит (41 вид).

Ключевые слова: ботанический сад, интродукция, растения Кавказа.

**The conservation in the collection «Alpinaria» of the Peter the Great botanical garden of the Komarov Botanical Institute of RAS from the Caucasian Mineral Waters territory**

O. Baranova, N. Tseitin

In the Botanical garden of Peter Great in different years was introduced quite a large number of species native to the Caucasus. Currently, there are 74 species of vascular plants from 136 genera and 29 families grown from the material obtained from the territory of Caucasian Mineral Waters in the exposition of the "Caucasian hill". As a result of the experiment it was found that in the conditions of the Botanical garden most of the introduced plants are absolutely unpretentious to the growing conditions and bloom annually (40 species).

Key words: introduction, plants of the Caucasus.

Наиболее эффективным и надежным методом сохранения биологического разнообразия является охрана видов растений в природе и охрана естественных мест их произрастания, так как при этом обеспечивается оптимальное развитие и возобновление растений. Однако при быстро усиливающемся антропогенном прессе обеспечение охраны фиторесурсов только в природных условиях становится не всегда выполнимой задачей. В связи с этим все большее значение приобретает возделывание редких и исчезающих видов в ботанических садах, которые располагают необходимыми условиями для сохранения данной группы растений *ex situ*. Это вписано в Глобальную стратегию сохранения растений на 2011–2020 гг., обновленная версия которой принята в 2010 г. на конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии.

Интродукционные исследования растений, произрастающих в естественных условиях Кавказских гор, на территории Ботанического сада Петра Великого начали проводиться достаточно давно. Была создана специальная экспозиция «Кавказская горка», на которой в настоящее время произрастает более 450 видов растений. Мобилизация исходного интродукционного материала (живые растения и семена) осуществлялась в ходе экспедиционных поездок сотрудников Ботанического сада в разные административные регионы в пределах Кавказа (Гусев, 1962). В настоящее время в коллекции имеются образцы, датированные начиная с 1930 г. Сбор материала проводился в соответствии с «Правилами сбора редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений» (1991). Современная история интродукционного эксперимента с растениями, полученными из региона Кавказских Минеральных Вод, начинается с 1948 г., но, к сожалению, из старых образцов почти ничего не сохранилось, в 2012 г. выпал из коллекции последний образец вида *Pseudomuscari pallens* (Bieb.) Garbari, привезенный в 1948 г. Большинство интродуцированных видов, произрастающих в настоящее время в коллекции «Альпийские горки», высажено в 2013–2015 гг. В настоящее время в экспозиции «Кавказской горки» имеется 74 вида сосудистых растений из 136 родов и 29 семейств, выращенных из материала, полученного из региона Кавказских Минеральных Вод. Из них 16 видов являются редкими и исчезающими, 6 видов занесены в Красную книгу Российской Федерации (2008) и 18 — в Красную книгу Ставропольского края (2013).

В результате проведенного эксперимента установлено, что в условиях Ботанического сада большинство интродуцированных растений абсолютно неприхотливо к условиям произрастания (41 вид; *Delphinium dasycarpum* Steven ex DC., *Anemonastrum fasciculatum* (L.) Holub, *Dictamnus caucasicus* (Fisch. et C.A. Mey.); они ежегодно цветут, причем некоторые виды растений дают полноценные семена и хороший самосев (*Primula macrocalyx* Bunge, *Salvia kuznetzovii* Sosn., *Onosma caucasica* E. G. Levin ex Popov).

Ряд видов в условиях Санкт-Петербург ведут себя как малолетние (одно-, двулетние) растения, при этом они способны возобновляться самосевом. К таким видам относятся *Linum austriacum* L. и *Poa badensis* Haenke.

Среди интродуцированных растений имеются и виды, которые достаточно требовательны к условиям среды. Они выпадают из коллекции при неблагоприятных условиях произрастания, только

вегетируют или цветут, но не ежегодно. К таким видам относятся представители семейства *Aspleniacaeae* (*Asplenium ruta-muraria* L., *A. septentrionale* (L.) Hoffm.), которые хорошо растут только в сырых затененных местах у крупных камней на горке, на открытом светлом месте особи этих видов выпадают. Освещенные участки и хороший дренаж требуется и цветковым растениям — *Androsace barbulata* Ovcz., *Astragalus demetrii* Charadze, *Trollius ranunculatus* (Sm.) Steam и др.

К малозимостойким видам относятся *Scabiosa bipinnata* K. Koch и *Dracocephalum austriacum* L. Как показывает практика, некоторые кавказские виды вымирают даже с укрытием и посадка их в разные годы не дала положительных результатов. Это такие растения, как *Euphorbia petrophila* C. A. Mey., *Polygala anatolica* Boiss. et Heldr., *Teucrium polium* L. и др.

Таким образом, можно отметить, что большинство кавказских растений в условиях интродукции в Ботаническом саду Петра Великого хорошо адаптировались и даёт жизнеспособные семена.

#### Список литературы

Гусев Ю. Д. Растения Кавказа и Крыма в Альпинарии БИН АН СССР. М.-Л., 1962. 84 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / отв. ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. М., 2008. 855 с.

Красная книга Ставропольского края. Т. 1. Растения / отв. ред. А. Л. Иванов. Ставрополь, 2013. 399 с.

Правила сбора редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений (для ботанических садов) // Бюллетень Главного ботанического сада АН СССР. 1981. Вып. 119. С. 94–96.

# К вопросу о произрастании *Crambe koktebelica* (Brassicaceae) на Ставрополье

В. Н. Белоус<sup>1</sup>, М. С. Калистая<sup>2</sup>

Северо-Кавказский федеральный университет

viktor\_belous@bk.ru

Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины

crambe@ukr.net

В статье освещаются дискуссионные вопросы о нахождении *Crambe koktebelica* на Ставропольской возвышенности.

**Ключевые слова:** раритетный вид, морфологические особенности плодов, классическое местонахождение, Предкавказье.

## To the problem of growth *Crambe koktebelica* (Brassicaceae) on Stavropol Height

B. Belous, M. Kalistaya

The article highlights the debatable questions about finding the *Crambe koktebelica* on the Stavropol Height

Key words: rare species, morphological peculiarities of fruits, locus classicus, Ciscaucasia

На Ставрополье произрастают семь видов катрана. Все они подлежат региональной охране (Красная книга ..., 2013). Обсуждаемый здесь *Crambe koktebelica* включён также в Красную книгу Российской Федерации (Михеев, 2008). Ряд авторов указывают его для территории Ставропольской возвышенности (Танфильев, Кононов, 1987; Дорофеев, 2012), отмечая, что вид крайне редок в регионе, имеет ограниченное число местонахождений и малые по площади и численности изолированные ценопопуляции. Среди мест произрастания указывают Прикалаусские высоты, регион Кавказских Минеральных Вод (горы-лакколиты Пятигорья — Бештау, Развалка, Верблюд, Шелудивая) (Кононов, Танфильев, 1964; Кононов, 1976; Танфильев, Кононов, 1979; Танфильев, 1984; Иванов, 2001; Белоус, Елистратов, 2017) и окр. г. Ставрополя (Галушко, 1980).

Близкородственным видом *Crambe koktebelica* является *C. mitridatis*. Габитуально они очень похожи, а по приведённым в систематических ключах признакам плодов их трудно различить. Оба описаны из Крыма: *Crambe koktebelica* — «в пределах Коктебельского побережья», *C. mitridatis* [=*Peninsula Kertsch, mons Opus (marc Nigritum) in calcareis, in fissuris*] (Котов, 1979). Распространение этих видов ботаниками рассматривается по-разному.

Результаты исследования последних лет (Калиста, Щербакова, 2012; Калиста, Щербакова, Попович, 2014; Калиста, 2016) и, в первую очередь, биоэкологических и карнологических особенностей растений *Crambe koktebelica* и *C. mitridatis* из locus classicus заставляют сомневаться в «широком» (кроме Коктебельского побережья) произрастании *C. koktebelica*. Установлено, что типичный катран коктебельский в своём распространении приурочен только к литоральным ландшафтам Карадага в окр. Коктебеля, а его статус можно определить как узколокальный эндемик южного побережья Крыма. Крымские же виды катрана с полуостровов Тарханкутский и Керченский, прежде относимые к выше обозначенному виду, следует относить к *C. mitridatis*. Габитус этих двух видов очень похож, но строение верхнего членика стручочка и форма края листовой пластинки имеют существенное отличия. При этом ключевое значение при разграничении обсуждаемых видов катрана имеет архитектоника околовплодника (рис. 1).

Материалом для наших изысканий послужили образцы *Crambe koktebelica* с г. Шелудивая и окр. хутора Октябрь Грачёвского р-на (Прикалаусские высоты). Ставропольские образцы сравнивали с крымскими из locus classicus: *C. koktebelica* с Карадагского массива близ пос. Коктебель и *C. mitridatis* с Керченского п-ова (г. Опук, мыс Казантеп). Изучали морфологические признаки строения плода, форму, край и опушение листовой пластинки.

Анализ морфологических особенностей плодов позволил установить, что по комплексу диагностических признаков растения катрана с г. Шелудивая и окр. хутора Октябрь четко отличаются от карадагских растений катрана коктебельского эллипсоидной формой верхних члеников стручков, а не шарообразной, как у типичных *C. koktebelica*, а также выраженно ребристыми комиссурами и каринальными, а не бороздчатыми швами.

Наблюдения в природе (Калиста, Щербакова, 2012) показали, что более 40% всех генеративных особей *C. koktebelica* развиваются как монокарпии, а *C. mitridatis* — только как поликарпии. А. Д. Михеев указывает (2008), что «трёхлетние монокарпические растения *C. koktebelica* на песчаных субстратах дают длинные (до 2–3 м) столоны-отпрыски с укореняющейся розеткой на конце». В. Г. Танфильев отмечает тот факт, что в культуре растения катрана коктебельского «обычно монокарпические, живут они, в зависимости от времени начала генеративного развития, от 2 до 6 лет. Иногда часть растений после плодоношения не отмирает, а отрастает и продолжает жить» (1984).

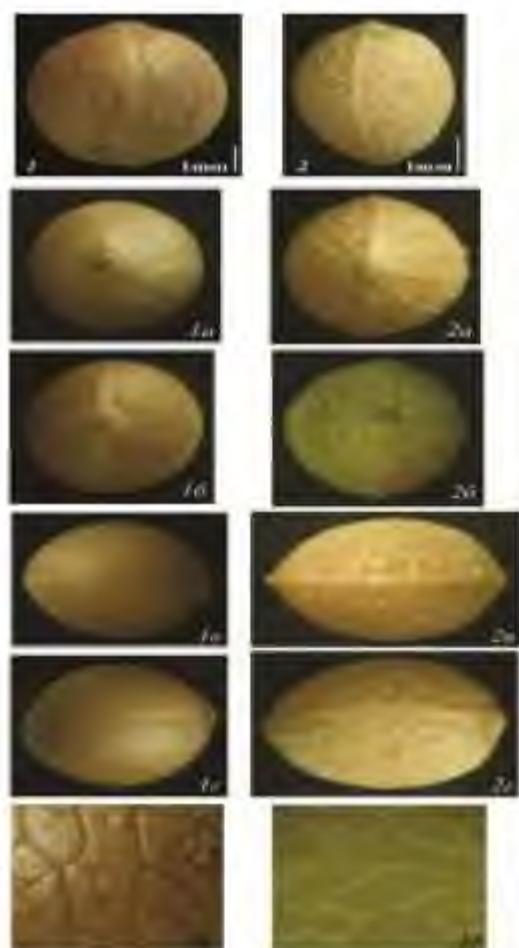


Рис. 1. Морфологические особенности плодов  
*Crambe koktebelica* и *C. mitridatis*  
(Каліста, Щербакова, Попович, 2014)

1 — шаровидный верхний членник стручка *Crambe koktebelica* (локус classicus); 2 — эллипсоидный верхний членник стручка *Crambe mitridatis* (локус classicus); а — вид сверху (1 — 2 — 4 ребра); б — вид снизу (1-2 — ребра, 2 — борозды; 2-4 ребра); в — комиссуральный шов (1 — борозда; 2 — ребро); г — кардинальный шов (1 — борозда; 2 — ребро); д — поверхность околоплодника верхнего членника стручка (1 — сетчато-бороздчатая; 2 — сетчато-вывпуклковатая)

Характер экотопов сравниваемых образцов также кардинально различен. *C. koktebelica* с Карадага — сугубо литоральный вид, растёт в условиях подвижного субстрата (глинистые сланцевые осыпи) и минимальной конкуренции.

Местообитания ставропольских растений тяготеют к ландшафтной подзоне дерновинно-злаковой степи, демонстрирует узкую экологическую валентность. На Прикалаусских высотах вид тяготеет к выходам материнской породы, продуктам разрушения известняка-ракушечника на отвесных скальных и крупно-глыбистых кругопадающих склонах плато. Вид является ингредиентом ценотически незамкнутых (общее проективное покрытие 30–40%) или асоциальных растительных группировок из кальцепетрофитов, на хорошо дренируемых, инсолируемых и прогреваемых местоположениях.

Ценотическое окружение — мелко- (*Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*) и крупно дерновинно-злаковые (*Stipa capillata*) и бородачевые (*Borrachoëa ischaemum*) сухостепные сообщества. Микроассоциации с участием катрана, соответствующие тем или иным экотопическим вариациям, обычно слагают зуксерофитное степное разнотравье и злаки. Исследование пространственного размещения популяций нашего вида показало, что на обследованной территории ценопопуляционные локусы имеют разные размеры и располагаются достаточно неравномерно. На территории известных местонахождений Прикалаусских высот численность генеративных особей составляет около 50–60 особей.

Сравнение эдафических и фитоценотических особенностей мест произрастания ставропольского катрана с Прикалаусских высот и гор-лакколиты Пятигорья показал, что они идентичны таковым *C. mitridatis* в ландшафтах Тарханкутского и Керченского полуостровов. Анализ морфологических особенностей вегетативной и генеративной сферы, а также онтогенетических возможностей обсуждаемых здесь растений катрана убеждают нас в том, что исследованные нами образцы *Crambe* с г. Шелудивам (горы-лакколиты Пятигорья) и Прикалаусских высот (окр. хутора Октябрь) следует относить к *Crambe mitridatis*.

Озвученные в данном сообщении результаты изысканий следует считать промежуточными. Для окончательного решения вопроса о произрастании *C. koktebelica* на Ставропольской возвышенности потребуется дополнительное изучение популяций вида в природе.

### Список литературы

- Белоус В. И., Елистратов О. А. Очерк природы горы Шелудина (экологион «Кавказские Минеральные Воды») // Экология России: на пути к инновациям: межвузовский сборник научных трудов. Астрахань, 2017. Вып. 16. С. 61–69.
- Галулико А. И. *Crambe l.* — Катран // Флора Северного Кавказа. Т. 2. Ростов-на-Дону, 1980. С. 39–41.
- Дорофеев В. И. *Crambe L.* // Конспект флоры Кавказа. Т. 3, Ч. 2. СПб.; М., 2012. С. 387–389.
- Иванов А. Л. Конспект флоры Ставрополья. Ставрополь, 2001. С. 65.
- Кононов В. Н. Редкие и исчезающие виды ставропольской флоры // Охрана ценных, редких и исчезающих растений Ставропольского края: Труды Ставропольского НИИСХ. Ставрополь, 1976. Вып. 39. С. 141.
- Копонов В. Н., Таифильев В. Г. Новые данные по флоре Ставропольской возвышенности // Материалы по изучению Ставропольского края. Ставрополь, 1964. Вып. 11. С. 119.
- Котов М. И. Катран — *Crambe l.* // Флора европейской части СССР. Т. 4. Л., 1979. С. 59.
- Красная книга Ставропольского края. Т. 1. Растения / отв. ред. А. Л. Иванов. Ставрополь, 2013. 400 с.
- Михеев А. Д. Катран коктебельский — *Crambe koktebelica* (Junge) N. Busch // Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. С. 135–136.
- Таифильев В. Г. Катран коктебельский — *Crambe koktebelica* (Junge) N. Busch // Сохраним для потомков. Ставрополь, 1984. С. 124–125.
- Таифильев В. Г., Кононов В. Н. Дополнение к флоре Ставропольского края // Флора Северного Кавказа и вопросы её истории. Ставрополь, 1979. Вып. 3. С. 85–89.
- Таифильев В. Г., Кононов В. Н. Каталог дикорастущих растений Ставропольского края. Ставрополь, 1987. С. 51.
- Каліста М. С. Раритетні сидемічні види судинних рослин Карадагу (популяції та екологічні аспекти): автореф. дис... канд. біол. наук. Київ, 2016. 24 с.
- Каліста М. С., Щербакова О. Ф. Особливості насінневого розмноження та репродуктивна стратегія *Crambe koktebelica* (Junge) N. Busch // Віснік Біосферного заповідника «Асканія-Нова». 2012. Т. 14. С. 440–447.
- Каліста М. С., Щербакова О. Ф., Попович А. В. Морфологічні особливості плодів *Crambe koktebelica* та *Crambe mitridotica* (*Brassicaceae*) // Український ботанічний журнал. 2014. Т. 71, № 2. С. 188–195.

## Флора Тамано-Запорожского заказника (Таманский полуостров)

С. В. Бондаренко

Краснодарский государственный историко-археологический музей-заповедник им. Е. Д. Федышкина  
botu\_nlk@inbox.ru

Представлена краткая характеристика растительности территории. Флора Тамано-Запорожского заказника включает 734 вида, относящихся к 70 семействам и 305 родам. Преобладают луговые (542) и сорные виды (301), что подчёркивает сильную антропогенную нагрузку на территорию. Флора содержит большое число псаммофильных видов (217) и галофитов (177).

Ключевые слова: Тамано-Запорожский заказник, растительность, флора.

**Flora of the Taman-Zaporozhsky wildlife area (Taman peninsula)**

S. Bondarenko

The short characteristic of vegetation of territory is presented. Flora of the Taman-Zaporozhsky wildlife area includes 734 species concerning 70 families and 305 genera. Meadow (542) and weed species (301) prevail that underlines strong anthropogenic loading on territory. The flora contains the big number of psammophilous species (217) and halophytes (177).

Key words: Taman-Zaporozhsky wildlife area, vegetation, flora.

Тамано-Запорожский заказник расположен на западе Краснодарского края, в Темрюкском районе на Таманском п-ове. Включает прибрежную зону и водную акваторию заливов. Растительность заказника, несмотря на незначительные площади и нарушенность растительного покрова, имеет значительное ценотическое разнообразие.

Зональные разнотравно-типчаково-ковыльные степи представлены преимущественно в западных окрестностях ст. Тамань, где они развиваются на круtyх приморских склонах, неприменимых для сельскохозяйственного использования. На более пологих участках литоральной зоны формируются настоящие и галофильные луга. В первых доминантами выступают *Rod pratensis* L., *Schedonorus pratensis* (Huds.) Beauvois., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, на засоленных почвах — *Ruppia distans* (Jacq.) Parl., *Elytrigia obtusiflora* (DC.) Tzvel., *Aeluropis littoralis* (Gouan.) Parl., *Juncus gerardii* Loisel и др. Галофильные луга по площади преобладают над настоящими.

Наибольшую площадь в заказнике занимает солончаковая растительность, широко распространенная по всей литоральной полосе берега Таманского залива. Основные её доминанты: *Halimione pedunculata* (L.) Aell., виды рода *Limonium*, *Suaeda prostrata* Pall., *Halostachys salsolacea* (Pall.) M. Bieb., *Salsicornia prostrata* Pall. и др.

В прибрежной части залива преобладает прибрежно-водная растительность, представленная большой частью тростниковых зарослями. На косах (Чушка и Тузла) широко развита псаммофильная растительность. Водная растительность залива и солёных озёр представлена зарослями *Zostera marina* L. Территория является густонаселенной, что способствует широкому развитиюrudеральных сообществ.

Исследователями флоры Таманского п-ва приводятся различные данные относительно ее видового состава. И. С. Косенко (1927) приводит список из 482 видов. Е. В. Шифферс (1928) своими исследованиями дополнила конспект И. С. Косенко 125 видами и довела общее число сосудистых растений полуострова до 607 таксонов. По последним данным А. П. Тильбы и В. Я. Нагалевского (1996) на изучаемой территории произрастает 501 вид. Согласно нашим исследованиям флора полуострова насчитывает более 870 видов.

Во время полевых исследований 2013–2018 гг. нами составлен предварительный конспект сосудистых растений изучаемой территории. На данный момент он включает 734 вида голосеменных и цветковых растений, относящихся к 70 семействам и 305 родам, с охватом как аборигенных, так и адвентивных таксонов. Хвоши и папоротники на данный момент во флоре не выявлены. Голосеменные представлены 1 видом (0,1%) — *Ephedra distachya* (Gnetopsida). Большинство покрытосеменных (733 вида; 99,9%) относится к классу Magnoliopsida (565; 77%). В классе Liliopsida 168 видов (22,9%).

Соотношение классов Liliopsida и Magnoliopsida отражается пропорцией 1:3,4, что характерно для флор Центральной и Восточной Европы.

Родовой коэффициент относительно невысок — 2,4. Это свойственно для молодых в геохронологическом смысле территорий, к которым относится Западное Предкавказье в целом и Таманский п-ов в частности.

Десять ведущих семейств во флоре заказника включают 497 видов (67,7% от общего числа видов сто флоры): *Asteraceae* (121 вид; 16,5%), *Rosaceae* (108; 14,7%), *Brassicaceae* (57; 7,8%), *Fabaceae* (49; 6,7%), *Cyperaceae* (39; 5,3%), *Araliaceae* (37; 5%), *Chloranthaceae* (23; 3,1%), *Lamiaceae* (23; 3,1%), *Boraginaceae* (22; 3%), *Scrophulariaceae* (18; 2,5%).

Расположение в спектре сложноцветных и злаков на первом и втором месте вполне закономерно, поскольку такое их положение характерно для флор Восточной Европы и Кавказа. Обилие видов в семействе крестоцветных достигается за счёт большого числа сорных таксонов. Далее следуют бобовые, которые, как правило, занимают третье место в степных флорах Восточной Европы (в pontийских степях). Высокое положение маревых (5-е место) обусловлено большими площадями засоленных местообитаний, являющимися характерными для видов этого семейства.

Также внутреннюю структуру и специфические особенности рассматриваемой флоры отражает родовой флористический спектр: *Artemisia*, *Carex* (по 14), *Trifolium* (12), *Centaurea* (10), *Atriplex*, *Rumex* s.l., *Succowia*, *Valerianella* (по 9), *Allium*, *Verbascum*, *Vicia* (по 8), *Achillea*, *Astragalus*, *Chenopodium*, *Orobanchic*, *Polygonum* (по 7), *Carduus*, *Crithmum*, *Cirsium*, *Elytrigia*, *Gagea*, *Juncus*, *Limonium*, *Medicago*, *Nitraria*, *Suaeda*, *Veronica* (по 6), *Agropyron*, *Puccinellia*, *Stipa* (по 5).

Ведущие позиции в спектре у рода *Carex*, который обычно преобладает во флорах умеренных широт Голарктики. На рассматриваемой территории его многообразие обусловлено условиями водного режима местообитаний, благоприятному для развития мезофильной и гигрофильной флоры. Первое место по численности видов с осокой делит род *Artemisia*, распространённый в луговых, лугово-степных и сорных сообществах. Широкое развитие степных местообитаний способствовало обилию во флоре таких родов, как *Agropyron*, *Astragalus*, *Centaurea*, *Stipa* и др. Относительный полиморфизм в родах *Atriplex*, *Chenopodium*, *Limonium*, *Puccinellia*, *Suaeda* связан с большими площадями засоленных земель в прибрежной зоне Таманского и Динского заливов.

Биоморфологический спектр флоры заказника представлен следующими пропорциями: фанерофиты (21 вид; 2,9%), из которых 9 — микрофланкрофиты (1,2%) и 12 — нанофланкрофиты (1,7%); хамефиты (25; 3,4%), криптофиты (130; 17,7%), среди которых 119 — геофиты (16,2%), 4 — гелофиты (0,5%), 7 — гидатофиты (1%); гемикриптофиты (301; 41%), терофиты (257; 35%).

К древесным жизненным формам относится менее 3% видового состава. Такой низкий их процент обусловлен отсутствием на ООПТ речных долин с хорошо развитыми пойменными лесами. Кустарниковые сообщества распределены фрагментарно. В основном они представлены посадками *Elaeagnus angustifolia*, кустарниковыми зарослями по балкам и оврагам. Кроме того, к этой жизненной форме также относятся степные и лесостепные кустарники: *Rubus fruticosa*, *Rosa* sp., *Rubus cicutaria* и др. Сюда же мы относим виды из лесополос — *Gleditsia triacanthos*, *Robinia pseudoacacia* и др. Большинство из древесных пород относится в налофанерофитам, не превышающим 2–4 м.

Доля хамефитов, многочисленных в аридных местообитаниях, в налаже флоре также довольно высока. Они в основном сконцентрированы в остепнённых сообществах у ст. Тамань и пос. Береговое на крутых южных берегах заливов.

На третьем месте по общему количеству видов стоят криптофиты (17,7%). Виды этой группы характерны для заболоченных и остепнённых территорий. Несмотря на отсутствие рек на территории заказника примыкающие к заливам участки достаточно хорошо увлажнены.

Обилие терофитов обычно наблюдается в пустынях, степях и в целом в Древнем Средиземноморье. На данной территории второе место терофитов в биоморфологическом спектре обусловлено наличием большого числа сорных видов растений.

Лидирующее положение гемикриптофитов определяется обилием травянистых сообществ на территории. Преобладание этой жизненной формы характерно для всех флор Голарктики. Спектр жизненных форм растений исследуемой территории обусловлен климатическими и зоофическими условиями и полностью им соответствует.

Определённые черты флоры, связанные с экологическими условиями местности, на которой она развивается, позволяет выявить также анализ распределения видов по группам, приуроченным к определённым типам местообитаний. Состав эколого-ценотических групп флоры заказника имеет следующие особенности.

Лесная группа (78 видов; 10,6%) объединяет виды, произрастающие в лесополосах, которые относятся к искусственным лесным сообществам. Она, наряду с водной, является очень малочисленной. Естественная лесная растительность в заказнике отсутствует. Искусственные посадки вдоль береговой линии иногда достигают более 100 м ширины.

Самая многочисленная луговая группа объединяет растения, произрастающие на лугах и в степях. Она насчитывает 542 вида (73,8%).

Обилие группы сорных растений (301; 41%) свидетельствует о существенной антропогенной трансформации растительного покрова района исследований. Виды группы распространены преимущественно вдоль дорог, на выгонах и сорных местах.

Псаммофильная группа характерна для литоральной полосы Азовского моря (косы Чушка и Тузла и т.д.), песчаных степей на закреплённых и незакреплённых песках. Несмотря на небольшие занимаемые площади, включает почти треть видов флоры — 217 (29,6%). Галофильная группа объединяет растения, встречающиеся на солончаках, солонцах, галофильных лугах, засолённых степях,

Она включает почти четверть видов рассматриваемой флоры (177; 24,1%). Самая малочисленная группа — водная (10; 1,5%). В водной среде у берегов зарегистрировано 10 таксонов.

Многие виды во флоре заказника имеют высокую экологическую валентность и встречаются в нескольких типах местообитаний. В целом можно констатировать, что формационный состав флоры свидетельствует о её синантропном характере. Синантропизация флоры очень высока.

Экологический анализ флоры показал наличие 8 групп растений, различающихся отношением к водному режиму: гидрофиты (7; 1%), гигрофиты (23; 3,1%), мезогигрофиты (24; 3,3%), гигромезофиты (9; 1,2%), мезофиты (196; 26,7%), ксеромезофиты (116; 15,8%), мезоксерофиты (6; 0,8%), ксерофиты (295; 40,2%).

Флора заказника носит ксерофильный характер — 48,9% видов относятся к ксерофитам и мезоксерофитам. В основном они образуют остепнённые луговые сообщества на обследуемой территории, расположенные, как правило, на крутых сухих склонах. Многие также встречаются в рудеральных сообществах. Тем не менее, на втором месте в экологическом спектре стоят мезофиты, гигромезофиты и ксеромезофиты — 321 вид (43,7%). Они в основном встречаются на влажных солончаках, вдоль берегов заливов и озёр. Видов, зарегистрированных в водной среде и на переувлажнённых участках — 54 (6,5%).

Из 92 редких видов Западного Предкавказья на территории заказника встречаются 23. Около половины таксонов (12) зарегистрированы нами на остепнённых склонах в западных окрестностях ст. Тамань. На песчаных литоралах обнаружены 6 видов *Cakile euxina* Pobed., *Gramine taurinica* L., *Glaucium flavum* Crantz, *Leuconia tabulosa* (M. Bieb.) Tzvel. и др. Первый вид на песчано-ракушечных косах является обычным.

В настоящий момент в степной зоне Краснодарского края практически все растительные сообщества являются нарушенными. На территории заказника деградация фитоценозов является слабой. Здесь зарегистрирована пятая часть охраняемых видов Западного Предкавказья. Всё это свидетельствует о высокой репрезентативности заказника с фитосозиологической точки зрения.

#### Список литературы

Косенко И. С. К познанию растительности Таманского полуострова // Труды Кубанского сельскохозяйственного института. 1927. Т. 5. С. 121—147.

Тильба А. Н., Нагалевский В. Я. Растительность Таманского полуострова // Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных и центральных регионов России: материалы межрегиональной научно-практической конференции. Краснодар, 1996. С. 4—10.

Шифферс В. В. Таманский полуостров и северо-восточная часть Керченского // Известия Главного ботанического сада СССР. 1928. Т. 27. С. 105—145.

# Самшитовая огневка *Cydalima perspectalis* — опасный вредитель флоры Кавказа

Е. А. Варфоломеева

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН

varfolomeeva@list.ru

Представлен краткий обзор распространения, вредоносности и биологии инвазионного вредителя южных регионов Черноморского побережья и Северного Кавказа — самшитовой огневки *Cydalima perspectalis* Walker. Подчеркивается необходимость проведения экологически безопасных мер борьбы. Рекомендовано использование ловушек с феромонами для мониторинга вредителя. Предложен ассортимент химических и биологических мер борьбы.

**Ключевые слова:** Самшитовая огневка, *Cydalima perspectalis*, самшит вечнозеленый, *Buxus sempervirens*, мониторинг, феромоны, биометод, экологически безопасные меры, биологические препараты.

## *Cydalima perspectalis* boxwood fire pest of the dangerous flora of the Caucasus

E. Varfolomeeva

A brief review of the spread, harmfulness and biology of the invasive pest of the southern regions of the Black Sea coast and the North Caucasus boxwood moth *Cydalima perspectalis* Walker is presented. It emphasizes the need for environmentally friendly control measures. The use of pheromone traps for pest monitoring has been recommended. A range of chemical and biological control measures is proposed.

**Key words:** *Cydalima perspectalis*, evergreen boxwood, *Buxus sempervirens*, monitoring, pheromones, biocontrol, environmentally friendly measures; biological preparations

В России самшитовая огневка *Cydalima perspectalis* Walker (Lepidoptera, Pyraloidea) впервые обнаружена в 2012 г. на посадочном материале самшита вечнозеленого (*Buxus sempervirens* L.), привезенном из европейских питомников для озеленения объектов в Имеретинской низменности (г. Сочи) (Гниленко, 2014). За один год (2012–2013) огневка расселилась по посадкам самшита вечнозеленого на десятки километров вдоль побережья. В октябре 2013 г. вид проник в реликтовые аборигенные массивы самшита находящиеся на территории Сочинского национального парка. В 2013 г. огневка отмечена как агрессивный вредитель самшита в декоративных и естественных насаждениях Черноморского побережья России от границы с Абхазией до Туапсе (Карпун, 2014). В феврале 2014 г. были обнаружены повреждения и зимующие гусеницы на кустах самшита вечнозеленого в юго-восточных районах Краснодара, недалеко от крупного питомника, и который доставляли импортные растения (Пестерякова, 2015).

На Крымском п-ве, в Никитском ботаническом саду самшитовую огневку впервые выявили в июне 2015 г. на самшите обыкновенном (*Buxus sempervirens* L.) (Трикоз, 2016).

В г. Пятигорске самшитовая огневка была обнаружена летом 2016 г. На территории Перекальского дендрологического парка обнаружена летом 2017 г. на вечнозеленом самшите. Во влажных субтропиках Черноморского побережья нашей страны вредитель развивается в трех, а при благоприятных условиях — в четырех поколениях. Особую опасность огневка представляет для распространенного в горах Кавказа реликтового эндемика — самшита колхидского (*Buxus colchica* Pojark.). Вредоносность самшитовой огневки обусловлена высокой плодовитостью самок и сильной прожорливостью гусениц, а также тем, что вредитель за вегетационный период развивается в нескольких поколениях. Наиболее многочисленной и вредоносной является последнее поколение (август — сентябрь). Продолжительность каждой из двух первых генераций в среднем составляет 40–50 дней. Зимуют гусеницы 2–3 возраста, делясь из двух трох листьев самшита своеобразную колыбельку при помощи паутины.

Гусеницы склеивают листья, а потом начинают их обсыпать. При подготовке к окукливанию гусеницы старшего возраста оплетают себя плотной паутиной, в которой в дальнейшем и оккуливаются. Куколка первоначально имеет светло-зеленую окраску, а по мере развития, перед выходом имаго, становится светло-коричневой.

В 2017 г. в Перекальском дендрологическом парке было повреждено 60% самшитов, несмотря на 4 обработки. Обработки проводились фосорганикой (актэлик 0,15% и фуфанон 0,15%). Биологическая эффективность составила 65% и 75%. Низкая эффективность объясняется тем, что была упущена наиболее уязвимая фаза вредителя — личинки младшего возраста. За год было выявлено 2 поколения вредителя. В 2018 г. вспышка огневки началась с начала мая. Повреждено 65% самшитов, проведен блок обработок с чередованием групп препаратов: фосорганика, никотиноиды и ювенильные гормоны.

Для обработки используются фуфанон 0,2%, актара 0,1%, конфидор 0,05%. Биологическая эффективность препаратов на 7 сутки составила соответственно 83%, 88% и 90%, что перекликается с литературными данными Е. Б. Балыкиной (2016).

Сильно поврежденные вредителем растения были спилены в 2017 г., а 2018 г. наблюдалось отрастание побегов от корневой системы. При этом для стимуляции отрастания использовали изабион 0,2% ранней весной, и в середине лета спидфол вегетативный 0,15%.

Для мониторинга самшитовой огневки можно использовать ловушки с феромонами, вне зависимости от стадии развития вредителя (Абасов, 2016). Рекомендуют использовать ловушки типа «Лелкта» (отлов бабочек с помощью половых аттрактантов).

В перспективе, возможно использовать биопрепараторы на основе грибов (*Leptomycites mycelium*, *Beauveria bassiana*). Дальнейшие исследования использования грибных культур будут продолжаться.

В лабораторных условиях был испытан препарат дифлуцид, являющийся ювенильным гормоном насекомых. Исследовался 0,2% и 0,5% раствор препарата на гусениц огневки 3 возраста. Биологическая эффективность после обработки 0,2% на 14 день составила 85%, а при концентрации 0,5% соответственно 92%.

Из естественных врагов могут быть рекомендованы хищные клопы *Pteromalus bidens* L. (*Pteromalidae*).

Учитывая инвазивность вида вредителя и недостаточность изучения его фенологии в условиях Кавказа необходимы дальнейшие исследования в данном направлении, включающие мероприятия по защите растений.

#### Список литературы

Абасов М. М., Пономарев В. Л., Нестеренкова А. Э., Логинов А. Н., Федосов С. А. Разработка мер интегрированной защиты самшита от самшитовой огневки // Защита плодовых, декоративных культур и винограда от патогенных организмов и способы повышения устойчивости многолетних насаждений. 2016. Т. 142. С. 102–104.

Балыкина Е. Б., Трикоз Н. Н. Иловационые вредители декоративных растений южного берега Крыма // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. Санкт-Петербург. 2016. С. 397.

Гриненко Ю. И., Ширяева Н. В., Щуров В. И. Самшитовая огневка — новый инвазивный организм в лесах Российского Кавказа // Карантин растений. Наука и практика. 2014. № 3. С. 32.

Карпун Н. Н., Игнатова Е. А. *Cydalima perspectalis* Walker — инвазия на Черноморское побережье России // Защита и карантин растений. 2014. № 6. С. 41–42.

Нестеренкова А. Э. Изучение биологических особенностей самшитовой огневки в процессе становления ее лабораторной культуры // Карантин и защита растений. Наука и практика. 2015. № 4 (14). С. 8–10.

Трикоз Н. Н., Жильрова З. Э. Самшитовая огневка в Никитском ботаническом саду // Защита плодовых, декоративных культур и винограда от патогенных организмов и способы повышения устойчивости многолетних насаждений. 2016. Т. 142. С. 69–71.

*Auriporia aurulenta* — кандидат в Красную книгу Республики Дагестан

С. В. Волобуев<sup>1</sup>, Ю. Ю. Иванушенко<sup>2</sup>, А. Б. Исмаилов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН

sergvolobuev@mail.ru

<sup>2</sup>Дагестанский государственный университет

ulyua.stavishenko@mail.ru

<sup>3</sup>Горный ботанический сад Дагестанского научного центра РАН

laziz@mail.ru

Редкий вид *Auriporia aurulenta* A. David, Tortić et Jelić (*Fomitopsidaceae*, Polyporales, Basidiomycota) впервые выявлен в сосновых лесах Дагестана на плато Гуниб. Приводится эколого-географическая характеристика вида, уточнены сведения о распространении вида на Кавказе и в Евразии. Даны рекомендации для включения вида в ближайшее издание региональной Красной книги.

**Ключевые слова:** биоразнообразие, базидиальные грибы, *Auriporia*, редкие виды, охрана природы, Красная книга, Дагестан, Кавказ.

*Auriporia aurulenta* — a proposal to the Red Data Book of the Republic of Dagestan

S. Volobuev<sup>1</sup>, Yu. Ivanushenko<sup>2</sup>, A. Ismailov<sup>3</sup>

A rare species of *Auriporia aurulenta* A. David, Tortić et Jelić (*Fomitopsidaceae*, Polyporales, Basidiomycota) was revealed for the first time in pine-dominated forests of Dagestan on the Gunib Plateau. The ecological and geographical characteristics of the species are presented, and data on the distribution of the species in the Caucasus and Eurasia is listed. The species is strongly recommended to be included to the nearest edition of the regional Red Data Book.

**Key words:** biodiversity, basidial fungi, *Auriporia*, rare species, nature conservation, Red Data Book, Dagestan, the Caucasus.

Род полипороидных базидиомицетов *Auriporia* Ryvarden (*Fomitopsidaceae*, Polyporales) объединяет в настоящее время три вида, два из которых — *A. aurea* (Peck) Ryvarden и *A. aurulenta* A. David, Tortić et Jelić — встречаются в северном полушарии (Бондарцева, 1998; Wang et al., 2011; Ortiz-Santana et al., 2013; Ryvarden, Melo, 2017), а один вид (*A. brasiliensis* G. Coelho) известен из Южной Америки (Coelho, 2005). Рассматриваемый ранее в составе рода *Auriporia* вид *A. pileata* Parmasto, описанный из Приморского края (Parmasto, 1980), отнесен на основании новейших данных филогенетического анализа, проведенного по семи локусам ядерной и митохондриальной ДНК (ITS, nLSU, nSSU, mtSSU, TEF1-α, RPBI и RPB2), к новому роду *Cystidiopostia* — *C. pileata* (Parmasto) B. K. Shi, L. L. Shen et Y.C. Dai (Shen et al., 2019). Таким образом, на территории России род *Auriporia* представлен единственным видом *A. aurulenta*, который в разные годы был обнаружен на Среднем Урале в Пермском крае и Свердловской обл. (Степанова, 1971; Ставишенко, 2015, 2018; Kotiranta et al., 2007; Shitovskiy et al., 2010), на Дальнем Востоке в Магаданской обл. (Мухин и др., 2008), а также на Кавказе в Краснодарском крае (Кавказский государственный природный заповедник) (Ghobad-Nejhad et al., 2009).

В результате первичного микологического обследования лесных экосистем на территории плато Гуниб (внутригорный Дагестан), проведенного в октябре 2018 г., выявлены новые местонахождения вида *A. aurulenta* на Кавказе. Отмечены две находки однолетних базидиом характерного яркого оранжево-желтого цвета на изолированных на расстоянии около 100 м друг от друга древесных субстратах. Плодовые тела развивались на древесине крупномерных изгнанных стволов *Pinus kochiana* (3–4 стадий разложения, диаметр стволов >30 см) в сосновках травянисто-зеленомощных с незначительной примесью бересклета (*Betula pendula*, *B. lutea* и *B. vulgaris*) (1900–2000 м н. у. м.). Собранные образцы были идентифицированы и инсерированы в Микологический гербарий Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук (LE).

На территории Евразии вид *A. aurulenta* также известен из горных областей нескольких стран Европы (Австрии, Германии, Испании, Сербии, Франции, Хорватии, Чехии, Швейцарии, Украины) (Бондарцева, 1998; Ryvarden, Melo, 2017), а также Ирана (Ranadive, 2013) и Китая (Wang et al., 2011; Shen et al., 2019), но всюду отмечен по единичным находкам, что сохраняет за таксоном статус редкого вида. Отличительной особенностью *A. aurulenta* является не только его приуроченность к старовозрастным хвойным и хвойно-широколиственным лесам, или вторичным лесам на заключительном этапе лесовосстановительной сукцессии (Ставишенко, 2018), но и к горным местообитаниям. Принимая во внимание вышеуказанные эколого-географические характеристики вида, его следует рекомендовать в ближайшее издание Красной книги Республики Дагестан с целью обеспечения охраны выявленных местообитаний вида и дальнейшего мониторинга новых местонахождений на территории Северо-Восточного Кавказа.

### Список литературы

- Бондарцева М. А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые. Вып. 2: Семейства альбатрассовые, аморгисовые, болетопсисовые, бондарцевиевые, ганодермовые, кортициевые (виды с порообразным гименофором), лахнокладиевые (виды с трубчатым гименофором), полипоровые (роды с трубчатым гименофором), пориевые, ригидолоровые, феоловые, фистулиновые. Санкт-Петербург, 1998. 391 с.
- Мухин В. А., Котирант Х., Ушакова Н. В. Трутовые грибы Баренцевого сектора Голарктики // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: материалы всероссийской конференции (г. Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.). Ч. 2: Альгология. Микология. Лихенология. Бринология. Петрозаводск, 2008. С. 135–137.
- Ставишенко И. В. Оценка состояния лесных сообществ дереворазрушающих грибов // Особо охраняемые природные территории Свердловской области: мониторинг состояния природной среды. Екатеринбург, 2015. С. 56–110.
- Ставишенко И. В. Распространение и новые находки редкого вида *Auriporia aurantia* (Fomitopsidaceae, Polyporales) на Урале // Микология и фитопатология. 2018. Т. 52, вып. 6. С. 420–423.
- Степанова Н. Т. Эколо-географическая характеристика афиллофоровых грибов Урала: дисс. ... д-ра биол. наук. Т. 2. Свердловск, 1971. 428 с.
- Coelho J. A Brazilian new species of *Auriporia* // Mycologia. 2005. Vol. 97 (1). P. 263–267.
- Ghobad-Nejhad M., Hallenberg N., Partmasto E., Kotiranta H. A first annotated checklist of corticioid and polypore basidiomycetes of the Caucasus Region // Mycologia Balcanica. 2009. Vol. 6. P. 123–168.
- Kotiranta H., Ushakova N., Mukhin V. A. Polypore (Aphyllophorales, Basidiomycetes) studies in Russia. 2. Central Ural // Annales Botanici Fenniae. 2007. Vol. 44 (2). P. 103–127.
- Curtiz-Santana B., Lindner D. L., Miettinen O., Justo A., Hibbett D. S. A phylogenetic overview of the antrodia clade (Basidiomycota, Polyporales) // Mycologia. 2013. Vol. 105 (6). P. 1391–1411.
- Partmasto E. On Auriporia (Aphyllophorales — Polyporaceae) // Mycotaxon. 1980. Vol. 11. P. 173–176.
- Ryvarden L., Melo I. Poroid fungi of Europe. 2<sup>nd</sup> edition // Synopsis Fungorum. 2017. Vol. 37. 432 p.
- Shen L. L., Wang M., Zhou J. J., Xing J. H., Cui B. K., Dai Y. C. Taxonomy and phylogeny of *Postia*. Multi-gene phylogeny and taxonomy of the brown-rot fungi: *Postia* (Polyporales, Basidiomycota) and related genera // Persoonia. 2019. Vol. 42. P. 101–126.
- Shiryayev A. G., Kotiranta H., Mukhin V. A., Stavishenko I. V., Ushakova N. V. Aphyllophoroid fungi of Sverdlovsk Region, Russia: biodiversity, distribution, ecology and IUCN threat categories. Екатеринбург, 2010. 304 p.
- Wang B., Cui B.-K., Li H.-J., Du P., Jia B.-S. Wood-rotting fungi in eastern China. 5. Polypore diversity in Jiangxi Province // Annales Botanici Fenniae. 2011. Vol. 48 (3). P. 237–246.

## Структура популяции редкого вида *Nitraria schoberi*, произрастающей в окрестности озера Папас в Дагестане

М. Г. Гаджиатеев

Горный ботанический сад Дагестанского научного центра Российской академии наук  
gadzhiaiev@mail.ru

Работа посвящена определению биоморфологической структуры палаской популяции *Nitraria schoberi* L. в Дагестане на основе высоты и диаметра кустов. Общий размах высоты всех кустов популяции представлен в пределах от 27 до 146 см, а диаметр кустов колеблется значительно шире — от 26 до 362 см., большая часть, которых имеет размеры от 122 до 217 см, что составляет около 60% всех кустов. Преобладание кустов со средним диаметром мы связываем с относительной молодостью популяции. В полупустынных условиях Прикаспийской низменности Дагестана кусты *Nitraria schoberi* L. играют большую роль в процессе пескоукрепления, образуя дюны и курганы, что связано с их способностью разрастаться в диаметре с образованием куртины при укоренении полегающих скелетных ветвей. Палаская популяция *Nitraria schoberi* L., по биоморфологическим характеристикам кустов, является нормальной, средневозрастной, неполночленной (ювенильные, имматурные, виргинильные, сенильные и субсенильные растения отсутствуют).

Ключевые слова: *Nitraria schoberi* L., популяция, изменчивость, биоморфология, структура.

### Structure of a population of rare species *Nitraria schoberi* growing in the neighborhood on Papas lake in Dagestan

M. Gadzhiaev

The article is devoted to the determining of the biomorphological structure of the Papas population *Nitraria schoberi* L. in Dagestan on the basis of the height and diameter of bushes. The overall scale of the height of all the bushes of the population represented in the range from 27 to 146 cm, and the diameter of the bushes is much broader ranging from 26 to 362 cm, a large part of which has a size from 122 to 217 cm, which is about 60% of all bushes. The predominance of bushes with an average diameter we associate with the relative youth of the population. In the semi-desert conditions of the Caspian lowland of Dagestan, *Nitraria schoberi* L. bushes play a large role in the sand-strengthening process, forming dunes and mounds, which is associated with their ability to grow in diameter with the formation of clumps when rooting the lodging skeletal branches. The Papas population of *Nitraria schoberi* L., according to the biomorphological characteristics of the bushes, is normal, middle-aged, and incomplete (there are no juvenile, immature, virginial, senile, and sub-senile plants).

Key words: *Nitraria schoberi* L., population, variability, biomorphology, structure.

*Nitraria schoberi* L. — редкий вид древесной флоры Дагестана, распространена преимущественно в степных и пустынных районах Турана и Араво-Каспийской низменности, на юге достигает Сирии, на западе Восточного Крыма и Южной Румынии. В Западной Сибири — восточной части ареала, вид представлен небольшими популяциями (Бобров, 1965).

*N. schoberi* — третичный, ксеротермический реликт, галофит, фреатофит флоры занесенный в Красную книгу Дагестана (3 категория редкости), указаны десять локальных мест произрастания (Красная книга, 2009), но в ходе рекогносцировочных выездов нами обнаружены и изучаются новые места произрастания (рис. 1). В Дагестане этот вид растет по ущельям внутреннегорных хребтов, по берегам соленных озер и Каспийского моря, а также на аллювиальных отложениях русел рек.

Изучение популяционной структуры этого редкого растения необходимо для разработки стратегии сохранения его популяций, особенно учитывая фрагментацию его ареала и сокращение популяций под антропогенным воздействием. Целью данной статьи является определение биоморфологической структуры популяции *N. schoberi* по биоморфологическим характеристикам кустов в палаской популяции Дагестана.

**Материалы и методы.** Материалом для настоящей статьи послужили исследования, проведенные в 2018 г. в Каякентском р-не Дагестана, в окр. с. Новокаякент у оз. Папас (горячий источник) на высоте — 22 м, где было обнаружено новое место произрастания *N. schoberi* ( $42^{\circ}19'54.7''$  с.ш.,  $48^{\circ}05'11.3''$  в.д.), занимающее общую площадь 6 га; в нем имеется 450 кустов (рис. 1).



- — подтвержденные места произрастания
- — неподтвержденные места произрастания
- — неисследованные места произрастания
- — новые места произрастания

Рис. 1. Места произрастания *Nitraria schoberi* в Дагестане

Территория, занимаемая папаской популяцией, относится к охотничьему угодью «Папаское», примыкающему к ООПТ «Каякентский», но не входящее в его состав. Данная территория расположена на Прикаспийской низменности и сложена аллювиальными отложениями различного механического состава и возраста, большей частью суглинками и песками. Рельеф представлен небольшими курганами, сформировавшимися вокруг кустов *N. schoberi*, понижениями и ровными участками. Территория используется в качестве пастбища. Климат в целом умеренно теплый с более или менее выраженной континентальностью. Средняя годовая температура 12,1°C, средняя температура теплого периода 18,1°C, а холодного периода 3,5°C. Среднее количество осадков составляет 290 мм, с осенним максимумом (123 мм) (Акаев и др., 1996). Почвы лугово-солонцеватые и пески (Баламирзоев, 2008).

Было этикетировано 30 кустов с фиксацией биоморфологических признаков, которые в последующем ранжировали по высоте (ВК) и диаметру куста (ДК) для определения возрастного состояния популяции (Гасанов, 2006; Асадулаев, 2011).

**Результаты и обсуждение.** В изученной нами популяции кусты *N. schoberi* значительно отличаются по биометрическим показателям, что связано с генетическими и возрастными их особенностями при относительной однородности условий произрастания.

Биоморфологический спектр популяций древесных растений, составленный на основе биоморфологического разделения особей на группы, является более доступным и отражает их реальное функциональное состояние в сообществе.

Общий размах высоты всех кустов популяции представлен в пределах от 27 до 146 см, из которых 40% кустов отнесены в группу со средними размерами от 78 до 94 см. Показатели диаметра кустов колеблются значительно шире — от 26 до 362 см. Большая их часть имеет размеры от 122 до 217 см, что составляет около 60% всех кустов (рис. 2).

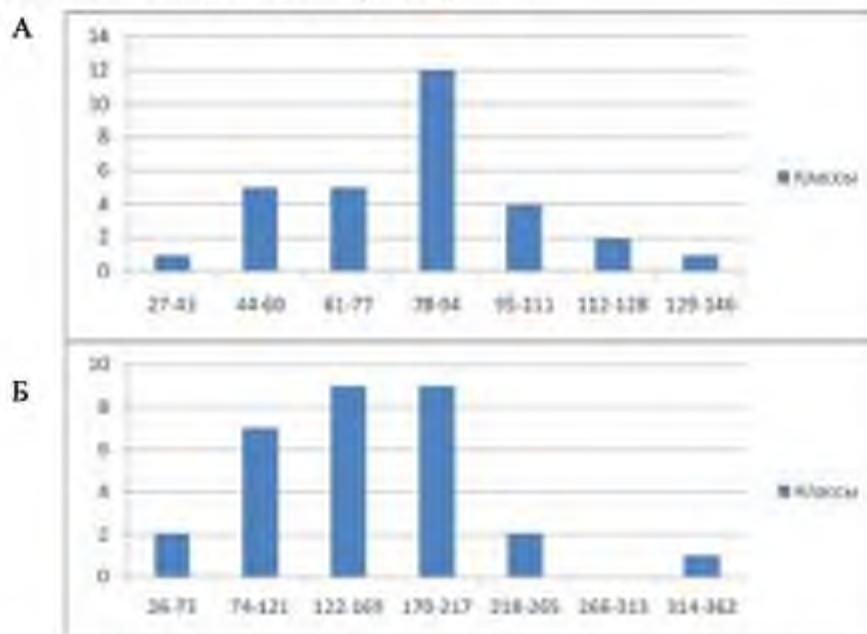


Рис. 2. Гистограмма распределения частот по признакам «высота куста» (А) и «диаметр куста» (Б) в папаской популяции *Nitraria schoberi*

По признаку «высота куста» мы видим нормальное распределение по классовым интервалам, с численным преобладанием в биоморфологическом спектре кустов с большей высотой кроны, что указывает на относительную стабилизацию этого показателя в раннем возрасте, чего нельзя сказать о «диаметре куста». Численное преобладание кустов по признаку «диаметр куста» от 74 до 217 см можно связать с тем, что популяция средневозрастная так, как кусты *N. schoberi* в последующем могут значительно разрастаться в диаметре с образованием куртин при укоренении полегающих скелетных ветвей вплоть до их партикуляции в силу процессов старения. Большая продолжительность разрастания кроны кустов *N. schoberi* в ширину имеет значение для устойчивости папаской популяции и сохранности сообществ с ее участием, с учетом подвижности песчано-илистого грунта, на котором произрастает данный вид.

Распределив кусты в классовые интервалы по высоте и диаметру куста *N. schoberi*, была предпринята попытка соотнести классовые интервалы к возрастному состоянию. Исходя из того, что все кусты были генеративного возраста, мы попробовали распределить их в биоморфологические группы. Получилось 3 группы по диаметру куста растений с интервалами: 26-73, 74-217, 218-362, которые соответствуют g1 (молодые генеративные), g2 (средние генеративные) и g3 (старые генера-

тивные) возрастному состоянию (табл. 1). Средние показатели выборки сделаны по диаметру куста, потому что этот признак является более достоверным, а признак «высота куста» более подвержен внешним физическим воздействиям.

Таблица 1  
Биоморфологические группы *Nitraria schoberi*

Возрастное состояние	Диаметр кроны, см.	Количество растений	
		шт.	%
g1	26–73	2	7
g2	74–217	25	83
g3	218–362	3	10

При распределении особей по диаметру куста наибольшее количество — 83% было отнесено к g2 состоянию с диаметром куста от 74 до 217 см. К g1 возрастному состоянию отнесено 7% кустов, а к g3 состоянию — 10%.

**Выводы.** По итогам полевых исследований выявлено, что паласская популяция *N. schoberi* по биоморфологическим характеристикам кустов является нормальной, средневозрастной, неполномочленной. В данной популяции не было обнаружено ювенильных, имматурных, сенильных и субсенильных растений.

Преобладание кустов со средним диаметром кроны (до 217 см) мы связываем с относительной молодостью популяции. В полупустынных условиях Прикаспийской низменности Дагестана кусты *N. schoberi* играют большую роль в процессе пескоукрепления, образуя дюны и курганы, что связано с их способностью разрастаться в диаметре с образованием куртин при укоренении полегающих скелетных ветвей до 5–7 м. Одной из причин редкости может быть в первую очередь слабое воспроизводство, непрорастание семян в связи с жесткими условиями среды обитания для всхожести.

#### Список литературы

- Акаев Б. А., Атаев З. В., Гаджиев Б. С., Гаджиева З. Х., Ганиев М. И., Гасангусейнов М. Г., Залибеков З. М., Исмаилов Ш. И., Каспаров С. А., Лепехина А. А., Мусаев В. О., Рабаданов Р. М., Соловьев Д. В., Сурмачевский В. И., Тагиров Б. Д., Эльдаров Э. М. Физическая география Дагестана. Махачкала. 1996. 380 с.  
 Асадулаев З. М., Залибеков М. Д. Структурная и биоморфологическая оценка популяции *Juniperus oblonga* M. Bieb. на территории памятника природы Дагестана «Сосновка» // Вестник Дагестанского научного центра РАН. 2011. № 41. С. 30–40.  
 Баламирзоев М. А., Мирзоев Э., Аджиев А. М., Муфаралжиев К. Г. Почвы Дагестана. Экологические аспекты их рационального использования. Махачкала, 2008. 336 с.  
 Бобров Е. Г. О происхождении флоры пустынь старого света в связи с обзором рода *Nitraria* L. // Ботанический журнал. 1965. Т. 50. № 8. С. 1053–1066.  
 Гасанов Ш. Ш. Структурная экология, методология и методы. Махачкала, 2006. С. 81–97.  
 Красная книга Республики Дагестан / отв. ред. Г. М. Абдурахманов. Махачкала, 2009. 250 с.

# Урбинофлора города Махачкалы в плане сохранения биоразнообразия

Э. М. Гайдарова, М. А. Магомедова  
Дагестанский государственный университет  
kofed@yandex.ru

Обсуждаются вопросы фиторазнообразия древесных *Magnoliophyta* г. Махачкалы и их роли в озеленении. Благодаря антропогенному влиянию, экологическая емкость урбанизированных территорий значительно повышается, что позволяет успешно вести работы с целью создания коллекционного фонда и сохранения биоразнообразия видов как местной, так и мировой флоры.

Ключевые слова: древесная урбинофлора, антропогенное влияние, сохранение биоразнообразия.

## The urban flora of Makhachkala city in terms of biodiversity conservation

E. Gaidarova, M. Magomedova

A *Magnoliophyta* phytodiversity of Makhachkala city and its role in gardening are discussed in this paper. Due to anthropogenic influence the ecological capacity of urbanized areas is significantly increased, which allows to successfully work to create a collection fund and preserve the biodiversity of species of both: local and global flora.

Key words: woody urban flora, anthropogenic influence, biodiversity conservation.

Антропогенное влияние на природные экосистемы в современное время значительно усилилось, что имеет катастрофические последствия для видов природной флоры. Эта тенденция особенно ощущается в условиях большого города, где урбанизация приводит к исчезновению видов природной флоры и широкому распространению адвентивных представителей. С другой стороны, благодаря антропогенному влиянию, экологическая емкость урбанизированных территорий значительно повышается, что позволяет успешно вести интродукционные разработки с целью создания коллекционного фонда и сохранения биоразнообразия видов как местной, так и мировой флоры. Выполнению этой задачи городским зеленым хозяйством отводится приоритетная роль во всем мире.

В связи с этим была поставлена задача инвентаризации дендрофлоры Махачкалы как основы для мониторинга тенденций антропогенной трансформации и в плане сохранения биоразнообразия.

Столица Дагестана г. Махачкала ( $42^{\circ}59'00''$  с.ш.  $47^{\circ}29'00''$  в.д.) — самый населенный город в Северо-Кавказском федеральном округе, поскольку является ядром почти миллиононой Махачкалинско-Каспийской агломерации. Это южный город России, расположенный близ предгорий Большого Кавказа на узкой полосе (до 10 км) низменной равнины западного побережья Каспийского моря между г. Тарки-Тау и морем.

Климат города достаточно теплый. Среднегодовая температура воздуха  $+12,4^{\circ}\text{C}$ . Лето знойное ( $+23,6^{\circ}\text{C}$ ), дневная максимальная температура поднимается до  $+36-38^{\circ}\text{C}$ . Климатическая зима отсутствует, так как средняя температура самых холодных месяцев, января и февраля, составляет  $+1,2^{\circ}\text{C}$ , а постоянный снежный покров не образуется. Осадков выпадает 410-450 мм в год, относительная влажность воздуха за год около 76% (зимой до 80%, а в июле и августе — около 50%). Ветры преобладают юго-восточные и северо-западные. Среднегодовая скорость ветра — 4,3 м/с (Акаев и др., 1996; <https://ru.wikipedia.org/wiki/>).

Природные деревья и кустарники Дагестана достаточно многочисленны — 264 вида (Лепехина, 2002). Но они не полностью используются в озеленении так как естественные экологические условия Махачкалы не совсем благоприятны и соответствуют сухостепному климату (Акаев и др., 1996). Но все же погодные условия города достаточно оптимальны для прохождения полного цикла развития многих представителей как местной, так и интродуцированной флоры. Древесные покрыто-семенные в зеленных насаждениях города относятся к 57 семействам, 124 родам и 228 видам растений (Магомедова, 2009), что почти в 3 раза больше, чем во флоре прилегающих к Махачкале естественных территорий с 75 видами (Яровенко, 2005). Это свидетельствует об обогащении флоры города за счет дальних и ближних мигрантов самого различного происхождения. Синантропный комплекс (виды, не характерные природе Дагестана) представлен 79 видами (35% от дендрофлоры города), а аборигенный (виды, естественно произрастающие на территории Дагестана) — 149 (65%).

Среди аборигенных преобладает регрессирующая группа, которая не переносит нарушенных местообитаний. Их будущее исопредсказано, иссмотря на нахождение в пределах своего естественного ареала. Это *Pyrus salicifolia* Pall., *Amelanchier murea* L., *Rubus fruticosa* Mill.), которые обычны вокруг Махачкалы на предгорных хребтах в составе изиблака. Другая группа аборигенов антропотерапией в силу оптимальности Махачкалы как среды обитания (*Populus alba* L., *Fraxinus excelsior* L., *Ligustrum vulgare* L.).

Все древесные виды города, не характерные природе Дагестана, мы разделили на две группы. Это интродуценты, которые уже натурализовались, естественно размножаются и даже эффективно распространяются (*Amorpha fruticosa* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Fraxinus lanceolata* Bonpl., *Gleditschia triacanthos* L., *Parthenocissus quinquefolia* L.). И индукенты, присутствие которых неизбежно вследствие крайне неподходящего климата и напрямую зависит от усилий человека (*Ligustrum japonicum* Thunb.,

*Brussonea papyrifera* (L.) Herit., *Camellia japonica* L., *Aralia mandshurica* Rupr. et Maxim. *Magnolia obovata* Thunb.). Выделение следующих компонентов в структуре урбинофлоры позволяет понять степень натурализации растений и сделать более определенный их прогноз на будущее. Преобладают виды (колонофиты) достаточно прочно присутствующие в городской среде, как подходящей для их жизнедеятельности, но далее не расселяющиеся (52,4%) (виды родов *Lonicera* L., *Sorbus* L. и др.). Те, которые без затруднения проникают в естественные сообщества и натурализуются там. Это ариофиты (*Amorphia fruticosa*, *Acer negundo*, *Fraxinus lanceolata*, *Gleditschia triacanthos*, *Parthenocissus quinquefolia*). Ну и, наконец, малоперспективные эфемерофиты, которые при тщательном и правильном уходе могут получить неплохой шанс на существование в столице Дагестана (*Aralia mandshurica*, *Camellia japonica* L., *Kerria japonica* (L.) DC., *Callicarpa japonica* Thunb.). Они вымирают в зимнее время (значит, нуждаются в утеплении или переносе в закрытый грунт), не выносят обжигающих суховеев, которые случаются летом требовательны к субстрату и регулярности полива, могут иметь и другие потребности (длина дня), которые городское зеленое хозяйство не может реализовать в открытой среде. Подобные виды, как правило, существуют в частном секторе за счет тщательного ухода.

То есть естественная среда не совсем благоприятная и соответствует сухостепному климату (Акаев и др., 1996). Но все же, погодные условия Махачкалы достаточно оптимальные для прохождения полного цикла развития многих представителей как местной, так и интродуцированной флоры. В синантропных фракциях наблюдается преобладание видов Азии, Китая, Японии, Кореи (23,1%), т. е. восточных видов (*Chionomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Sphach., *Cotoneaster horizontalis* Decne., *Spiraea vanhouttei* (Berg) Сагнёс., *Styrnolobium japonicum* (L.) Schott. Широко, а порой и массово используются в городском озеленении виды умеренной зоны Америки и Сибири. Их 11,4% в урбинофлоре Махачкалы: *Parthenocissus quinquefolia*, *Amorphia fruticosa*, *Acer negundo*, *Machira sinuifolia* Nutt., *Fraxinus lanceolata*, *Gleditschia triacanthos*, *Populus euramericana* Moench., *Caragana arborescens* Lam.). Однако гетерогенность мигрантов в городе связана не только с их интенсивным заносом, но и с успешным закреплением в новых средах обитания. Многие виды отдаленных от исследуемого региона районов Земли успешно освоили экотопы города и натурализовались здесь при помощи самостоятельного семенного или вегетативного возобновления. Естественные местообитания этих представителей близки по климатическим особенностям нашей территории. Вместе с тем, более северное расположение Махачкалы по сравнению со Средиземноморьем, Кореей, Китаем уменьшает возможности устойчивого закрепления здесь таких теплолюбивых флор как *Rhamnus cathartica* Sieb. et Z., *Wisteria floribunda* (Willd.) DC., *Ligustrum japonicum*, *Brussonea papyrifera* (L.) Herit., *Budleia* sp., *Camellia japonica*, *Chamaecyparis humilis* L., *Phyllostachys bambusoides* Sieb et Z. и т. д., которые в особо суровые годы могут выпадать из общего флористического списка. Поэтому фракция постоянных видов дендрофлоры составляет 89%. Это представители холодного, умеренного и теплоумеренного климата.

Таким образом, благодаря антропогенному влиянию изменяется облик и повышается разнообразие урбинофлоры, где важное место занимают древесные растения вследствие высокой декоративной ценности, таксономической значимости и способности повышать санитарно-гигиеническую комфортность. Благодаря этому, урбинофлора давно играет важную роль в сохранении разнообразия местных и синантропных видов путем расширения ассортимента интродуцируемых растений и обеспечения собственного посадочного материала, а также всестороннем изучении их биологии и экологии.

#### Список литературы

- Акаев Б. А., Атаев З. В., Гаджиев Б. С., Гаджиева З. Х., Ганиев М. И., Гасангусейнов М. Г., Залибеков З. М., Исмаилов Ш. И., Карапиров С. А., Лепехина А. А., Мусиса В. О., Рабаданов Р. М., Соловьев Д. В., Сурмачевский В. И., Тагиров Б. Д., Эльдаров Э. М. Физическая география Дагестана. Махачкала. 1996. 380 с.  
Лепехина А. А. Флора и растительность Дагестана. Биогенные факторы ионосферы. Махачкала, 2002. 352 с.  
Магомедова М. А. Дендрофлора покрытосеменных городов Махачкалы // Вестник Дагестанского государственного университета. Сер. Естественные науки. 2009. Вып. I. С. 54–78  
Хизрисва М. Р. Разнообразие, особенности роста и развития *Pinnopsida* при интродукции в условиях Махачкалы: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Астрахань, 2012. 22 с.  
Яровенко Е. В. Особенности флоры Шарддюбинского хребта Дагестана как транзитивной зоны: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Махачкала, 2005. 22 с.

## Популяционные исследования *Nonea decurrent* в районе

ущелья Истису-Кака (Дагестан)

А. М. Гасanova, Е. В. Яровенко, А. Г. Османова

Дагестанский государственный университет  
департамент

В рамках популяционных исследований *Nonea decurrent* в предгорьях Дагестана рассматриваются особенности произрастания вида на территории памятника природы ущелья Истису-Кака. Даётся сравнение двух модельных площадок с изучаемым видом: условия, флористический состав, размещение, жизненное состояние.

Ключевые слова: популяционные исследования, виталитет, нонея низбегающая, охраняемая территория.

### The population studies of *Nonea decurrent* in the Istisu-Kaka gorge (Dagestan)

A. Gasanova, E. Yarovenko, A. Osmanova

This article is devoted to the study of *Nonea decurrent* which grows in Dagestan foothills (Istisu-Kaka gorge). Two model sites with that species were comparing and results are given here: conditions, floristic composition, placement, and state of life.

Key words: *Nonea decurrent*, protected area, population studies, vitality.

В настоящее время в ботанических исследованиях одним из важных направлений является изучение природных популяций растений, так как именно эти данные позволяют оценить состояние вида, его жизненные стратегии, чувствительность к антропогенному воздействию и другие характеристики вида в естественной среде обитания. При работе над Красной книгой Дагестана возникла проблема научного обоснования занесения в списки многих редких видов, одним из которых является *Nonea decurrent* (C. A. Mey.) G. Don (семейство Boraginaceae) — гирканский элемент, реликт третичного периода, эндемик восточного Кавказа. В связи с этим, целью наших исследований было выявление современного состояния ценопопуляции *Nonea decurrent* на территории памятника природы Дагестана Талгинского ущелья (ГУ).

Территория ГУ, расположенная в 16 км к юго-западу от Махачкалы, относится к предгорному Дагестану, представляя собой сильно изрезанный склон г. Кукур-тау (Эльдаров, 1991). Современный карстовый рельеф ГУ является результатом комбинации осадконакопления, орогенеза, коррозионно-эрзационной деятельности подземных и поверхностных вод и ветра. Почвенный покров развит слабо или даже отсутствует на крутых склонах и осыпях. Климат умеренно-теплый, с большой сухостью воздуха и минимальным количеством атмосферных осадков (300–400 мм). Несмотря на стрессовые условия, растительный покров ущелья богат и разнообразен: от склонов и обнажений со сложной мозаикой скально-осыпной, степной и кустарниковой растительности, до лиственных лесных сообществ из дуба скального, вяза пробкового и других пород на дне ущелья и склонах северных экспозиций (Акаев и др., 1996).

Важной особенностью флоры Талгинского ущелья является фитоценотическое и видовое разнообразие (578 видов из 74 семейств), а также наличие специфических представителей со статусом эндемиков, реликтов и охраняемых. В то же время в растительном покрове Талгинского ущелья происходят практически необратимые изменения, обусловленные не только естественной аридизацией, но и антропогенным фактором, в связи с чем, возрастает синантропизация флоры и ее унификация (Магомедова и др., 2016).

Изучаемый вид *Nonea decurrent* уже занесен в Красную книгу Дагестана под 2-й категорией (уязвимый вид). Его ареал на территории Российской Федерации ограничен окрестностями г. Махачкалы (Талги, Наратюбе, г. Таркитау), где проходит его северная граница. За пределами республики вид произрастает в Азербайджане (Талыш) (Красная книга. 2009). *Nonea decurrent* — травянистый многолетник высотой 20–50 см, с длинным многоглавым корнем. Стебли крепкие, мощные, железисто опущенные. Все листья острые, длиной 3–8 см, коротко железисто-опущенные по краю цельные без рассечек с сильным неприятным запахом. Соцветие в виде цитковидной короткой метелки из сильно олиственных завитков; прилистные листья 2–3 см длиной; завитки немногочисленные, около 3 см длиной. Венчик темновинно-красный, маленький, немного выступающий из чашечки, 8–9 мм длиной, с узколокольчатым отгибом, 4–6 мм шириной. Орешки очень крупные (самые крупные в роде!), 7–8 мм длиной. Цветение в апреле — мае. Произрастает на травянистых склонах, на лугах, кустарниках до среднего пояса (Флора СССР, 1953).

Исследования проводились в мае 2018 г. При изучении ценопопуляции нонеи низбегающей в ГУ было обнаружено всего два участка произрастания особей вида (онушка широколиственного леса и травянистый склон), где были заложены две модельные площадки размерами 25 м на 25 м. На площадках были взяты пробы почв для определения их типа и состава. Анализ почв проводился на базе передвижной научно-исследовательской лаборатории Института экологии и устойчивого развития.

Составлен список видов, произрастающих на изучаемых территориях. Всего на площадках было зафиксированы 29 и 50 (соответственно на двух площадках) особей *Nymphaea decurrens* средневозрастного генеративного состояния, с которых были сняты 25 размерных, количественных и весовых показателей, позволяющих оценить состояние особей. Во время полевых работ не допускалась выкопка растений, ограничивались щадящими методами получения информации на месте. Оценку виталитета особей в ценопопуляции нонеи низбегающей в условиях ТУ проводили, опираясь на метод Ю. А. Злобина (1989). Такая оценка позволяет в то же время уловить негативные тенденции популяционной жизни растения, исключить влияние фактора, угнетающего эту популяцию, научно обосновать занесение вида в категорию охраняемого и (или) организацию мониторинга для сохранения его популяции. Все собранные материалы статистически обработаны с использованием табличного редактора Microsoft Excel. Оценка изменчивости признаков дана по Г. Н. Зайцеву (1973):  $C_v > 20\%$  — высокий;  $C_v = 11-20\%$  — средний;  $C_v < 10\%$  — низкий.

Обе модельные площадки в ТУ оказались расположеными на расстоянии 250 м друг от друга, и в целом имеют сходные характеристики: экспозиции склонов северо-западные, высота н.у.м. 578 м и 589 м, крутизна склона 5–15° и 0–10°, почвы горно-каптаповы, светло-каптаповы, суглинистые, с низкой влажностью. В обоих случаях растительные сообщества разнотравно-злаковые. Из антропогенного воздействия можно отметить лишь выпас скота в мнезначительной степени, а на второй площадке 7 лет назад был снят плодородный верхний слой с последующим застанием. Флористический состав покрытосеменных несколько отличается: на первом участке 90 видов из 27 семейств и 68 родов, а на втором — 107 видов из 33 семейств и 90 родов. В обоих случаях доминируют представители сложноцветных, злаковых и губоцветных, составляющие около половины всех видов, однако на первой площадке лидируют злаки, а на второй — сложноцветные.

Распределение особей *Nymphaea decurrens* по площадкам контагиозное, с выраженной приверженностью наиболее крупных особей к кустарникам, что, очевидно, связано с лучшей сохранностью здесь влаги. В совокупности на обоих площадках было отмечено 161 особь: на первой — 29 генеративных и 7 прегенеративных, на второй — 90 генеративных и 35 прегенеративных.

На обеих площадках отмечена сильная вариабельность признаков особей как в вегетативной, так и в генеративной сферах. Наиболее сильный разброс значений отмечен у признаков: число генеративных побегов (70–68), число плодов на максимальном побеге (66–29), длина нижнего междоузлия (51–07) и общее количество цветков на максимальном побеге (51–42). Остальные признаки также имеют значения изменчивости выше среднего. Некоторые параметры, такие как число вегетативных особей на обеих площадках, число генеративных побегов, на первой площадке и число листьев в соцветии и фитомасса 1 м² листа на второй площадке оказались не репрезентативными и в анализе не использовались.

Проведенные нами исследования по изучению морфометрических параметров отдельных особей *Nymphaea decurrens* легли в основу определения виталитетного состояния ценопопуляции в целом. Результаты такого анализа отражены в таблице 1.

Таблица 1  
Виталитет ценопопуляции нонеи низбегающей в Талгинском ущелье

Общие значения виталитетов популяций сравниваемых площадок	Особи по классам виталитета			$Q=(a+b)/2>,<,=$
	a	b	c	
Площадка № 1	8.6	3.6	10.7	(8.6+3.6)/2<10.7 депрессивный
Площадка № 2	13.7	4.8	15	(13.7+4.8)/2<16 депрессивный
Общая оценка	11.15	4.2	13.35	(11.15+4.2)/2<13.35 депрессивный

Из таблицы 1 видно, что виталитет особей в изучаемой ценопопуляции на обеих площадках в целом имеет депрессивный характер. Процветающий характер особей наблюдался лишь по признакам: высота максимальной особи, ширина максимального листа, диаметр генеративного стебля у основания, число цветков в соцветии и длина розеточного листа.

Таким образом, депрессивный характер состояния изучаемой ценопопуляции, а также ограниченность распространения данного вида вызывают тревогу за его будущее и дают основание рекомендовать *Nymphaea decurrens* для занесения в очередное издание Красной книги Дагестана и Красной книги России.

#### **Список литературы**

- Акаев Б. А., Атаев З. В., Гаджиев Б. С., Гаджиева З. Х., Ганиев М. И., Гасангусейнов М. Г., Залибеков З. М., Исмашлов Ш. И., Каспаров С. А., Лецхина А. А., Мусаев В. О., Рабаданов Р. М., Соловьев Д. В., Сурмачевский В. И., Тагиров Б. Д., Эльдаров Э. М. Физическая география Дагестана. Махачкала. 1996. 380 с.
- Злобин Ю. А. Теория и практика оценки виталитетного состояния ценопопуляций растений // Ботанический журнал. 1989. Т. 74. № 6. С. 769–780.
- Красная книга Республики Дагестан / отв. ред. Г. М. Абдурахманов. Махачкала, 2009. 250 с.
- Магомедова М. А., Яровенко Е. В., Аджиева А. И. Причины и результаты деградации растительного покрова Предгорного Дагестана // Природные и антропогенные изменения аридных экосистем и борьба с опустыниванием: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию журнала «Аридные экосистемы», 20-летию вступления в силу Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием, 40-летию конференции ООН по борьбе с опустыниванием (1). Махачкала, 21–26 ноября 2016 г.). С. 115–118.
- Флора СССР. Т. 19 / ред. Б. К. Шишкин. М.: Л., 1953. 751 с.
- Эльдаров М. М. Памятники природы Дагестана. Махачкала, 1991. 136 с.

# Проект «Флора Российского Кавказа»: целесообразность и возможности реализации

Д. В. Гельтман

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН  
gelitman@binr.ac.ru

«Флора Российского Кавказа» должна охватывать все аборигенные и заносные виды и подвиды сосудистых растений, а также важнейшие культивируемые виды. Характеристика каждого вида должна включать синонимику с типификацией, морфологическое описание, места обитания, сроки цветения и плодоношения, географическое распространение, необходимые примечания. Актуальность и целесообразность проекта очевидна, но реалистичность его вошествия вызывает обоснованные сомнения. Причины этого — катастрофическое сокращение числа квалифицированных систематиков растений, а также нынешняя система финансирования науки, не приспособленная для поддержания долговременных проектов.

Ключевые слова: Кавказ, Россия, флора, сосудистые растения.

## The project «Flora of the Russian Caucasus»: feasibility and possibilities of implementation

D. Gelitman

The «Flora of the Russian Caucasus» should cover all native and alien species and subspecies of vascular plants, as well as the most important cultivated ones. The characteristics of each species should include synonymy with necessary typification, morphological description, habitats, flowering and fruiting time, geographical distribution, the necessary notes. The relevance and feasibility of the project is evident, although the realistic of its implementation raises reasonable doubts. The reasons for this are a catastrophic reduction in the number of qualified plant taxonomists, as well as the existing system of science funding, which is not adapted to support long-term projects.

Keywords: Caucasus, Russia, flora, vascular plants.

Кавказ — одна из признанных «горячих точек» (hotspots) биологического разнообразия (подробнее см. <https://www.cepf.net/our-work/biodiversity-hotspots/caucasus>). К сожалению, эта территория так и не имеет полной относительно современной «Флоры». Такая попытка была сделана при подготовке второго издания «Флоры Кавказа» А. А. Гроссгейма (1939–1967), но, к сожалению, оно не было завершено. Первое же издание «Флоры Кавказа» (Гроссгейм, 1928–1934) представляет собой скорее расширенный «определитель», чем «Флору» и, конечно, очень устарело.

«Конспект флоры Кавказа» (2003–2012) анонсированный еще в 1985 г., в силу различных причин издается с большой задержкой и до сих пор не завершен. Но и он с самого начала не претендовал на роль полноценной «Флоры».

Закавказские страны имеют свои многотомные «Флоры», по большей части еще советских времен. Только территория Российского Кавказа (РК) так и не получила полной характеристики своих сосудистых растений. «Флора Северного Кавказа» А. И. Галушки (1978–1980), при всей ее важности, фактически является «определителем»; кроме того, она заметно устарела, имеет весьма специфическое районирование, а ряд указаний не подтверждается коллекционными материалами.

Полноценная «Флора Российского Кавказа» (ФРК) безусловно необходима для самого широкого круга работ по рациональному использованию и охране растительного мира РК. В настоящем сообщении предлагается ее план и обсуждаются проблемы реализации.

Безусловно, ФРК должна соответствовать современному уровню подобных изданий. В качестве образца можно взять принципы и правила, разработанные для только что начавшейся «Флоры Узбекистана» (Сенников, 2016. Sennikov et al., 2016).

ФРК должна включать все аборигенные (включая исчезнувшие) и заносные (включая эфемерофиты) виды и подвиды сосудистых растений. В отношении культивируемых видов, по-видимому, следует ограничиться лишь дичающими за пределами культивирования и намеренно интродуцированными в природные условия, хотя этот вопрос и нуждается в специальном обсуждении.

Объем семейств должно базироваться на современных представлениях о филогении сосудистых растений и для цветковых соответствовать представлениям, развивающимся группой по филогении покрытосеменных (Angiosperm Phylogeny group — APG) (APG IV, 2016). Публикацию целесообразно осуществлять выпусками, посвященным отдельным семействам или группам небольших семейств, возможно — частям наиболее крупных семейств. Разумеется, должны быть приведены ключи для определения семейств, родов в пределах семейств и видов в пределах родов.

Характеристика каждого вида должна включать следующие блоки: синонимика, морфологическое описание, места обитания, сроки цветения и плодоношения, географическое распространение, необходимые примечания.

Рассмотрим эти блоки более подробно. В синонимике, кроме принятого, необходимо будет привести названия, вошедшие в обиход при изучении кавказской флоры, но, в то же время, не стремиться приводить давно не упоминаемые синонимы. В качестве изданий, обязательных при цитировании, можно ограничиться лишь «Флорой Северного Кавказа» А. И. Галушки и «Конспектом флоры

Кавказа». Принятое название и, очень желательно, синонимы, должны быть типифицированы, как это требует современные номенклатурные правила. Разумеется, следует проводить разграничение таксономических и номенклатурных синонимов. Морфологическое описание должно быть достаточно кратким, но информативным, его план может варьировать в зависимости от характеризуемой группы.

Характеристика мест обитания должна по возможности включать указания как на элементы рельефа, так и растительные сообщества, к которым приурочен вид. Надо максимально стремиться к тому, чтобы избегать таких неинформативных, но, к сожалению, нередко встречающихся характеристик как «по лугам и кустарникам», «на сухих каменистых склонах» и т.п. Было бы очень хорошо в качестве подготовительной работы к ФРК разработать хотя бы предварительный классификатор местообитаний Российского Кавказа; как пример можно использовать соответствующие документы Европейского Союза<sup>1</sup>. Для каждого вида следует привести высотный интервал.

Характеристика географического распространения, с моей точки зрения, должна приводиться по существующему административно-территориальному делению — краям и республикам. В то же время практически для каждой административной единицы могут быть предложено дополнительное подразделение (например, горные и равнинные районы) — здесь необходимо принять во внимание мнение местных ботаников.

Указание распространения должно базироваться на обязательном изучении коллекций гербариев Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (ЛЕ), Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (МВ) и Главного ботанического сада им. П. В. Цицина (МНЛ), в которых содержится наибольшая часть фондов по флоре Российского Кавказа. Конечно, авторам обработок желательно проработать и фонды региональных кавказских коллекций, но это не всегда представляется возможным. Для того, чтобы учесть материалы небольших гербарисов и личные данные отдельных исследователей, целесообразно создать сеть региональных консультантов, которые будут знакомиться с рукописями обработок до публикации и, взаимодействуя с их авторами, дополнять и, при необходимости, исправлять данные о распространении. Представляется, что можно найти устраивающую всех форму указания вклада таких консультантов. Разумеется, очень желательно подготовить карты распространения для большинства, а, возможно, и всех видов.

Открытым остается вопрос о цитировании изученных гербарных образцов. С одной стороны, это подтверждает достоверность приводимого материала, но, с другой, существенно увеличивает объем издания.

Параллельно с публикацией обработок информация должна отражаться и в форме базы данных, доступной через интернет, с возможностью постоянного изменения и дополнения информации, особенно в части распространения. Возможно, именно в базе данных могут приводиться изученные образцы.

Актуальность и желательность создания ФРК, по-видимому, вряд ли вызовет серьезные возражения. В чем же тогда состоят основные сложности проекта и почему даже автор данного сообщения сомневается в его реалистичности? Важнейшая причина — катастрофическое сокращение кадров квалифицированных систематиков. Такая тенденция, к сожалению, характерна для всего мира, она затронула и Россию. Сейчас даже в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова РАН ощущается явный недостаток специалистов по важнейшим группам сосудистых растений.

Другая причина состоит в особенностях современной системы финансирования науки, которой противопоказаны долговременные научные проекты. Основным показателем деятельности научного являются научные статьи в рейтинговых научных журналах; монографии, если и учитываются, имают не такой высокий статус.

Вместе с тем представляется, что промедление с проектами, подобными ФРК, будет еще более усугублять ситуацию и приведет к дальнейшей невостребованности труда систематиков. Выход видится в том, чтобы, анонсировав проект, побудить подготовить обработки отдельных таксонов хотя бы тех, кто это сейчас это может и готов сделать. Таким образом, можно было бы использовать знания и опыт старшего и среднего поколений российских ботаников, а завершение издания (о его сроках говорить сейчас вряд ли возможно) уже стало бы делом нынешней научной молодежи.

Хотелось бы, чтобы данная заметка положила начало обсуждению проекта ФРК, и способствовала формирования ядра коллектива авторов самых первых выпусков.

#### Список литературы

- Галупко А. И. Флора Северного Кавказа. Ростов-на-Дону. — Т. 1. 1978. 318 с. — Т. 2. 1980. 351 с. — Т. 3. 1980. 328 с.  
Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. — Т. 1. Тифлис, 1928. 296 с. — Т. 2. Тифлис, 1930. 438 с. — Т. 3. Баку, 1932. 405 с. — Т. 4. Баку, 1934. 344 с.

<sup>1</sup>Подробнее см. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/einis-habitat-classification#tab-based-on-data>

- Гроссгейм А. А. Флора Кавказа / Изд. 2-е, перераб. и доп. — Т. 1. Баку, 1939. 404 с. — Т. 2. Баку, 1940. 284 с. — Т. 3. Баку, 1945. 322 с. — Т. 4. М.; Л., 1950. 314 с. — Т. 5. М.; Л., 1952. 456 с. — Т. 6. М.; Л., 1962. 424 с. — Т. 7. Л., 1967. 894 с.
- Конспект флоры Кавказа: В 3 томах / отв. ред. А. Л. Тахтаджян. — Т. 1. СПб., 2003. 204 с. — Т. 2. СПб., 2006. 467 с. — Т. 3, ч. 1. СПб., 2008. 469 с. — Т. 3, ч. 2. СПб., 2012. 623 с.
- Сеников А. Н. Введение // Флора Узбекистана. Ташкент, 2016. Т. 1. С. XI–XIII.
- APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants APG IV Bot. J. Linn. Soc. 2016, Vol. 181, N 1, P. 1–20.
- Senikov A. N., Tolibayev K. Sh., Khussainov F. O., Beshkin N. Yu. The flora of Uzbekistan project // Phytotaxa 2016, Vol. 282, N 2, P. 107–118.

# **Современная ситуация на экотонных территориях охраняемой природной зоны**

## **Кизлярский залив**

**М. И. Джаларова**

Прикаспийский Институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН  
d.mazra.66@mail.ru

В зависимости от характера воздействия Каспийского моря на участки прибрежной полосы вглубь суши в пределах Терско-Кумской низменности выделены блоки экотона «вода-суша» и проанализирован характерный для них состав видов растительных сообществ.

**Ключевые слова:** экотон «вода-суша», блоки, сходство видового состава.

## **Modern situation on ekotony territories of a protected natural zone Kizlar gulf**

**M. Dzhalalova**

Landscape organization of the terrestrial-water ecotone system of the Caspian Sea shore includes the following blocks. Fluctuative, dynamics and distant. This blocks reflect impact of the sea: direct at the fluctuative — long time flooding every year; direct-indirect — at the dynamic — short time flooding; non direct impact at the distant — by ground waters. The structure of a coastal eenton vegetation in limits of the Tersko-Kumskaya lowland is analyzed

**Key words:** water-terrestrial ecotone, blocks, similarity of specific structure.

Заповедник «Кизлярский залив» был организован в составе Дагестанского заповедника. Основной участок Кизлярского залива (Терско-Кумская низменность) находится в Тарумовском р-не.

Непосредственный контакт двух принципиально различающихся сред в системе «вода-суша» обусловил формирование переходной области — экотона.

Переходные области в природных ландшафтах, их функции, структура, динамика достаточно подробно освещены в ряде работ (Сочава, 1979; Залетаев, 1997, 1989; Сулейманова, Гасанова, 2003; Бобра, 2004). В работе Н. М. Новиковой (2006) рассмотрены научные достижения в изучении экотонных систем «вода-суша» и поставлены задачи направления дальнейших научных исследований. Экотонная структура прибрежной полосы и ее динамика при изменении уровня Каспийского моря рассмотрена достаточно подробно в работах Л. В. Кулешовой (1997, 2000). Настоящее исследование раскрывает особенности структуры растительного покрова побережья Каспийского моря в районе Кизлярского залива Терско-Кумской низменности.

Эти переходные территории имеют специфическую структуру и служат местом формирования и сохранения биологического разнообразия. Терско-Кумская низменность показательна с точки зрения развития переходных областей, по сути, являясь геоэкотоном зонального уровня между зоной степей и зоной пустынь, в то же время здесь проявляются экологические последствия изменения уровня моря.

В зависимости от трансгрессивно-ретрессивной деятельности Каспийского моря, в ходе периодического затопления и осушения территории в приморской полосе побережья формируется растительный экотон (Сулейманова, Гасанова, 2003).

В пространственной структуре экотонного ландшафта рассматриваемого участка побережья, основываясь на различии в проявлении водного фактора, рельефа, почвенного и растительного покрова, выделены блоки экотона: **флюктуационный**, включающий литораль, обсохшие участки суши и прибрежные мелководья с преобладанием гидрофильной растительности; **динамический** — участок территории прямого воздействия моря, характеризующийся периодическим затоплением, рассматриваемый нами в качестве экотона 2 порядка, и **дистантный** — участок побережья, испытывающий косвенное воздействие моря через колебание уровня грунтовых вод.

Флюктуационный блок включает участок побережья, имеющий непосредственный прямой контакт с морской водой. В зоне прямого действия оказываются, прежде всего, приморские марши, занятые водной и водно-болотной растительностью. Прибрежно-водная растительность представлена формациями тростника южного (*Phragmites australis*), камыша озерного (*Scirpus lacustris*), рогоза узколистного (*Typha angustifoliae*), рогоза Лакомана (*Typha lacustris*), клубнекамыши морского (*Bolboschoenus maritimus*), сусака зонтичного (*Vitis vinifera*), частухи подорожниковидной (*Alisma plantago-aquatica*). Флюктуационный блок сменяется динамическим и характеризуется повышенным видовым разнообразием и особенностями жизненных форм растений. Основу растительных сообществ формирует лугово-солянковый комплекс видов, где наибольшая роль принадлежит полукустарничкам — галофитам. В ценотической структуре наблюдается преобладание сообществ, доминантами которых часто выступают виды или их популяции, переносящие засоление *Elytrigia repens*, *Rosa rugosa*, *Puccinellia gigantea*, *Carex melanostachys*, *Cynodon dactylon*, *Aegopodium podagraria*, *Equisetum arvense*, *Agrostis capillaris*, *Reynoutria japonica*, *Artemisia vulgaris*.

Для дистантного блока характерны растительные сообщества, имеющие переходный характер к зональным пустынным и полупустынным. Растительность преимущественно полынно-эфемеровая в

комплексе с полынно-солянковыми и многолетнесолянковыми сообществами с участием *Arenaria lanigera*, *Petrosimonia brachiana*, *Salsola dendroides*, *Poa bulbosa*, *Eremorum orientale*

Современное таксономическое разнообразие растительности, относящиеся к этим блокам является следствием того, что они представляют благоприятную арену жизни для видеообразования, по видовой насыщенности они не перекрываются, т.е. автономны.

#### Список литературы

- Бобра Т. В. К вопросу о понятиях «гравица»-«экотон»-«геоэкотон» в географии. [http://www.nbuu.edu.ru/Articles/KultNauk/p79/pdf/knpr79\\_7-12.pdf](http://www.nbuu.edu.ru/Articles/KultNauk/p79/pdf/knpr79_7-12.pdf)
- Залетаев В. С. Структурная организация экотонов в контексте управления // Экотоны в биосфере. М., 1997. С. 11–29.
- Залетаев В. С. Экологически дестабилизированная среда. М., 1989. 150 с.
- Кулешова Л. В. Формирование берегового экотона в связи с колебаниями уровня Каспийского моря // Экотоны в биосфере. М., 1997. С. 312–320.
- Кулешова Л. В. Очаговые изменения растительности на побережье Каспийского моря как индикатор трансформации среды // Микроочаговые процессы-индикаторы дестабилизированной среды. М., 2(10). С. 138–149.
- Новикова Н. М. Достижения и задачи в изучении экотонных систем "вода-суша"// Аридные экосистемы. 2006. Т. 12. № 30–31. С. 12–19.
- Сочава В. Б. Растительный покров на тематических картах. Новосибирск. 1979. 190 с.
- Сулейманова (Джалалова) М. И., Гасанова З. У. Растительные экотоны Терско-Кумской низменности на разных уровнях организации ландшафта // Материалы XVII научно-практической конференции по охране природы Дагестана. Махачкала. 2003. С. 191–192.

# Об охране мхов Кисловодского национального парка

Г. Я. Дорошина

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

matishka-le@mail.ru

В настоящее время из Ставропольского края известно 215 видов мхов, из них только *Lindbergia grandiretis* относится к охраняемым видам. Произрастание последнего в Ставропольском крае в настоящее время не подтверждается. Представлен список видов мхов, нуждающихся в охране. На территории Кисловодского национального парка мы собрали четыре редких в Ставрополье края мха (*Distichium capillaceum*, *Entomodon mihlenbergii*, *Hylocomium splendens*, *Myurella julacea*), которые предлагаются для охраны. Обсуждается распространение этих видов в пределах Кавказа, а также природоохраный статус в других регионах России.

Ключевые слова: мхи, Ставропольский край, Кисловодский национальный парк, охраняемые виды.

## On protection of mosses in the Kislovodsk National Park

G. Doroshina

At present 215 moss species are known from the Stavropol Territory and only *Lindbergia grandiretis* is a protected species. The occurrence of the latter in the Stavropol Territory is currently not confirmed. A list of species to be protected is presented. On the territory of the Kislovodsk National Park we collected four mosses rare in the Stavropol Territory (*Distichium capillaceum*, *Entomodon mihlenbergii*, *Hylocomium splendens*, *Myurella julacea*). That are proposed for protection. The distribution of the latter species within the Caucasus and their conservation status in other regions of Russia is discussed.

Key words: mosses, Stavropol Territory, Kislovodsk National Park, protected species.

К настоящему времени в Ставропольском крае обнаружено 215 видов мхов. По сравнению с бриофлорой соседних Карабаево-Черкесской и Кабардино-Балкарской республик флора мхов здесь более бедная, что объясняется географическим положением края и является вполне закономерным. Только один вид, *Rhacomitrium sphaericum* (C. F. Ludw. ex Schkuhr.) Brid., в пределах Российского Кавказа обнаружен только для Ставропольского края, однако произрастание его в других регионах вполне вероятно. В Красную книгу Ставропольского края занесен один мох *Lindbergia brachyptera* Lindb. ex Broth. который в настоящее время на Кавказе относится к *Lindbergia grandiretis* (Lindb. ex Broth.) Ignatov et Ignatova. В качестве дополнения к списку охраняемых видов нами были предложены два списка мхов (Дорошина, 2018).

**Основной список:** *Cinclidotus riparius* (Host ex Brid.) Arnott, *Comatricha compacta* (Drum. ex M'Il. Hal.) H. Rob., *Crossidium squamiferum* (Viv.) Jur., *Entomodon mihlenbergii* (Turner) Fissc., *Gyroweisia tenuis* (Hedw.) Schimp., *Jaffueliobryum latifolium* (Lindb. et Arnell) Ther., *Physcomitrium sphaericum* (C. F. Ludw. ex Schkuhr.) Brid., *Sclerigeria dominiana* (Sm.) M'Il. Hal., *Tortella bambigeri* (Schimp.) Broth.

**Список видов, нуждающихся в контроле (мониторинговый список, список бионадзора):** *Aloina rigida* (Hedw.) Limpr., *Anomodon longifolius* (Brid.) Hartm., *Bartsia bellerrima* Hedw., *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce, *Cynodontium strumiferum* (Hedw.) Lindb., *Dieranowia cirrata* (Hedw.) Lindb., *Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch et Schimp., *Grammatodon acutum* Bruch et Schimp., *G. tergestina* Tomm. ex Bruch et Schimp., *Gymnostomum calcareum* Nees et Hornsch., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp., *Isothecium alopecuroides* (Lam ex Dubois) Isov., *Mnium stellare* Hedw., *Myurella julacea* (Schwegr.) Schimp., *Oriothrichum cupulatum* Brid., *O. rupestre* Schleich. ex Schwedgr., *Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra, *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske, *Phycomitrella patens* (Hedw.) Bruch et Schimp., *Pterigoniophyllum ovatum* (Hedw.) Dixon, *Syntrichia cuneifolia* Mitt., *S. papillosa* (Wilson) Jur., *S. rixseensis* (De Not.) Ochyra, *Thamnobryum adpressum* (Hedw.) Gang. Большая часть из перечисленных видов были собраны нами в районе Кавказских Минеральных Вод.

Кисловодский национальный парк как ООПТ федерального значения был создан в 2016 г. на основе Кисловодского курортного парка, расположенного на склонах Джинальского хребта, по долине р. Ольховка, от Парзанной галереи по склонам гор Крестовой, Тупой (Сосновой), Серых, Красных, Синих камней до гор Пикет и Малое седло.

В весенне-летний период 2018 г. по согласованию с руководством Кисловодского национального парка мною была собрана коллекция мхов. В пределах парка обнаружено 76 видов мхов, в том числе несколько предложенных ранее к охране. Искусственные посадки древесных растений на территории парка проводились с первой половины XIX в. в несколько этапов, что привело к изменению флористического состава мохообразных. Довольно обширный список мхов типично лесных местообитаний составляют виды, появившиеся здесь в течение последних 200 лет. Мы не имеем возможностей для сравнения современной бриофлоры парка с флорой периода до 1823 г., когда работы по благоустройству еще не проводились. Однако возможны некоторые сравнения с положением на 1916 г., когда небольшая коллекция мхов была собрана в Курортном парке Л. И. Савич и В. П. Савичем (Савич, 1921).

Единственный мох, охраняемый в Ставропольском крае — *Lindbergia grandireta*, был обнаружен более 100 лет назад в Кисловодском Нижнем парке на коре ясения (Савич, 1921). В настоящее время этот вид в парке найти не удалось, что объясняется изменением микроклиматических условий, прежде всего параметров влажности и освещения. Ближайшее современное местонахождение *Lindbergia grandireta* находится в окрестностях Кисловодска в ущелье р. Аликоновка, однако это указание относится уже к территории Карачаено-Черкесии.

Что касается предложенных к охране мхов, в Кисловодском национальном парке в 2018 г. был найден только один вид из основного списка:

*Entosthodon muhlenbergii* в Ставропольском крае был ранее собран на г. Бештау. В России встречается только на Кавказе, где приводится для большинства региональных флор. Вид произрастает на карбонатных субстратах, каменистых склонах, в разреженных степных растительных группировках. Благодаря коротким срокам вегетации вид может быть обнаружен только в весенний период, во второй половине апреля — начале мая.

Предложенный мониторинговый список мхов (список бионаадзора) включает виды с более широким распространением на Кавказе. Из последнего списка в Кисловодском парке найдены три вида:

*Distichium capillaceum* — вид широко распространен в северных районах европейской России, в средней полосе редок, в горах Кавказа широко распространен, в Ставропольском крае встречается только в р-не Кавказских Минеральных Вод. Охраняется в Псковской, Новгородской, Московской, Тульской, Липецкой обл.

*Nyholomia splendens* — бореальный вид, обычн в арктической и бореальной зонах, на юг довольно обычн в лесном поясе гор, на Кавказе отмечен во всех регионах кроме Чечненской Республики. В Ставропольском крае растет на г. Разнашка в районе «вечной мерзлоты». В Кисловодском парке вид обнаружен в посадках пихты и, по всей вероятности, является здесь заносным видом. Охраняется в Ростовской и Воронежской обл.

*Myurella julacea* — в России вид широко распространен в холодных северных районах и в горах. В пределах Российского Кавказа отмечен для большинства региональных флор, но во всех случаях встречается редко. Охраняется в Ленинградской, Тверской и Ульяновской обл.

Несмотря на то, что большинство мхов имеют обширные ареалы, в пределах отдельных регионов многие виды встречаются редко и даже единично. Что касается необходимых мер охраны, то мхи невозможно сохранить отдельно от их местообитания. Поэтому при организации на территории Кисловодского национального парка заповедной зоны крайне желательно учитывать местонахождения редких видов мхов.

#### Список литературы

Дорошина Г. Я. Мхи Ставропольского края, предлагаемые к охране // Биологическое разнообразие Кавказа и тога России: материалы юбилейной XX международной научной конференции, посвященной памяти выдающегося ученого, доктора биологических наук, заслуженного деятеля науки РД и РФ, академика Российской экологической академии, профессора Гайирбета Магомедовича Абурахманова (г. Махачкала, 6–8 ноября 2018 г.). Махачкала, 2018. С. 152–153.

Красная книга Ставропольского края: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Т. 1. Растения / отв. ред. Н. С. Панасенко. Ставрополь, 2002. 384 с.

Савич Л. И. Список мхов из окрестностей г. Кисловодска // Известия Главного ботанического сада РСФСР. 1921. Т. 18, вып. 1. С. 37–40.

# Отрицательный опыт интродукции редких и исчезающих травянистых растений

в культуре

Т. Н. Исаенко

Ставропольский ботанический сад — филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»

tatyana.isaenko.50@mail.ru

Исследовательская работа, связанная с вопросами устойчивости редких и исчезающих видов в Ставропольском ботаническом саду (СБС), проводилась с 2009 г., с начала восстановления коллекций. Коллекционный участок редких и исчезающих видов травянистых растений, в настоящее время располагается на центральной территории СБС, где произрастает 140 таксонов флоры России. Растения распределены на двух участках с разными экологическими условиями произрастания: степные — на открытой солнечной территории; лесные — на затененном участке. За десятилетний период изучения адаптационных процессов интродуцентов, на коллекционные грядки было высажено 175 видов. Анализ результатов изучения состояния редких растений на грядках показал, что с 2009 по 2018 гг. 35 таксонов не сохранились в коллекции. Создавая экспозиции исчезающих видов в ботанических садах, необходимо высаживать растения по экологическим условиям произрастания. Необходимо учитывать при этом их географическое происхождение и отрицательный опыт интродукции редких и исчезающих видов в СБС. Собранные в коллекцию редкие таксоны являются научно-познавательной базой для учащихся школ и ВУЗов, а также для многочисленных посетителей нашего сада.

**Ключевые слова:** интродукция, редкие и исчезающие виды, коллекция, устойчивость в культуре, искусственные лесные формации.

**Negative experience of an introduction of rare and disappearing grassy plants in culture**

T. Isaenko

Research work on stability of rare and endangered species in the Stavropol Botanical Garden (SBS), was carried out since the beginning of restitution of a collection in 2009. The collection plot of rare and endangered species of grassy plants is located in the central territory of SBS where 140 taxa native to the Russian Federation are growing. Plants on two sites with different ecological conditions of growth are distributed: steppe — in the open solar territory; forest — on the shielded site. For the ten-year period of studying of adaptation processes of introduced species, on collection beds 175 types were landed. The analysis of results of studying of a condition of rare plants on the melkodelyanochnykh beds showed that from 2009 to 2018 — 35 taxa didn't remain in a collection, having existed in the habitat, new to them, a different time term — from the 1 to 10 years. Creating expositions of endangered species in botanical gardens, it is necessary to grow plants under necessary conditions, i.e. to place plants in the conditions which are close to natural. It is necessary to consider at the same time their geographical origin and the negative experience of an introduction of rare and endangered species in SBS. Need of engaging of rare species in culture exists too as the taxa collected in a collection are scientific and informative base for pupils of schools and higher education institutions and also for numerous visitors of the garden.

**Key words:** an introduction, rare and endangered species, a collection, stability in culture, artificial forest formations.

В оценке успешности интродукции редких или исчезающих растений не может быть проведена полная аналогия с оценкой обычных видов, широко представленных в природе и переносимых в культуру для решения различных задач. В работе с редкими видами необходимо показать состояние сохраняемого вида в динамике, т.к. одни виды устойчивы в наших условиях и дают потомство, у других низкий коэффициент приспособленности или отрицательный результат интродукции (Соболевская, 1984). В связи с этим, исследовательская работа, связанная с вопросами устойчивости редких и исчезающих видов в Ставропольском ботаническом саду, проводилась с 2009 г., с начала восстановления коллекционного участка.

Целью исследований было выявить редкие виды с отрицательным результатом интродукции; определить период продолжительности их жизни на мелкоделяночных грядках. При этом впервые проведен анализ полученных отрицательных результатов интродукции охраняемых видов в культуре за период с 2009 по 2018 гг.

Экспозиционный участок в настоящее время располагается на центральной территории СБС, где произрастает 140 редких видов флоры России. Растения распределены на двух участках с разными экологическими условиями произрастания: степные — на открытой солнечной территории; лесные — на затененном участке. Создавался коллекционный участок растениями, выращенными из семян, полученными по обмену; сохранившимися растениями на коллекции 1960–80-х гг.; но, в основном, привезенными видами из экспедиций по краю и из других регионов. Климат в г. Ставрополе резко континентальный, осадки кратковременные, по многолетним данным минимальное их количество составляет 300 мм. Часто повторяются дни с атмосферной засухой (85–90). Почва представлена вышелоченным среднесмоющим малогумусным тяжелосуглинистым черноземом (Индродукция ..., 2012). Надо отметить, что в последние годы, в период активной вегетации растений, установился продолжительный засушливый период (июнь – сентябрь), с неравномерным выпадением небольшого количества осадков. Акклиматизация растений, перенесенных из мест обитания на экспозицион-

ные участки, проходит в сложных почвенно-климатических условиях и не может не отражаться на общем состоянии некоторых видов.

За десятилетний период изучения адаптационных процессов интродуцентов на коллекционные грядки было высажено 175 таксонов. В 2014 г. проведен анализ успешности интродукции редких и исчезающих видов в культуру, в результате выявлены таксоны наиболее устойчивые за период 2009–2014 гг. (Исаенко, 2015). В данном интродукционном эксперименте имеет место и отрицательный результат — при переносе исчезающих видов в культуру растения попадают в новые для них условия, реакция на которые будет определяться экологической пластичностью вида и его наследственной изменчивостью (Соболевская, 1984).

Анализ результатов изучения состояния редких растений на мелкоделяночных грядках показал, что с 2009 по 2018 гг. 35 таксонов не сохранились в коллекции, просуществовав в новой для них среде обитания, разный промежуток времени (от 1-го года до 10 лет). Не прижились такие виды как *Juncus cretaceus* Bunge (наголоватка меловая), *Monodelphis odoratissima* W. T. Aiton (левкой душистый), *Huxleya ciliolosa* Dubj. (иссоп меловой), *Kleaea tatarica* Holub (серпуха донская), *Astragalus officinalis* (астрагал белостебельный), *Delphinium rotundifolium* Pall. (живокость пунцовая), *Astragalus ucrainicus* Рорб. et Klokov (астрагал украинский), привезенные из ГУ «Природный парк «Донской», (Волгоградская обл.). В природе их местообитания — щебнистые склоны меловых обнажений; несмотря на то, что при посадке в лунки добавлялся мел, виды просуществовали 1–2 года. Не прошли акклиматизацию *Campanula altaica* Ledeb. (колокольчик алтайский) и *Trollius asiaticus* L. (купальница азиатская), привезенные из Центрального сибирского ботанического сада. В течение одного сезона росла на грядках *Gypsophila globulosa* Stev. ex Boiss. (гипсолюбка шаровидная), растения которой перенесены из разных мест обитания Ставропольского края, где она произрастает на известняковых или песчаных склонах: с. г. Куцай (Исаенко, 2016), Новомарьевской поляны, окр. с. Дивного, Урочища «Семистожки». В течение 7–9 лет цветли, плодоносили *Ischnocodon bicoloroides* Zetrova (копеечник Биберштейна) *Erodium stevenii* Bieb. (журавельник Стевена), *Astragalus calycinus* Bieb. (астрагал чашечный).

Гибель редких растений на коллекционных грядках можно связывать, прежде всего, с разными экологическими условиями произрастания в природе и культуре. В процессе эволюции растения приспособились к совместному существованию в фитоценозе с другими видами, в связи с этим, некоторые растения произрастают только в естественных биоценозах и не могут существовать в изолированном пространстве. Подтверждением тому является мониторинг редких и исчезающих видов в природе (Кожевников и др., 2010). Результаты наблюдений показали, что *Globularia pumila* Lapeyr. (шаровница точечная), *Orchis picta* Loisel. (ягрышник раскрашенный), *Orchis tridentata* Scop. (ягрышник трехзубчатый), *Diphlebiphaea coccinea* (Bieb.) Nicolson (дифелипхея красная), *Juncus effusus* Bunge (наголоватка Эверсмана) в культуре живут 1–3 года; в природе в течение сотен лет устойчивы, проходят все фазы развития. Проведенные исследования по инвентаризации редких и исчезающих видов в искусственных лесных формациях (Пополните..., 2014), подтверждают и тот факт, что растения, произрастающие в одинаковых почвенно-климатических условиях, ведут себя по-разному: у высаженных еще в 1960-е годы редких видов местной флоры *Polygonum chloranthus* (Cust.) Reichenb. (любка зеленоцветная) и *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Drue (пыльцеголовник крупноцветковый) в искусственно созданные лесные формации отмечен высокий коэффициент возобновления. В культуре же полное отмирание растений отмечено через год. Луковичные редкие виды (тюльпан Геснера, шлажник тонкий, рабчик кавказский) уничтожаются гигантским слепышом (*Spalax giganteus* Nehring), борьба с которым практически невозможна.

Таким образом, одним из недостатков выращивания редких и исчезающих видов на мелкоделяночных грядках является то, что ограничено количество растений вида на небольшой территории, и количество видов, выращиваемых на коллекционном участке.

Необходимость привлечения редких видов в культуру существует, так как собранные в коллекцию таксоны являются научно-познавательной базой для учащихся школ и ВУЗов, а также для многочисленных посетителей нашего сада. Создавая экспозиции исчезающих видов в ботанических садах, необходимо высаживать растения по экологическим условиям произрастания, т.е. размещать растения в условиях, приближенных к естественным. Необходимо учитывать при этом их географическое происхождение и отрицательный опыт интродукции.

#### Список литературы

- Интродукция растений в Ставропольском ботаническом саду / под ред. В. И. Кожевникова. Ставрополь. 2012. 124 с.
- Исаенко Т. Н. Редкие виды травянистых растений в Ставропольском ботаническом саду и их устойчивость в культуре // Вестник АПК Ставрополья. 2015. Вып. 1 (17). С. 234–237.
- Исаенко Т. Н., Кожевников В. И., Белоус В. Н., Храпач В. В. Результаты исследования редких видов в некоторых особо охраняемых территориях Ставрополья // Hortus Botanicus. 2016. № 11 (11). С. 144–150.

Кожевников В. И., Шевченко Г. Т., Селиверстова Е. Н., Исаенок Т. Н. Современное состояние редких видов на Ставрополье // Проблемы экологической безопасности и сохранение природно-ресурсного потенциала: материалы международной научно-практической конференции. Ставрополь, 2010. С. 82–83.

Пополнять генетические коллекции древесных, травянистых, тропических и субтропических растений, хозяйственное значение которых для Северо-Кавказского региона: отчет НИР / Ставропольский ботанический сад филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ». рук. Кожевников В. И.; исполн.: Бардакова С.А., Селиверстова Е. Н., Кольцов А. Ф., Кольцова М. А., Неженцева Т. В., Котенко Ю. В., Чебашина Л. П., Волкова В. В., Исаенко Т. Н., Кацурова О. И., Храпач В. В., Пещанская Е. В. Ставрополь, 2014. 52 с.

Соболевская К. А. Исчезающие растения Сибири в интродукции. Новосибирск, 1984. 219 с.

# Состояние изученности разнообразия лишайников ООПТ Дагестана

А. Б. Исмаилов

Горный ботанический сад Дагестанского научного центра РАН

527 вклады

Данные сведения о составе лишайников, а также выделены особенности лихенофлоры на ООПТ Дагестана. Для природного парка «Верхний Гуниб» известно 513 видов, в заказнике «Гляратинский» отмечено 165 лишайников, в Самурском заказнике выявлено 138 видов. Для памятника природы «Талгинское ущелье (Истису-Кака)» известно 129 видов. На участке «Сарыкумские барханы» заповедника «Дагестанский» отмечено 40 видов лишайников. В «Чародинском» и «Безлтинском» заказниках известно 70 и 33 вида соответственно, а в природном парке «Хунзахский» — 32. Наименее изучен заказник «Ногайский» (7 видов).

**Ключевые слова:** лишайники, ООПТ, заповедник, заказник, биоразнообразие, Дагестан.

## About knowledge of lichens on protected areas of Dagestan

A. Ismailov

An overview of protected areas of Dagestan is given. The information about lichens composition and its features on the studied areas are given. 513 species are known for the Verkhniy Gunib natural park. In Glyaratinskikh reserve were found 165 hebeni. In Samurskiy wildlife sanctuary revealed 138 species. 129 species are known for the nature sanctuary Talginskiy gorge (Istisu-Kaka). On the Sarykum barkhans 40 species of lichen were noted. In the Charodinskiy and Bezltinskikh reserves 70 and 33 species are known. In the Khunzakhskiy natural park revealed 32 species. The least studied reserve is Nogayskiy (7 species).

**Keywords:** lichens, protected areas, reserve, wildlife sanctuary, biodiversity, Dagestan.

В настоящее время в Российской Федерации насчитывается около 12 тысяч ООПТ. Из них 296 имеют федеральное значение — 103 заповедника, 49 национальных парков, 59 заказников, 17 памятников природы, а также некоторые дендрологические парки и ботанические сады (Государственный доклад ..., 2017). Для большинства из них имеются сведения о видовом составе лишайников.

В Республике Дагестан есть ООПТ включает 15 заказников, один заповедник «Дагестанский» с двумя участками «Кизлярский залив» и «Сарыкумские барханы», один национальный парк «Самурский реликтовый лес», около 30 памятников природы и 4 природных парка — «Джалгаю», «Верхний Гуниб», «Ичари», «Хунзахский». Их общая площадь составляет около 600 тыс. га. Федеральное значение имеют 3 заказника (Аграханский, Самурский, Тляратинский) и два участка заповедника «Дагестанский» (Яровенко и др., 2004).

ООПТ Дагестана один из числа немногих, для которых не были обобщены данные о составе лишайников. В ходе изучения биоразнообразия лишайников Дагестана, нами получены грубые, а в некоторых случаях и более полные сведения об их разнообразии на некоторых ООПТ.

Наиболее хорошо изучена лихенофлора природного парка «Верхний Гуниб» (площадь 1,4 тыс. га). Здесь, в рамках изучения состава лишайников Гунибского плато, выявлено 513 видов из 184 родов и 62 семейств (Исмаилов, Урбановичюс, 2014). Лихенофлора парка интересна наличием элементов различных лишайниковых комплексов, например: виды с океаническим/субокеаническим распространением (*Cetraria islandica*, *C. olivetorum*, *Heterodermia acutata*, *H. speciosa*, *Hypotrachyna laevigata*, *H. revoluta*, *Parmaria ciliopilea*, *Parmotrema perlatum*, *P. stipitatum*, *Usnea florida* и др.); boreальные виды (большинство видов рода *Bryoria*, *Cladonia* и *Peltigera*); арктоальпийские виды (*Bacidia haematocephala*, *Blastenia amniopsis*, *Bryoplaca sinapisperma*, *Catapyrenium sinuosum*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Lecanora epibryon*, виды рода *Solorina*, *Thamnolia vermicularis* и др.); средиземноморские виды (*Collema albopruinosa*, *Cologaya histotricha*, *Candelariella cinnabarinata*, *Cladonia firma*, *Eidgesia fulgens*, *Lecanora rupincola*, *Ricasorbia sebastodes*, *Rickenella hadriensis*, *S. stellata-petraea*, *Tomentypothecium leptophyllum* и др.). Большинство видов с умеренным океаническим/субокеаническим и boreальным распространением распределены в диапазоне высот между 1600 и 1900 м н. у. м. Они растут в лесных сообществах, где влажность сохраняется в течение длительного времени. Арктоальпийские виды, растущие на открытых скалах и почве, встречаются выше 1900–2000 м н. у. м. Средиземноморские виды встречаются, в основном, в более низких диапазонах высот (1200–1600 м н. у. м.) (Урбановичюс, Исмаилов, 2013).

Федеральный заказник «Тляратинский» (площадь около 84 тыс. га.) расположен вдоль Главного Кавказского хребта на границе Дагестана с Грузией и Азербайджаном. Абсолютные высоты здесь колеблются в диапазоне 1500–3900 м н. у. м. и представлены все высокогорные зональные элементы. В лихенофлоре заказника известно 165 видов лишайников из 82 родов и 30 семейств (Ismailov, 2017). Среди видов, охраняемых на федеральном уровне (Красная книга ..., 2008), выявлены *Lobaria pulmonaria*, *Tomentypothecium scutellifera*, *Usnea florida*. Такие виды, как, например, *Carbonea assimilis*, *Dactylodon sphaerophorus*, *Dermatocarpon velutinum*, *Prototaxites elegans*, *Parmelia quercina* и др., известны в Дагестане только из Тляратинского заказника. Здесь встречаются также напочвенные аркто-альпийские виды и представители областей с холодным и гумидным климатом

*Alloctenaria madreporeiformis*, *Bryoria bicolor*, *Fuscopannaria proetormissa*, *Protopannaria perizooides* и др., которые известны в Дагестане только в высокогорьях.

Самурский заказник, включая национальный парк «Самурский реликтовый лес», занимает площадь 11,2 тыс. га. Он уникален произрастанием лиановых лесов субтропического типа, наличием гирканских элементов и большого числа редких видов растений. Здесь прослеживается специфика и по составу лишайников — найдено 59 видов из 17 новых родов, ранее не известных в Дагестане. Всего выявлено 138 видов из 74 родов и 34 семейств (Ismailov et al., 2017), среди которых редкие виды индикаторы старовозрастных лесов, например, *Aleurosticta boryxthenica* и *A. flabelliformis*. К редким и исчезающим видам лишайников, найденным в Самурском лесу, относятся также *Arrhothelium spectabile*, *Bactrospora dryina*, *Caloplaca lucifuga*, *Cyphella trinitigena*, *Modertia hyssacum*, *Lecanographa luteola*, *Pachnolepia rugulata*, *Rvemula chlorospila*. Эти виды включены в Красные списки многих европейских стран.

Памятник природы «Талгинское ущелье (Истису-Кака)» расположен недалеко от г. Махачкалы и представляет собой изолированную аридную каменистую территорию протяженностью около 4 км, которая входит в систему передовых хребтов, расположенных на стыке Прикаспийской низменности и горной части Дагестана. Здесь выявлено 129 видов лишайников из 65 родов и 24 семейств. К интересным находкам следует отнести, например, виды аридных областей. *Crenaria vagans*, *Cladonia firma*, *Physcia adpolioides*, *Squamariina siccitatis*, *Tornabea astelliijera* — вид включен в Красную книгу РФ (2008) и др. (Исмаилов, 2014).

Участок Дагестанского государственного природного заповедника «Сарыкумские барханы» площадью 5,76 км<sup>2</sup> расположена в 20 км северо-западнее г. Махачкалы на Терско-Сулакской равнине у подножия Наратибинского хребта. Бархан достигает абсолютной высоты 262 м (подножия находятся на высоте около 70 м н. у. м.). Растительность представлена типичными псаммофитными сообществами. Здесь найдено 40 видов лишайников из 22 родов и 9 семейств. Отметим виды *Intrapilichen christiansenii*, *Iessinia pyrenaetiana*, *Lichenomphelia lecanorae*, *Physcia adpolioides*, *Rinodina ericetina*, *R. orcidina*, *Terricaricia mirabilis*, которые на момент находки не были известны в лихенофлоре Кавказа, некоторые — России (Урбанович и др., 2010).

В Чародинском (85 тыс. га.) и Бекетинском (41,3 тыс. га.) ландшафтных заказниках известно 70 видов из 45 родов и 20 семейств для первого и 33 вида из 22 родов и 13 семейств для второго. Для природного парка «Хунзахский» (2,7 тыс. га.) нами отмечено 32 вида из 22 родов и 7 семейств. Всего 7 видов известно в заказнике «Ногайский». Это данные рекогносцировочных обследований.

#### Список литературы

Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году», М., 2017. 760 с.

Исмаилов А. Б. Лихенофлора памятника природы «Талгинское ущелье» (Предгорный Дагестан) // Сравнительная флористика: анализ видового разнообразия растений. Проблемы. Перспективы. «Толмачевские чтения»: материалы X Международной школы-семинара по сравнительной флористике (г. Краснодар, 14–18 апреля 2018 г.). Краснодар, 2014. С. 50–51.

Исмаилов А. Б., Урбанович Г. П. Лихенофлора Гунибского плато. Махачкала, 2014. 270 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / отв. ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. М., 2008. 855 с.

Урбанович Г. П., Габибова А. Р., Исмаилов А. Б. Первые сведения о лихенофлоре Дагестанского заповедника // Новости систематики низших растений. 2010. Т. 44. С. 250–256.

Яровенко Ю. А., Мургазалиев Р. А., Ильина Е. В. Заповедные места Дагестана (экологический очерк биоценозов особо охраняемых природных территорий). Махачкала, 2004. 96 с.

Ismailov A. B. A contribution to the lichen flora of Hyratinskiy Protected Area (East Caucasus, Dagestan, Russia) // Novosti Sistemmatiki Nizshikh Rasteniy. 2017. Vol. 51. P. 178–190.

Ismailov A., Urbanovich G., Vondrák J., Pouška V. An old-growth forest at the Caspian Sea coast is similar in epiphytic lichens to lowland deciduous forests in Central Europe // Herzogia. 2017. Vol. 30. No 1. P. 103–125.

Urbanovich G., Ismailov A. The lichen flora of Gunib plateau in the Terek-mountain Daghestan (NE. Caucasus, Russia) // Turkish Journal of Botany. 2013. Vol. 37. N 4. P. 753–768.

# **Березовые леса Тебердинского государственного природного биосферного заповедника**

**Д. С. Кессель, К. В. Щукина, М. Ю. Пукинская**

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

dasha\_kessel@mail.ru, vyatka\_ks\_72@mail.ru, pukinskaya@gmail.com

Изучено видовое и ценотическое разнообразие берёзовых лесов из *Betula litwinowii* Doluch. в Тебердинском государственном природном биосферном заповеднике. Выписан состав и структура сообществ берёзовых лесов в различных условиях местообитания.

**Ключевые слова:** берёза Литвинова, березовые леса, Тебердинский заповедник, Северный Кавказ.

## **Birch forests of Teberdinsky state natural biosphere reserve**

D. Kessel, K. Shchukina, M. Pukinskaya

The coenotic diversity of birch forests from *Betula litwinowii* Doluch has been studied. The species composition and structure of the birch forest communities in the Teberdinsky State Natural Biosphere Reserve in various habitat conditions are revealed.

**Keywords:** *Betula litwinowii*, birch forests, Teberdinsky Reserve, North Caucasus.

Изучение березовых лесов в субальпийском поясе Северного Кавказа имеет большое значение для целей сохранения биоразнообразия, охраны редких видов и фитоценозов, сохранения и поддержания сообществ, выполняющих водоохранную, склоноудерживающую и лавинозаградительную функции. Основные работы по изучению субальпийских березняков выполнены еще в советский период (Долуханов, 1956, Суджашвили, 1957, Тумаджанов, 1960, Махатадзе, Урушадзе, 1972, Квачакидзе, 1979). Имеющаяся информация об этих растительных сообществах требует уточнения и актуализации вследствие естественных динамических процессов, идущих в растительном покрове, изменений растительности, связанных с хозяйственной деятельностью человека, а также изменением климата.

Цель нашей работы — выявление флористического и ценотического разнообразия горных берёзовых лесов Тебердинского заповедника. Исследования проводили в июне 2017 г. в южной части Тебердинского участка заповедника, в долинах рр. Алибек, Домбай-Ульген, Гоначхир, Аманауз.

Геоботанические описания выполняли на пробных площадях (Пл.) размером 4000 м<sup>2</sup>. Учитывали высоту над уровнем моря, крутизну и экспозицию склона. Всего было выполнено 24 стандартных геоботанических описания березовых лесов (рис. 1).

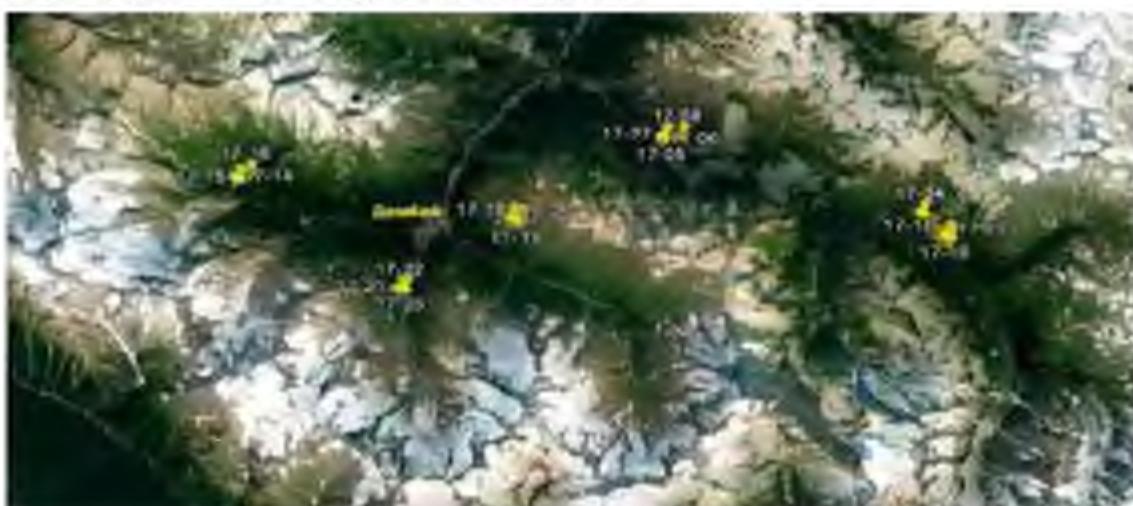


Рис. 1. Район работ

Березовые леса в Тебердинском заповеднике представлены двумя типами:

1. Березовые криволесья в верхней части субальпийского пояса, в основном на крутых склонах северной экспозиции, где образуется устойчивый и глубокий снежный покров. Берёзовое криволесье часто образует верхнюю границу лесов. В Тебердинском заповеднике максимальный предел распространения лесной растительности достигает высоты 2500–2550 м н. у. м. Нами описаны сообщества березняков на высоте от 1900 до 2300 м н. у. м. Состав древостоя криволесий преимущественно монодоминантный (*Betula litwinowii*), берёза представлена многоствольной формой. В примеси *Acer trautvetteri* Medv., *Fagus orientalis* Lipsky, *Salix caprea* L., *Sorbus aucuparia* L., *Pinus kochiana* Klotzsch ex K. Koch. Естественное возобновление берёзы происходит в основном вегетативным путём (приживленная поросль). Высота древостоя от 5 до 15 м, количество стволов в одной куртине — от 3 до 22.

2. Березняки, встречающиеся небольшими участками на месте нарушений в лесном поясе (нами описаны на высоте 1650–1710 м н. у. м.). Берёза представлена одностольной и многоствольной формами. Доминируют *Betula litwinowii*, *Betula pubescens* Ehrh., встречаются *Abies nordmanniana* (Steven) Spach, *Alnus incana* (L.) Moench, *Picea orientalis* (L.) Link, *Populus tremula* L. Высота древостоя 12–24 м, количество стволов в одной куртине — от 1 до 7.

Разнообразие условий произрастания и слабое эдификаторное влияние берёзы обеспечило богатство видового состава березняков. Всего на пробных площадях нами выявлено 279 видов высших растений. Количество видов высших растений на одной пробной площади — от 23 до 69, из них в травяно-кустарниковом ярусе — от 18 до 64 видов, в подлеске — до 4 видов, в древостое 1-го и 2-го ярусов — от 1 до 7 видов.

При классификации растительности мы использовали табличный эколого-фитоценотический метод Ленинградской геоботанической школы. К одной ассоциации относили фитоценозы, сходные по составу доминантов древесного и травяно-кустарникового ярусов; кроме этого, учитывали также сходство группы менее обильных видов (Шенников, 1964).

Описанные нами сообщества относятся к ассоциациям, встречающимся как на северном, так и на южном макрослонах Кавказа, выделенным ранее разными исследователями (Тумаджанов, 1960; Квачакидзе, 1979).

#### Ассоциация Березняк рододендроновый

Описания сделаны на высоте 1946 м н. у. м., крутизна склона — 15°, экспозиция ЮЗ, сомкнутость древостоя — 0,8, проективное покрытие (ПП) травяно-кустарникового яруса — 35%, ПП мохово-лишайникового яруса — 15%. В подлеске доминирует *Rhododendron caucasicum* Pall. (ПП — 60%), доминант травяно-кустарникового яруса — *Geranium sylvaticum* L. (ПП — 15%).

#### Ассоциация Березняк лещиново-азалиевый

Описана на высоте 1930 м н. у. м., крутизна склона — 50°, южная экспозиция, сомкнутость древостоя — 0,5. В древесном ярусе встречается *Fagus orientalis* Lipsky. В подлеске доминируют *Corylus avellana* L. (ПП — 60%), *Rhododendron luteum* Sweet (ПП — 40%). Доминанты травяно-кустарникового яруса: *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth (ПП — 25%), *Geranium sylvaticum* (ПП — 7%).

#### Ассоциация Березняк высокотравный

Фитоценозы этой ассоциации описаны нами на высотах от 1660 до 1880 м н. у. м., на участках с хорошим увлажнением, крутизна склона от 0° до 35°, сомкнутость древесного яруса 0,5 — 0,8. Во втором ярусе древостоя единично встречаются *Salix caprea* L., *Salix caucasica* Andersson, *Acer trautvetteri* Medw., *Ribes bibernsteinii* Berland. ex DC. ПП травяно-кустарникового яруса — 50–85%, ПП мохово-лишайникового яруса — 1–15%. Доминанты травяно-кустарникового яруса: *Aconitum orientale* Mill. (20%), *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. (15%), *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm. (40%).

#### Ассоциация Березняк разнотравный

Описания выполнены на высоте 1660–1970 м н. у. м., крутизна склона — 10–15°, экспозиция С и СЗ, сомкнутость древесного яруса 0,6–0,8. В древостое единично встречаются *Abies nordmanniana*, *Acer trautvetteri*, *Alnus incana*, *Fagus orientalis*, *Sorbus aucuparia*, *Picea orientalis*, *Populus tremula* L., *Salix caprea*. ПП травяно-кустарникового яруса — 15–80%, ПП мохово-лишайникового яруса — 10–20%. Наиболее обильны в травяно-кустарниковом ярусе: *Rubus idaeus* L. (7%), *Fragaria viridis* (Duchesne) Weston (15%), *Geranium sylvaticum* (5%), *Galium odoratum* (L.) Scop. (7%).

#### Ассоциация Березняк папоротниково-разнотравный

Сообщества, отнесённые к этой ассоциации описаны нами на высоте 1900 м, на склонах СВ экспозиции, крутизна склона — 30°, сомкнутость древостоя — 0,7. В древостое единично встречаются *Acer trautvetteri*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*. В подлеске единично *Daphne mezereum* L., *Ribes bibernsteinii*, *Lonicera steveniana* Fischer ex Pojark., *Rhododendron caucasicum*. ПП травяно-кустарникового яруса — 30–60%, ПП мохово-лишайникового яруса — 5–10%. Наиболее обильны в травяно-кустарниковом ярусе: *Dryopteris oreades* Fomin (10%), *Campanula latifolia* L. (5–10%), *Senecio rhombifolius* (Adams) Sch. Bip. (5–15%), *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman (5%).

#### Ассоциация Березняк вейниковый

Широко распространенная ассоциация, нами описана на высоте 1890–2300 м н. у. м., на склонах южной экспозиции, крутизна склона — 30–35°. Сомкнутость древостоя — 0,7. В древесном ярусе единично встречаются *Fagus orientalis*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*. Подлесок представлен отдельными экземплярами *Salix caucasica*, *Salix cinerea*, *Rosa oxyodon* Boiss. ПП травяно-кустарникового яруса 40–70%, ПП мохово-лишайникового яруса 1–10%. Доминирует в травяно-кустарниковом ярусе *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth (25–40%).

#### Ассоциация Березняк разнотравно-злаковый

Также встречается довольно часто. Нами описана на высоте 1880–2200 м н. у. м., на склонах ЮВ экспозиции крутизной 25–45°. Сомкнутость древостоя 0,5–0,8. В древостое единично встречают-

ся *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*. В подлеске единично *Ribes alpinum* L., *Daphne mezereum*, *Ribes bibernsteinii*. ПП травяно-кустарничкового яруса — 50–70%, ПП мохово-лишайникового яруса — 1–10%. Содоминируют в травяно-кустарничковом ярусе: *Milium effusum* L., *Calamagrostis arundinacea*, *Geranium sylvaticum*, *Alchemilla dura* Buser.

Описанные нами ассоциации березовых лесов на основании характеристик экотопов можно расположить по градиенту изменения экотопических факторов (рис. 2).

Сообщества березняков Тебердинского заповедника отличаются большим видовым разнообразием по сравнению с территориями, на которых имеется более выраженная антропогенная нагрузка (рекреация, выпас скота и т.п.). Более детальное изучение этих сообществ на заповедных территориях поможет определить стадии деградации и пути восстановления горных березовых лесов.



Рис. 2. Распределение березовых лесов по градиенту изменения экотопических факторов  
По оси ОХ — увеличение влажности, по оси ОУ — увеличение освещенности, прогрева склона.

Работа выполнена в рамках плановой темы Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН «Разнообразие, динамика и принципы организации растительных сообществ Европейской России», номер государственной регистрации АААА-А19-119030690058-2.

#### Список литературы

- Долуханов А. Г. Субальпийские криволесья Кавказа // Академику В. Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения: сборник работ по геоботанике, лесоведению, палеогеографии и флористике. М.-Л., 1956. С. 158–170.
- Квачакидзе Р. К. Высокогорные леса южного склона Большого Кавказа и основные направления их смен (в пределах Грузинской ССР). Тбилиси, 1979. 220 с.
- Махатадзе Л. Б., Урушадзе Т. Ф. Субальпийские леса Кавказа. М., 1972. 112 с.
- Суджапшили Б. И. Естественное возобновление субальпийских березняков Главного Кавказского хребта и методы ведения хозяйства в них // Труды Тебердинского государственного заповедника. 1957. Т. 1. С. 271–274.
- Тумаджанов И. И. К типологии субальпийских криволесий Тебердинского заповедника // Труды Тебердинского государственного заповедника. 1960. Вып. 2. С. 63–105.
- Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л., 1964. 447 с.

# Современное состояние и видовой состав лугово-степных растительных сообществ горы Дубровки (Ставропольский край)

Л. А. Ковалева

Кисловодский сектор научного отдела ФГБУ «Сочинский национальный парк»

Vladivostok

Представлено описание структуры и видового состава реликтовой степи, расположенной на южном склоне г. Дубровки.

Ключевые слова: гора Дубровка, реликтовое растительное сообщество, видовой состав, редкие виды.

## The current state and species composition of the meadow-steppe plant communities of Dubrovka Mountain (Stavropol Territory)

L. Kovaleva

A description of the structure and species composition of the relic steppe located on the southern slope of the Dubrovka mountain is presented

Key words: Mountain Dubrovka, relic plant community, species composition, rare species.

Гора Дубровка, высотой 690 м н. у. м., входит в состав городского округа Пятигорска и расположена в правобережной части р. Подкумок (Гаазов, 2004). Гора представляет собой обособленный денудационно-эрзационный останец площадью 308 га, возвышающийся над поверхностью высокой раннечетвертичной террасы (Пантелеев, 1972). С 1961 г. Дубровка имеет статус комплексного (ландшафтного) памятника природы краевого значения. Слоны горы, кроме южного, покрыты реликтовым лиственным лесом, занимающим площадь 138,7 га.

Ранней весной в верхней части горы, по границе с лесом встречается хохлатка Маршалла (*Corydalis marshalliana* (Pall. ex Willd. Pers.), пролеска сибирская (*Scilla siberica* Haw), чистяк весенний (*Rumiculus ficaria* L.), пероноцвет крупночашечковый (*Prunella macrocalyx* Bunge), редко пушкиния пролесковидная (*Puschkinia scilloides* Adams) — гляциальный реликт, внесенный в Красную книгу Ставропольского края (ККСК). Вдоль лесной опушки встречается физалис обыкновенный (*Physalis alkekengi* L.).

Южный склон горы занят разнотравно-злаковой реликтовой степью с богатым и оригинальным видовым составом. В верхней, крутой части склона, обширные площади занимают участки с доминированием астрагала эспарцетного (*Astragalus obovatus* L.), который позже сменяется злаками с преобладанием мятыка луковичного (*Poa bulbosa* L.). Обширными кургинами произрастает здесь ирис карликовый (*Iris pumila* L.) — редкий вид, внесенный в Красные книги Ставропольского края и России.

Ниже располагается широкая полоса разнотравно-злаковой степи с участием катрана Стевена (*Crambe steveniana* Rupr.) и катрана сердцелистного (*Crambe cordifolia* Steven) — исчезающих видов, внесенных в Красные книги Ставропольского края и России. Катран Стевена встречается часто и произрастает преимущественно в средней части склона, катран сердцелистный единично в нижней части.

У подножия горы ранней весной абсолютно преобладает птицемлечник Коха (*Ornithogalum kochii* Parl.). Позже он уступает место злакам: пырею ползучему (*Elytrigia repens* (L.) P. Beauvois), овсянице валлийской (*Festuca valesiaca* Gaudin) и мятыку обыкновенному (*Poa trivialis* L.).

Значительным видовым разнообразием отличается западная часть территории, что обусловлено наличием разных форм рельефа — от пологих участков до обрывистых скальных выступов. Здесь часто встречаются эспарцет Васильченко (*Orobanchus vacuus* Stepanov Grossh.) — субэндемик флоры Ставрополья, миндаль низкий (*Amelanchier nema* L.) — вид с сокращающейся численностью, яснотка кавказский (*Thlaspi caucasicum*) — эндемик Предкавказья, псеофеллюс белолистный (*Psephellus leucophyllus* M. Bieb.) — субэндемик флоры Ставрополья, внесенный в ККСК, реже — клематис цельнолистный (*Clematis integrifolia* L.) — реликтовый вид, внесенный в ККСК, астрагал короткоплодный (*Astragalus brachycarpus* Bieb.) — эндемик Пятигорья, внесенный в ККСК. Изредка встречаются астрагал волосистый (*Astragalus lasioglottis* Steven ex M. Bieb.) — реликт ксеротермического периода, внесенный в ККСК, ясменник Биберштейна (*Asperula biebersteinii* V. J. Krecz.) — северокавказский эндемик, дифелия красная (*Diphyllebia coccinea* (Bieb) Nicolson) — редкий вид, внесенный в ККСК, ирис ненастоящий (*Iris nontha* M. Bieb.) — субэндемик флоры Ставрополья, внесенный в Красные книги Ставропольского края и России.

На скальных карнизах с фрагментарным почвенным покровом произрастает оносма кавказская (*Onosma caucasica* Levin ex M. Pop.) — эндемик Кавказа и астрагал Дмитрия (*Astragalus demetrii* Charadze) — субэндемик флоры Ставрополья.

Восточная часть склона отличается более спокойным рельефом. Здесь на фоне разнотравья небольшими куртинами произрастает ветреница лесная (*Anemone sylvestris* L.) — редкий вид, внесенный в ККСК.

В составе разнотравья часто встречаются подорожник большой (*Plantago major* L.), подмаренник Биберштейна (*Cialum biebersteinii* Ehrend.), первоцвет крупночашечковый, костер береговой (*Bromus riparius* (Rehm.) Holub), конопль волосоногий (*Stipa capillata* L.), итичесмлечник pontийский (*Oxytropis pontica* Zahar.), герань кровавокрасная (*Geranium sanguineum* L.), вероника цветоножковая (*Veronica peduncularis* M. Bieb.), бурачок извилистый (*Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit.), сжа сборная (*Dactylis glomerata* L.), ясколка полевая (*Cerastium arvense* L.), мятылик баденский (*Poa badensis* Naenke), резушка Талия (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.), подорожник средний (*Plantago media* L.), конский фенхель мелкоплодный (*Hippomarathrum microcarpum* (Bieb.) V. Petrov), круциата гладконогая (*Crucia laevipes* Opiz.), ярутка пронзенолистная (*Thlaspi perfoliatum* L.), молочай степной (*Euphorbia stepposa* Zos ex Prokh.), лук Вальдштейна (*Allium waldesteini* G. Don.), бурачок пушистый (*Alyssum trichostachyum* Rupr.), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), незабудка полевая (*Myosoton arvense* (L.) Hill), василистник малый (*Thlaspi minus* L.), мотычай Сегье (*Erophila segieri* Neck.), барвинок травяной (*Vinca herbacea* Waldst.), чабрец Маршалла (*Thymus marschallianus* Willd.), ясколка костенцовская (*Cerastium holostachys* Fisch. ex Hornem.), синяя русская (*Echium russicum* J. F. Gmel.), шалфей мутовчатый (*Salvia verticillata* L.), горошек тонколистный (*Vicia tenuifolia* Roth), дрема белая (*Melandrium album* Miller), жестер Палласа (*Rhamnus pallens* Fisch. & C. A. Mey.). дескурения Софии (*Descurainia Sophia* L.), земляника зеленая (*Fragaria viridis* (Duchesne) Weston), кардария крупковая (*Cardaria draba* (L.) Dcuv.), люцерна серповидная (*Medicago falcata* L.), астра бессарбская (*Aster bessarabicus* Bernh. ex Rehb.), восковник малый (*Ceratheca minor* L.), лядвенец кавказский (*Lotus caucasicus* Rupr. ex Juz.), лен Алексеенко (*Linen alexeenkianum* E. Wulff.), зонник клубненосный (*Phlomis tuberosa* (L.) Moench). Реже встречаются — лютник многоцветковый (*Ranunculus polyanthemos* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), лотик горючебивий (*Ranunculus oreophilus* M. Bieb.), ластовень Шмальгаузена (*Vincetoxicum schmalhauseni* (Kusn.) Stankov), зонник колючий (*Phlomis pungens* Willd.), девясил мечелистный (*Imula enymfolia* L.), дубровник обыкновенный (*Tentillum chamaedrys* L.), дубровник седой (*Tentillum polium* L.), шалфей степной (*Salvia nemorosa* L.), девясил коровяковый (*Imula thapsoides* (Bieb.) Spreng.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), выноч полевой (*Convolvulus arvensis* L.), ясколка полевая (*Cerastium arvense* L.), спаржа лекарственная (*Asparagus officinalis* L.), солонечник эстрагоновидный (*Gallurella dracunculoides* (Lam.) Nees), резак обыкновенный (*Feddearia vulgaris* Bernh.), псефеллюс подбеленный (*Psephellus dealbatus* (Willd.) Boiss.), василек иволистный (*Centaurea salicifolia* Bieb.).

Редко или единично встречаются истод большой (*Polygala major* Jacq.), валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.), живучка восточная (*Argemone orientalis* L.), клевер ползучий (*Trifolium repens* L.), змееголовник австрийский (*Dracunculus austriacus* L.), клевер изменчивый (*Trifolium ambiguum* Bieb.), колокольчик Гогенакера (*Cypripedium hohenackeri* Fisch. & C. A. Mey.), котовник мелкоцветковый (*Nepeta parviflora* Bieb.), лапчатка прямая (*Potentilla recta* L.), лук беловатый (*Allium albidum* Fisch. ex Bess.), лотик остролодный (*Ranunculus oxycarpus* Willd.), марьянник полевой (*Melampyrum arvense* L.), мачок рогатый (*Glaucium corniculatum* (L.) J. Rudolph), наголоватка паутинистая (*Jurinea arachnoidea* Bunge), резеда желтая (*Reseda lutea* L.), чистец остисточашечковый (*Stachys atherocalyx* K. Koch), спаржа мутовчатая (*Asparagus verticillata* L.), белокудренник черный (*Balloa nigra* L.), василек восточный (*Centauraea orientalis* L.), вязель корончатый (*Coronilla coronata* L.), гониолимон татарский (*Goniolimon tataricum* (L.) Boiss.), девясил высокий (*Imula helvetica* L.), живучка жепевская (*Argemone jeppeensis* L.), крестовник крупнозубчаторий (*Semecarpus grandidentatus* Ledeb.), перловник ресничатый (*Melica ciliata* L.), ястребинка зонтичная (*Hieracium umbellatum* L.), звяробой продырявленистый (*Hypericum perforatum* L.), крестовник Якова (*Succowia jacabaei* L.), мак Стевена (*Papaver stevenianum* Mikheev), солонечник обыкновенный (*Gallurella limosyris* (L.) Rehb.), чина киноварная (*Lathyrus minutus* M. Bieb. ex Steven), триния Китайбеля (*Trinia kitaybelii* Bieb.), солонечник мохнатый (*Gallurella villosa* (L.) DC.) и др.

Растительное сообщество находится в зоне интенсивного антропогенного воздействия, поскольку расположено в шаговой доступности от населенных пунктов и соседствует с заброшенными фруктоными садами. Территория подлежит охране, как созоологически значимый участок реликтовой степи, в составе которой произрастает 17 редких видов растений различного охранного статуса. Это одно из наиболее крупных популяций катрана Стевена на Ставрополье.

#### Список литературы

- Гаазов В. Л. Путешествие по ожерелью Северного Кавказа. Ставрополь. 2004. 264с.  
Цантелеев И. Я. Современные представления о геологии и гидрогеологии района // Кавказские минеральные воды. М. 1972. С. 17–33.

# Разнообразие растительных сообществ Козьих скал (южный склон горы Бештау)

Т. М. Лысенко<sup>1</sup>, З. В. Дутова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

<sup>2</sup>Перекальский дендрологический парк (Экологоботаническая станция «Пятигорск»)

Ботанического института им. В. Л. Комарова

zvkn-309@mail.ru

В статье рассматриваются растительные сообщества Козьих скал — южного склона памятника природы «Гора Бештау». В результате проведенных геоботанических исследований на основе использования эколого-фитоценотического подхода были установлены 14 сообществ, охарактеризованы их состав и структура, экология и местообитания.

**Ключевые слова:** гора Бештау, памятник природы, растительные сообщества.

**Diversity of plant communities of Kozji Skaly (southern slope of Beshtau mountain)**

T. Lysenko, Z. Dutova

In this article we described plant communities of south slope of the natural sanctuary «Beshtau mountain». As a result of geobotanical studies based on the use of ecological and phytocenotic approach 14 coenoses were established their composition and structure, ecology and habitat were characterized.

**Key words:** Beshtau mountain, natural sanctuary, plant communities.

Гора Бештау (1401 м) — самая высокая из гор лакколитов Кавказских Минеральных Вод, комплексный памятник природы регионального значения с 1961 г. Южный склон горы представляет собой отрог, который известен под названием «Козьи скалы». Его высота в наивысшей точке достигает 1195 м. Отрог имеет сильно расчлененный рельеф и маломощный почвенный покров с многочисленными выходами известняков. Климат в р-не г. Бештау умеренно-континентальный.

Несмотря на свой природоохраный статус, растительные сообщества горы, и, в частности, Козьих скал, исследованы недостаточно детально. Наиболее подробный обзор растительных сообществ района и их классификацию приводит Т. Б. Вернандер (1946) в работе «Растительный покров Бештаугорского лесопарка». Она определяла растительность скалистых известняковых выступов как формацию горных ксерофитов.

В 2017–2018 гг. нами проведены геоботанические исследования растительных сообществ Козьих скал, на основе использования эколого-фитоценотического подхода. В результате обработки материала установлено 14 сообществ, охарактеризованы их состав и структура, экология и местообитания.

В нижней части склона, на высоте 621–636 м н. у. м. и уклоном 5°, распространены следующие сообщества: разнотравно-тигчаково-пырейное с терном колючим (*Elytrigia repens*, *Festuca valesiaca*, *Herbae stepposae* — *Prunus spinosa*), разнотравно-землянико-пырейное (*Elytrigia repens*, *Fragaria viridis*, *Herbae stepposae*), разнотравно-пырейно-кострецовос с терном колючим (*Bromopsis riparia*, *Elytrigia repens*, *Herbae stepposae* — *Prunus spinosa*). Сообщества имеют много сходного в составе и структуре. Флористическое богатство их довольно высокое — в среднем 25 видов сосудистых растений, общее проективное покрытие 90–95%. Травостой разделен на 3 подъяруса. Первый, имеющий высоту 100–110 см, разреженный, образован *Elytrigia repens* (L.) Nevski и *Bromopsis riparia* (Rehmann) Holub. Второй, высотой 50–80 см, разреженный, сложен *Salvia nemorosa* Des.-Schoen., *Indigofera pseudotrichia* (M. Bieb.) Sprang., *Achillea millefolium* L. Третий подъярус высотой 15–25 см, сформирован *Fragaria viridis* (Duchesne) Weston, *Prunella vulgaris* L. Значительную роль в сложении этих сообществ играют виды семейств *Lamiaceae*, *Fabaceae*, *Araliaceae*, *Ranunculaceae*, *Asteraceae*. Почвы в данном районе представлены обыкновенными черноземами, рН 7, освещенность 2000 лк. Влажность почвы 2,5.

Выше по склону, на высоте 723–745 м н. у. м. и уклоном 20°, встречается разнотравно-мятликово- крушиновое сообщество (*Rhamnus pallens*, *Poa badensis*, *Herbae stepposae*). Его флористическое богатство значительно ниже предыдущих сообществ — всего 9 видов сосудистых растений в среднем, общее проективное покрытие колеблется от 40 до 90%. Травостой разделен на 4 подъяруса. Первый подъярус имеет высоту 50–60 см, редкий, образован *Poa badensis* Насенк. и *Luzula aginoides* Bunge. Второй, высотой 30–40 см, разреженный, сформирован кустарником *Rhamnus pallens* Fisch. et C. A. Mey. и *Balanites microcarpa* (M. Bieb.) Pitelov et V. N. Tikhom. Третий подъярус, редкий, имеющий высоту 15–20 см, сложен *Genista chamaedrys* L.. Четвертый подъярус разреженный, высотой 10 см, сформирован *Sedum acre* L., *Thymus pulegioides* Пил. ex Klokov, *Muscari neglectum*. Рельеф в данном районе расчлененный, с выходами известняков и большим количеством щебня. Почвы представлены обыкновенными черноземами, рН 7, освещенность 2000 лк. Влажность почвы 1,2.

На высоте 749–764 м н. у. м. и уклоном 30–45° распространены разнотравно-костровово- крушиновос (*Rhamnus pallens*, *Bromus squarrosus*, *Herbae stepposae*) и разнотравно-злаково-

фенхелевое (*Bilacunaria microcarpa*, *Festuca valesiaca*, *Poa bulbosa*, *Herbae steppae*) сообщества. Структура сообществ имеет общие черты, поэтому мы даем их общую характеристику. Их флористическое богатство составляет в среднем 26 видов, общее проективное покрытие варьирует от 60 до 90%. Травостой здесь разделен на 4 подъяруса. Первый подъярус имеет высоту 70 см, редкий, образован *Bromus karatavicus* L., *Poa bulbosa* L., *Dactylis sanguineum* (Fisch et C. A. Mey.) Grossh., *Bromopsis graminifolia* (Rehmann) Holub. Второй, высотой 50 см, разреженный, сформирован кустарником *Rhamnus pallasii* Fisch et C. A. Mey., *Festuca valesiaca* Gaudin и *Bilacunaria microcarpa* (M. Bieb.) Pimenov et V. N. Tikhom. Третий подъярус, разреженный, имеющий высоту 20 см, сложен *Tenerrimum chamaedrys* L., *Ceratium sanguineum* L., *Iris aphylla* L., *Origanum vulgare* L. Четвертый подъярус разреженный, высотой 10 см, сформирован *Sedum acre* L., *Sedum spurium* M. Bieb., *Allium albichitum* Fisch. ex M. Bieb., *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd. Рельеф в данном районе также расчлененный, с выходами известняков и щебнем. Почвы представлены обыкновенными черноземами, pH 7, освещенность 2000 лк. Влажность почвы 1,2.

Растительность Козьих скал на высоте 778–868 м н. у. м. и уклоном 20–40° более разнообразна и представлена 7 сообществами: разнотравно-насильково- крушиновым (*Rhamnus pallasii*, *Centauria orientalis*, *Herbae steppae*), молочайно-дубровниково-овсяницевым с крушиной Палласа (*Festuca valesiaca*, *Tenerrimum polium*, *Euphorbia petrophila* + *Rhamnus pallasii*), разнотравно-асфоделино-злаковым (*Stipa pulcherrima*, *Melica transsilvanica*, *Asphodeline taurica*, *Herbae steppae*), зремурусово-асфоделово-очитковым (*Sedum acre*, *Sedum spurium*, *Hylotelephium concosum*, *Asphodeline taurica*, *Eremurus speciosus*), злаково-гераниевым (*Geranium sanguineum*, *Stipa pulcherrima*, *Phleum phleoides*), разнотравно-сжевым с терном колючим (*Festuca glomerata*, *Herbae steppae* + *Rumex crispus*) и разнотравно-люцерново-пырейным (*Elytrigia repens*, *Medicago falcata*, *Herbae steppae*). Структура этих сообществ также имеет общие черты, поэтому здесь дается их общая характеристика. Флористическое богатство этих ассоциаций колеблется от 14 до 33 видов сосудистых растений, 22 вида в среднем, общее проективное покрытие также имеет широкий диапазон — от 30 до 90%. Травостой разделен на 3 подъяруса. Первый подъярус имеет высоту 70–100 см, редкий, образован *Asphodeline taurica* (Pall. ex M. Bieb.) Endl., *Melica transsilvanica* Schur., *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Novsk. Второй, высотой 40–60 см, разреженный, сформирован *Rhamnus pallasii* Fisch & C.A. Mey., *Festuca valesiaca* Gaudin и *Phleum phleoides* (L.) H. Karst. Третий подъярус, разреженный, имеющий высоту 10–20 см, сложен *Tenerrimum polium* L., *Iris aphylla* L., *Sedum acre* L., *Sedum spurium* M. Bieb., *Medicago falcata* L.. Наблюдаются выходы известняков и щебень. Почвы представлены обыкновенными черноземами, pH 7, освещенность 2000 лк. Влажность почвы 1,2–2,5.

Еще одно сообщество — разнотравно-злаково-очитковое (*Sedum acre*, *Koeleria cristata*, *Festuca valesiaca*, *Herbae steppae*) — встречается на протяжении практически всего профиля (от 748 до 833 м н. у. м.), имея приуроченность к довольно крутым склонам (30–45°), маломощному почвенному покрову и выходам известняков. Его флористическое богатство низкое — 12 видов сосудистых растений в среднем, общее проективное от 30 до 80%. Травостой разделен на 3 подъяруса. Первый подъярус высотой 50–60 см, разреженный, сформирован *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) R. Br., *Festuca valesiaca* Gaudin, *Bilacunaria microcarpa* (M. Bieb.) Pimenov et V. N. Tikhom. Второй, высотой 15–25 см, редкий, образован *Tenerrimum chamaedrys* L., *Tenerrimum polium* L. Третий подъярус, разреженный, имеющий высоту 10 см, сложен *Sedum acre* L., *Medicago falcata* L. Почвы представлены обыкновенными черноземами, pH 7, освещенность 2000 лк. Влажность почвы 1,2.

Таким образом, можно отметить, что высота над уровнем моря играет большую роль в расположении растительных сообществ Козьих скал, что в совокупности со специфическими условиями микрорельефа горы служит одной из предпосылок для большого разнообразия растительности этого района памятника природы «Гора Бештау».

Исследования выполнены в рамках темы «Растительности Европейской России» госзадания Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН АААА-А17-117071760037-0.

#### Список литературы

- Вернандер Т. Б. Растительный покров Бештаугорского лесонарка // Ученые записки Московского университета. 1946. Вып. 97. С. 99–214  
Ивацов А. Л. Флора Предкавказья и ее генезис. Ставрополь, 1998. 204 с.

# **Результаты инвентаризации и вопросы территориальной охраны Талгинского ущелья Дагестана**

**М. А. Магомедова**

Дагестанский государственный университет  
kafedrabotaniki.dgu@mail.ru

Приведены результаты комплексного исследования растительного многообразия Талгинского ущелья Дагестана с целью эколого-биологического мониторинга и природоохранных рекомендаций. Это природный резерват с 578 видами сосудистых растений разных флороценотипов, который в настоящее время используется в хозяйственных целях.

**Ключевые слова:** флора, растительный покров, многообразие, контрастность ландшафтов, антропогенное воздействие.

## **Inventory results and territory protection issues of Talginskoe gorge**

**M. Magomedova**

This paper is presented a comprehensive study result of the Talginsky valley plant diversity (Dagestan). The aim of that research was ecological and biological monitoring and environmental recommendations. Talginsky valley is a natural reserve with 578 species of vascular plants from different florocenotypes, which is currently used for commercial purposes.

**Key words:** flora, vegetation cover, diversity, landscape contrast, human impact.

Современная техногенная цивилизация с ее антропогенными нарушениями сильно затронули всю биосферу, в том числе и фиторазнообразие, которое неуклонно снижается, нарушая устойчивость организма и сообществ (Тимофеев-Ресовский, 1996). Следовательно, для эффективной охраны биоразнообразия и поддержания ее саморегуляции, необходимы комплексные исследования: поиск сохранившихся естественных участков, их инвентаризация, выявление редких и исчезающих природных видов и принятие решений по их охране. Цель работы — комплексное изучение растительного покрова Талгинского ущелья предгорного Дагестана для оптимизации эколого-биологического мониторинга и природоохранной деятельности.

Находясь на границе между низменным и горным Дагестаном и представляя собой естественный изоляционный резерват, Талгинское ущелье отличается многообразием растительного мира, что связано с наличием разнообразных биотопов. В то же время эта область с типично аридным климатом, резко изрезанным и крутым скалистым ландшафтом существенно ограничивает жизненные возможности высших растений. А осуществление здесь незаконной добычи бутового камня, гравия, а также верхнего почвенного слоя приводит к нарушению природной экосистемы и как результат — снижению природного фиторазнообразия.

Флора Талгинского ущелья в целом изучена удовлетворительно (Львов, 1976; Магомедова, Яровенко, 2014; Магомедова, 2018). Однако ежегодные полевые исследования вносят изменения и дополнения. Среда обитания, несмотря на стрессовые экологические условия, представляет собой флористический резерват, включающий 578 видов сосудистых растений из 311 родов и 72 семейств (Магомедова, 2018), проникших сюда как с горных, так и равнинных территорий Дагестана. Присутствие Polypodiophyta и Pinophyta незначительное (1,4%). Основа флоры составлена Magnoliophyta с 570 видом (98,6%). Наиболее многочисленны Magnoliopsida (82,0%), представленные 60 семействами с 474 видами. На Liliopsida приходится 96 видов (16,6%) из 10 семейств. Среднее количество родов в одном семействе равно 4, а средний уровень видового богатства — 8, хотя в целом ряде семейств (14) этот показатель выше. На долю 10 крупных семейств (содержат от 25 до 62 видов) приходится 65,0% видов флористического списка (Asteraceae — 11,8%; Poaceae — 9,9; Fabaceae — 8,3; Brassicaceae — 7,7; Lamiaceae — 6,1; Rosaceae — 6,0; Caryophyllaceae — 4,6; Boraginaceae и Scrophulariaceae — по 3,9; Apiaceae — 3,2), подавляющая часть которых представлена ксерофитами и мезоксерофитами с большой экологической пластичностью. Видовая насыщенность многих семейств связана с полиморфизмом родов *Veronica* L., *Astragalus* L., *Vicia* L. — по 9 видов; *Allium* L., *Trifolium* L. — по 8; *Stipa* L. — 7; *Alyssum* L., *Galium* L., *Geranium* L., *Verbascum* L. — по 6, по большей части, относящихся к крупным семействам — Asteraceae (3 рода), Fabaceae (4), Brassicaceae (2), Lamiaceae (2), Caryophyllaceae (2), Scrophulariaceae (3), Poaceae (1), Rosaceae (1). Помимо крупных семейств в состав фитобиоты Талгинского ущелья входят включающие один род — 19 (4,5 %) и один вид — 18 (3,6 %).

Ранжированный ряд жизненных форм показывает абсолютное большинство многолетних трав — 56,6% с резким убыванием остальных групп (однолетники — 27,6; древесные растения — 9,5; кустарнички — 6,3%) (Магомедова, Яровенко, 2014). В более суровых для жизни растений условиях преобладают корневищные травы. Однолетники отмечены повсеместно, особенно весной и начале лета. По склонам разбросаны древесные формы, но основное их разнообразие приходится на дно ущелья с более влажным режимом. Меньше всего во флоре кустарников, сосредоточенных в наиболее сухих местообитаниях в составе нагорных ксерофитов.

В Талгинском ущелье есть пространства, лишенные растительного покрова. Это обломки горных пород разного размера и подвижные осыпи. Прослеживается жесткая зависимость пространственного распространения растительных сообществ от природных градиентов среды, которые специфичны для основных ландшафтных элементов ущелья, позволивших выделить 9 эколого-ценотических групп с преобладанием скально-осыпных (21,6%), шибляковых (18,3), горно-степных (16,6), лугово-степных (14,1) и лесных (8,2%) сообществ. Четверть всех видов характеризуются узкой экологической приуроченностью и являются ценотипно верными (Магомедова, 2011). Местами обнаружены участки с типично кальцефильной флорой.

Экологический анализ показывает преобладание ксерофитов и мезоксерофитов, а обзор геоэлементов подчеркивает сборный характер флоры ущелья с явным лидерством ксерофильной и бореальной групп, которых поровну (по 36,6%) (Магомедова, Яровенко, 2014).

Контрастность ландшафтов Талгинского ущелья и условия природной изоляции определили не только богатство ценозов и их обитателей, но и наличие, древних, уникальных и редких представителей (Магомедова, 2018). Их 145 видов, то есть четверть от всей флоры: 100 видов (17,5%) являются реликтами; 50 (8,7%) — эндемиками Кавказа; а 33 (5,8%) отнесены к охраняемым, 16 из которых значатся в федеральной Красной книге (Красная книга Российской Федерации, 2008). Эндемичные виды приурочены к специфическим местообитаниям и имеют разное происхождение с преобладанием общекавказских (32 вида) и восточнокавказских (13) с 5 дагестанскими видами. Среди последних *Coridalis tarkiensis*, *Hormungia angustilimbata*, *Alyssum daghestanicum*, *Convolvulus ruprechtii*, *Salvia fugax*. Первые два встречаются только в Предгорном флористическом районе, куда относится и Талгинское ущелье. Остальные указывают на тесную связь с Центрально-Дагестанским флористическим районом (средний горный пояс).

В настоящее время естественный ход процессов развития экосистемы Талгинского ущелья нарушен хозяйственной деятельностью (несанкционированные щебеночные карьеры, выпас скота), что ведет к отрицательным изменениям и исчезновению ряда аборигенных видов. Работа карьеров разрушает ландшафт ущелья, что влечет утрату структурной сложности и самобытности флоры. В этом отношении самой антропогенно трансформированной частью ущелья является его дно с грунтовой дорогой, где активно внедрилась адвентивная группа растений (13,7 % видов от флоры), ограниченная лишь ландшафтно-климатическими особенностями территории. Они натурализовались здесь и вытесняют аборигенные виды, стенотопные по отношению к экологическим факторам среды. В настоящее время здесь мало что осталось от естественных травянистых и древесных сообществ. Постепенно исчезают белесоватые заросли *Stachys lanata*, виды *Ferula tatarica* и даже *Leonurus quinquelobatus*. Зато у подножья разрушенных склонов встречаются инвазивные группировки из белены, чертополохов, бодяков, расторопши. Ликвидированные на крутых склонах Талгинского ущелья реликтовые редколесья из *Juncus polycarpus* нельзя создать заново или частично восстановить вследствие физического уничтожения ландшафтной основы.

Определенные нарушения выявлены и в более удаленных биотопах Талгинского ущелья, где отмечено снижение природно-рекреационной способности и обмена генофондом раритетных видов, что грозит обезличиванием растительного покрова и стиранием уникальности, что в свою очередь непременно отразится на уровне биоразнообразия.

Таким образом, растительный покров является важным экологическим показателем. Он будет полноценно выполнять свои функции только совместно с другими природными компонентами среды и ландшафта. В связи с этим на территории Талгинского ущелья для решения задач сохранения фитогенофона, необходимы не только периодический учет флоры и состояния редких и исчезающих видов растений, но требуется срочная охрана и обеспечение целостности всего природного комплекса. Этую задачу наиболее полно решает создание особо охраняемых природных территорий.

#### Список литературы

- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / отв. ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. М., 2008. 855 с.
- Льзов П. Л. О некоторых замечательных фитоценозах Дагестана // Ботанический журнал. 1976. Т. 61. С. 114–120.
- Магомедова М. А. О причинах разнообразия фитоценозов Талгинского ущелья Предгорий Дагестана // Вестник Дагестанского государственного университета. Сер 1 (Естественные науки). 2011. Вып. 1. С. 76–79.
- Магомедова М. А. Современное состояние некоторых территорий Предгорного Дагестана, нуждающихся в охране // Экосистемы. 2018. № 15 (45). С. 49–60.
- Магомедова М. А., Яровенко Е. В. Сравнение таксономического и географического спектров двух локальных флор Предгорного Дагестана // Известия Самарского научного центра РАН. Самара, 2014. Т. 16, № 1 (3). С. 779–784.
- Тимофеев-Ресовский Н. В. Биосфера-биогеоценоз-биоценоз-популяция // Биосферные раздумья. М., 1996. 368 с.

# Редкие виды растений государственного природного заповедника «Дагестанский»

Р. А. Муртазалиев, З. А. Гусейнова

Горный ботанический сад Дагестанского научного центра РАН  
murtazaliev.ra@yandex.ru

Изучен видовой состав краснокнижных видов растений на участках ООПТ федерального значения на территории Республики Дагестан. Дано описание современного состояния их популяций. Всего на территории 3 заказников и 2 участков ГПЗ «Дагестанский» выявлено 74 вида растений, занесенных в различные Красные книги. Популяции 46 видов по численности особей относительно благополучны, 23 видов — находятся в критическом состоянии. Пять ранее указанных видов пока не выявлены для этих участков.

**Ключевые слова:** редкие и эндемичные виды растений, состояние популяций, мониторинг, ООПТ Дагестана, категории редкости.

## Rare species of plants of the SNR «Dagestanskiy» nature reserve

R. Murtazaliev, Z. Guseinova

The species composition of the Red Book plant species in the areas of protected areas of federal significance in the territory of the Republic of Dagestan was studied. The current state of their populations is assessed. In total, on the territory of 3 sanctuaries and 2 sites of the reserve «Dagestanskiy», 74 plant species have been identified that are listed in various Red Data Books. Populations of 46 species in numbers of individuals are relatively safe, 23 species are in critical condition. Five previously mentioned species have not yet been identified for these sites.

**Key words:** rare and endemic plant species, state of populations, monitoring, Dagestan, Red List categories

Проблема охраны окружающей среды является одним из важных направлений современного развития общества. Особую значимость в этом отношении приобретают территории, где сконцентрировано большое количество редких и эндемичных видов и которые считаются приоритетными в сфере изучения и сохранения биоты. Одним из таких районов на Кавказе является Дагестан, который отличается богатством и разнообразием растительного покрова (Кузнецов, 1910; Гросгейм, 1936; Елевинский, 1966). Здесь отмечено около 900 эндемичных видов растений Кавказа (Литвинская, Муртазалиев, 2009), что составляет 72,35% от всех эндемиков Кавказа, отмеченных на ее российской части.

Редкие виды растений на территории Дагестана практически не обеспечены мерами сохранения *in situ*. Охрана осуществляется практически только на территории заповедника, и частично на подведомственных дирекции заповедника федеральных заказниках.

Для оценки современного состояния популяций редких видов нами была проведена работа по изучению видового состава краснокнижных видов растений на участках ООПТ федерального значения на территории Республики Дагестан. Учитывались виды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации (2008), Красную книгу Республики Дагестан (2009), а также виды, включенные в Red List IUCN (<https://www.iucnredlist.org>; Гельтман и др., 2015).

Работа выполнялась в процессе краткосрочных и многодневных экспедиций за последние 5 лет. Также учитывались публикации, связанные с изучением популяций охраняемых видов на исследуемых участках ООПТ (Магомедов, Муртазалиев, 2010; Гусейнова, Муртазалиев, 2010; Яровенко, 2010; Аджисва, Ахмедова, 2010; Яровенко, Магомедова, 2011; Муртазалиев, 2012а, б, 2017).

Всего на территории 3 заказников и 2 участков ГПЗ «Дагестанский» выявлено 74 вида растений, занесенных в различные Красные книги. По критериям IUCN оценено 12 видов из этого числа, из которых 9 не вызывают опасений и находятся в стабильном состоянии, а 3 приводятся как уязвимые (VU) и нуждающиеся в охране и принятии конкретных мер по сохранению: манденовия Комарова, хохлатка таркинская и ленец морской. Первые два вида, кроме того, занесены также в Красные книги Российской Федерации (РФ) и Республики Дагестан (РД), а ленец морской пока числится только в красном списке МСОП.

На исследованных участках выявлено 43 вида, занесенных в Красную книгу РФ, которые составляют около 44%, от общего числа таких видов, отмеченных в Дагестане (98 видов). Кроме вышеуказанных 43, здесь произрастает еще 30 видов, занесенных в Красную книгу РД, т. е. 73 вида (41,5%) из краснокнижных (176) видов Дагестана.

Соотношение числа видов по категориям в обеих Красных книгах различно. Самой многочисленной группой в обеих книгах является категория 3 «редкие виды»: вудсия ломкая, рябчик кавказский, траунштейнера сферическая, горечавка лагодехская, лотос орехоносный и некоторые др. Видов со 2-й категорией «сокращающиеся в численности» из Красной книги РФ здесь встречается 13, и еще 13 из Красной книги РД — плющ Настухина, навиловия прекрасная, первоцвет Юлии и др.

Меньше всего видов с 1-й категорией «находящиеся под угрозой исчезновения». Видов, занесенных в Красную книгу РФ с 1-й категорией, на ООПТ федерального значения Республики Дагестан отмечено 6 (ремнелепестник прекрасный, нектароскордум трехфутовый, касатик остродольный, офорис кавказская, ятрышник болотный, стевениелла сатириовидная). Кроме них, здесь выявлено еще

9 видов из Красной книги РД с 1-ой категорией. Это — штернбергия желтая, астрагал Лемана, пион Млокосевича и др.

Распределение краснокнижных видов растений по участкам федеральных ООПТ Дагестана неравномерное. Наибольшее количество видов выявлено на территории Самурского заказника — 31, из которых 26 видов не встречаются в других изученных ООПТ. По 21 виду отмечено на участке «Сарыкумские барханы» ГПЗ «Дагестанский» и в Тляратинском заказнике. Меньше всего охраняемых видов зарегистрировано на участке «Кизлярский залив» ГПЗ «Дагестанский» и в Аграханском заказнике — 3 и 6 видов растений, соответственно.

Виды растений, включенные в Red List IUCN, по участкам ООПТ федерального значения также распределены неравномерно. Так, мандевilia Комарова встречается только на территории Тляратинского заказника; хохлатка таркинская — на участке «Сарыкумские барханы»; а ленец морской встречается в трех ООПТ — Аграханском и Самурском заказниках, а также на Сарыкумских барханах.

Таким образом, система федеральных ООПТ Республики Дагестан играет важную роль в сохранении редких и исчезающих видов растений, где доля их на указанных территориях достаточно высокая (более 40%). Особо важную роль в их сохранении играет участок «Сарыкумские барханы», Самурский и Тляратинский заказники, на которых в общей сложности сохраняются 69 видов из 74, отмеченных на исследованных территориях ООПТ РД.

Вместе с тем, состояние популяций охраняемых видов на этих участках разное. Для 46 видов отмечено относительно благополучное состояние, численность особей в ближайшем будущем не угрожает опасности исчезновения. Популяции 23 видов находятся в критическом состоянии и нуждаются в принятии мер, направленных на их восстановление и сохранение: исктароскордум трехфловый, астрагал Лемана, живокость пунцовая и некоторые др.

Несмотря на многократные обследования указанных территорий, не выявлено и не подтверждено указание на произрастание на ООПТ следующих видов растений: штернбергия желтая, лапина крылоплодная (Самурский заказник), пион Млокосевича, первоцвет Юлии (Тляратинский заказник) и рогульник гирканский (Аграханский заказник, Кизлярский залив).

#### Список литературы

- Аджисва А. И., Ахмедова Р. А. Изучение популяций редких видов плоскостного Дагестана // Закономерности распространения, воспроизведения и адаптаций растений и животных: материалы всероссийской конференции, посвященной 80-летию проф. А. Г. Юсуфова. Махачкала, 2010. С.127–131.
- Гельман Д. В., Литвинская С. А., Муртазалиев Р. А., Шванова В. В. Растения Российской части Кавказа в Red List IUCN // Труды Дагестанского отделения РБО. Махачкала, 2015. Вып. 3. С. 17–24.
- Гроссгейм А. А. Анализ флоры Кавказа. Баку, 1936. 269 с.
- Гусейнова З. А., Муртазалиев Р. А. Перспективы сохранения редкого вида *Xestia clytia tigris* (Tausv.) Grossb. в Дагестане // Видовые популяции и сообщества в естественных и антропогенно трансформированных ландшафтах: состояние и методы его диагностики: материалы XI международной научно-практической конференции (г. Белгород, 20–25 сентября 2010 г.). Белгород, 2010. С. 25.
- Еленевский А. Г. О некоторых замечательных особенностях флоры Внутреннего Дагестана // Бюллентарь Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1966. Т. 71, вып. 5. С. 107–117.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / отв. ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. М., 2008. 855 с.
- Красная книга Республики Дагестан / отв. ред. Г. М. Абдурахманов. Махачкала, 2009. 250 с.
- Кузнецов Н. И. Нагорный Дагестан и значение его в истории развития флоры Кавказа. СПб., 1910. 48 с.
- Литвинская С. А., Муртазалиев Р. А. Кавказский элемент во флоре Российского Кавказа: география, со-зология, экология. Краснодар, 2009а. 439 с.
- Магомедов М. А., Муртазалиев Р. А. Оценка состояния популяции *Iris acutifolia (Iridaceae)* на барханах Сарыкум // Изучение флоры Кавказа: материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика А. Л. Тахтаджяна (г. Пятигорск, 27 сентября – 1 октября 2010 г.). Пятигорск, 2010. С. 67–68.
- Муртазалиев Р. А. Система ООПТ Восточного Кавказа и их роль в сохранении редких и исчезающих видов растений // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Сер. Естественные и точные науки. 2012а. № 2. С. 29–33.
- Муртазалиев Р. А. Анализ эндемиков флоры Восточного Кавказа и особенности их распространения // Вестник Дагестанского научного центра. 2012б. № 47. С. 81–85.
- Муртазалиев Р. А. Итоги инвентаризации флоры территории, включаемой в состав федерального заказника «Тляратинский» // Ботанический вестник Северного Кавказа. 2017. № 1. С. 51–69.
- Яровенко Е. В. Состояние популяций некоторых редких видов на территории Нараттюбинского хребта // Закономерности распространения, воспроизведения и адаптаций растений и животных: материалы всероссийской конференции, посвященной 80-летию проф. А. Г. Юсуфова. Махачкала, 2010. С. 258–260.
- Яровенко Е. В., Магомедова А. Р. Современное состояние некоторых представителей семейства *Orobanchaceae* Juss. во флоре Нараттюбинского хребта (Предгорный Дагестан) // Физиологический мониторинг природных и антропогенных воздействий на организмы животных и растений: материалы всероссийской конференции, посвященной 80-летию Дагестанского государственного университета. Махачкала, 2011. С. 108–109.

# История исследования рода *Festuca* во флоре Дагестана

П. О. Мухумеева

Дагестанский государственный университет  
paf.mukhemeeva@mail.ru

В статье проанализированы исторические аспекты изучения рода *Festuca* во флоре Дагестана, начиная с XVIII в. до современного периода, а такжедается информация об основных публикациях по роду овсяниц.

Ключевые слова: род *Festuca*, Дагестан.

## History of the study of the genus *Festuca* in the flora of Dagestan

P. Mukhemeeva

The article analyzes the historical aspects of the study of the genus *Festuca* in the flora of Dagestan, from the XVIII century to the modern period, and also provides information on the main publications of *Festuca* genus.

Key words: genus *Festuca*, Dagestan.

Основной фундамент изучения растительности Кавказа начался формироваться в XVIII в. Более раннее упоминание о флоре Дагестана имеются в арабских летописях IX–X вв. (Муртазалиев, 2009). В течение этого периода времени исследования были сопряжены с немалыми трудностями. В. И. Липский (1899) в издании «Флора Кавказа» писал: «Тем не менее, и по прошествии 200 лет мы не имеем общей флоры Кавказа». Эти трудности имели характер военно-политической обстановки в регионе, а также трудодоступный ландшафт и плохие дороги. Несмотря на эти трудности, Кавказ посетили целая плетя исследователей, которые по крупицам собирали ее флору.

Изучение представителей рода овсяниц, как и всего семейства злаковых на Северном Кавказе, носило периодический характер. Тем, не менее, каждый серьезный исследователь Северного Кавказа в своих сборах имел ряд представителей этого одного из самого распространенного семейства флоры, а их исследования носили лишь общий характер.

Ботаники-кавказоведы, изучавшие флору новых территорий Кавказа, а также описывавшие отдельные таксономические единицы, вносили лепту в изучение семейства *Poaceae* республики. По данным «Конспекта флоры Кавказа», на Кавказе встречаются 622 вида и 24 подвида, относящиеся к 159 родам изучаемого семейства (Цвелеев, 1993).

С территории Кавказа было описано 18 новых видов рода *Festuca* L., из них два вида с Дагестана *Festuca alexeevii* G. Alexeev, *F. daghestanica* (Tsvcl.) G. Alexeev.

Р. А. Муртазалиев (2009) подвел итог трехсотлетней истории исследования флоры республики. В его в труде «Конспект флоры Дагестана» род *Festuca* включает 20 видов. Для каждого вида указывается точечные ареалы распределения их по территории республики, а также приводятся данные их распространения по всему Кавказу и миру.

В ходе многолетних исследований (2007–2018) семейства *Poaceae* нами выявлены новые местообитания видов рода на территории Дагестана, а также список рода *Festuca* пополнился 3 видами и одним подвидом — *Festuca valesiaca* supsp. *rhynchocarpa*. Такие виды как *Festuca pseudodalmatica*, *F. callieri*, *F. dimitrensis* являются новыми и для Восточного Кавказа (Мухумеева и др., 2014; Мухумеева, 2018).

Таким образом, с уверенностью можно предположить, что и после трехсотлетней исследовательской работы флоры Дагестана, отдельные ее таксономические единицы нуждаются в более тщательном изучении и анализе.

## Список литературы

- Липский В. И. Флора Кавказа. Свод сведений о флоре Кавказа за двухсотлетний период ее исследования, начиная от Турнефора и кончая XIX в. // Труды Тифлисского Ботанического сада. 1899. Вып. 4. 584 с.
- Муртазалиев Р. А. Конспект флоры Дагестана. Т. 4. Махачкала, 2009. 320 с.
- Мухумеева П. О. Новые таксоны рода *Festuca* L. Восточного Кавказа // Ботаника в современном мире. Труды XIV Съезда Русского ботанического общества и конференции. Т. 1: Систематика высших растений. Флористика и география растений. Охрана растительного мира. Палеоботаника. Ботаническое образование. Махачкала. 2018. С. 72–74.
- Мухумеева П. О., Магомедова М. А., Аджиева А. И. К вопросу о более подробном изучении рода *Festuca* L. во флоре Дагестана // Естественные и математические науки в современном мире: сборник статей по материалам XVI международной научно-практической конференции. 2014. № 3 (15). С. 135–145.
- Цвелеев Н. Н. Заметки о злаках (*Poaceae*) Кавказа // Ботанический журнал. 1993. Т. 78. № 10. С. 83–86.

# Ботанико-географические особенности сообществ можжевеловых редколесий Кавказа и Крыма

В. Ю. Нешатаева<sup>1</sup>, Г. А. Садыкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН

vneshatayeva@binran.ru

<sup>2</sup>Горный ботанический сад Дагестанского научного центра РАН

sadykova\_gula@mail.ru

Представлены результаты ботанико-географического анализа сообществ можжевеловых редколесий, образованных древовидными можжевельниками *Juniperus excelsa* Bieb. s. str., *J. excelsa* subsp. *polycarpos* (K. Koch) Takht., *J. foetidissima* Willd. и *J. oxycedrus* L., встречающихся на Кавказе и в Южном Крыму. Охарактеризованы два географических варианта можжевеловых редколесий: восточносредиземноморский и западноиранский. Сокращающийся ареал, высокое флористическое разнообразие и наличие в составе сообществ можжевеловых редколесий редких и эндемичных видов свидетельствует об их реликтовом характере.

**Ключевые слова:** древовидные можжевельники, можжевеловые редколесия, редкие растительные сообщества, ассоциации, географическое распространение.

## Phytogeographical features of Juniper woodlands of the Caucasus and Crimea

V. Neshataeva, G. Sadykova

The results of the phytogeographical analysis of the juniper woodlands formed by tree-like junipers *Juniperus excelsa* Bieb. s. str., *J. excelsa* subsp. *polycarpos* (K. Koch) Takht., *J. foetidissima* Willd. and *J. oxycedrus* L. occurring in the Caucasus and the Southern Crimea are presented. The juniper woodlands are represented by two geographic variants: the Eastern Mediterranean variant and the Western Iranian one. The shrinking area, high floristic diversity and the presence of rare and endemic plant species in the juniper woodland communities testify to their relict origin.

**Keywords:** arborescent junipers, juniper woodlands, rare plant communities, associations, geographical distribution.

Можжевельники высокий (*Juniperus excelsa* Bieb.) и вонючий (*J. foetidissima* Willd.) — редкие и охраняемые виды, реликты, занесенные в Красную книгу России (Красная..., 2008); встречаются на Черноморском побережье Кавказа (от Анапы до Геленджика), в Крыму, Дагестане, Закавказье, на Балканах, в Юго-Западной Азии (Иран, Афганистан, Турция, Сирия, Ливан, Ирак). Можжевельник колючий, или красный — *Juniperus oxycedrus* L. (syn.: *Juniperus rufescens* Link ex Endl.) распространены в Крыму (от Севастополя до Феодосии), на Кавказе (от Кубани и Анапы до Хевсурии, Ширакской степи и Алагеза), в северо-западном Иране, Турции, на Балканах, по всему побережью Средиземного моря до Испании, Португалии, Марокко и о-ва Мадейра; северная граница его ареала проходит на юге Франции (Конспект... 2003; Гармон, 2001). Древовидные можжевельники — деревья высотой до 10–15 м, образуют разреженные леса и редколесья сомкнутостью 0.2–0.6. Можжевеловые редколесья относятся к мезотермному ксерофитному хвойнодревесному типу растительности (Быков, 1960), переходному от аридных редколесий к лесам. Можжевеловые редколесья Кавказа и Крыма подразделяются на 2 географических варианта: (1) восточносредиземноморский и (2) западноиранский (Кецховели, 1980).

Для варианта (1) характерны можжевеловые редколесья, образованные мезоксерофитами *J. excelsa* subsp. *excelsa* и *J. foetidissima*, распространенные на Черноморском побережье Кавказа (в р-не Новороссийска) и в Южном Крыму. Они относятся к формации *Junipereta excelsae* (Быков, 1960). В древесном ярусе, кроме *J. excelsa* subsp. *excelsa*, встречаются *J. foetidissima* и *J. oxycedrus*, *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*. В подлеске — *Jasminum fruticans*, *Paliurus spina-christi*, *Cotinus coggygria*, *Cotoneaster melanocarpus*. В травяном ярусе — средиземноморские виды: *Potentilla taurica*, *Alyssum obtusifolium*, *Agropyron cristatum*, *Fumana procumbens*, *Seseli ponticum*, *Campanula komarovii*. На Черноморском побережье Кавказа встречаются остепнённые арчовники с участием *Stipa pulcherrima*, *Asphodeline taurica*, *A. lutea*, *Tulipa suaveolens*, *Galium verum*.

Флористическое ядро можжевеловых редколесий Южного Крыма составляют средиземноморские ксерофиты и мезоксерофиты. В древесном ярусе *J. excelsa* subsp. *excelsa*, *Pistacia atlantica* subsp. *timis*, *Pinus brutia* var. *pityusa*, *Quercus pubescens*. В подлеске — *Juniperus oxycedrus*, *Cistus crenatus* subsp. *eriocephalus*, *Jasminum fruticans*, *Spiraea hypericifolia*, *Paliurus spina-christi*. В травяно-кустарниковом ярусе обильны злаки *Poa sterilis*, *Festuca callieri*, *Brachypodium rupestre*, *Bothriochloa ischaemum*, *Bromopsis cappadocica*, *Elytrigia nodosa*, полукустарники и кустарнички (*Helianthemum stevenii*, *Thymus callieri*, *Teucrium chamaedrys*). В заповеднике «Мыс Мартын» сохранился реликтовый можжевеловый лес из *Juniperus excelsa* subsp. *excelsa* с участием *Quercus pubescens*, *Arbutus andrachne*; в подлеске — *Ruscus aculeatus*, *R. hypophyllum*, *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *Pyracantha coccinea*. Для сосново-можжевеловых редколесий Крыма (с участием *Pinus brutia* var. *pityusa*) характерны малоазиатско-средиземноморские виды: *Convolvulus tauricus*, *Draea cuspidata*, *Thymus roegneri*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Scutellaria orientalis*, *Linaria genistifolia*, *Mauthiola odoratissima*, *Centaurea sterilis*, *Fumana arabica* и др. (Тумаджанов, 1980). С. С. Станиковым в южном Крыму

выделены арчовники с подлеском из *Paliurus spina-christi*; в них обильны понтические степные и лугово-степные виды (Станков, 1939). Таким образом, можжевеловые редколесья Южного Крыма и Черноморского побережья Кавказа во многом сохранили средиземноморские черты.

Сообщества варианта (2) распространены в восточном и южном Закавказье (Армения, Азербайджан) и Дагестане; образованы ксерофитом *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpos*, имеют аридный облик, относятся к формации *Junipereta polycarpa* (Быков, 1960). В составе сообществ преобладают степные ксерофиты, встречаются элементы трагакантников и томилляров. В западном Закавказье (восточная Грузия) можжевеловые редколесья встречаются редко, представлены сообществами *J. excelsa* subsp. *polycarpos*, *J. foetidissima*, *J. oxycedrus* с покровом из *Bothriochloa ischaemum* (Гулиашвили и др., 1975). В Дагестане на известняках встречаются можжевеловые редколесья с высоким обилием видов сем. *Lamiaceae* (томилляры) и участием колючеподушечников (*Onobrychis cornuta*).

В южной Армении А. В. Ивановой (1946) описаны арчовые редколесья из *J. excelsa* subsp. *polycarpos* с подлеском из *Spiraea crenata*, *J. communis* var. *saxatilis*, *Lonicera iberica*, *Viburnum lantana*, *Euonymus verrucosus*; в травяном ярусе — *Stipa capillata*, *Galium verum*, *Asparagus officinalis* и др. Они сходны с можжевеловыми редколесьями Дагестана. В арчовых редколесьях Армении, кроме *J. excelsa* subsp. *polycarpos*, встречаются *J. foetidissima*, *Quercus macranthera*, *Craatagus orientalis*, *Prunus mahaleb*. В сомкнутом кустарниковом ярусе преобладает *Spiraea crenata*, участвуют *Paliurus spina-christi*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Pistacia atlantica* subsp. *mutica*, *Prunus fenzliana*, *Rhamnus pallasi*, *Ephedra major* subsp. *procera*, *Berberis vulgaris*, *Onobrychis cornuta*, *Astracantha erinaceae*, *Rosa* sp. В травяном ярусе преобладают степные ксерофиты: *Stipa pulcherrima*, *Galium verum*, *Koeleria macrantha*, встречаются лугово-лесные мезофиты: *Lamium album*, *Thalictrum minus*, *Dictamnus albus*, *Campanula glomerata* и др. В других ассоциациях арчовых редколесий Армении встречаются *Pyrus salicifolia*, *Atraphaxis spinosa*, *Rosa corymbifera*, *Juniperus communis* var. *depressa*, *J. communis* var. *saxatilis*, *Jasminum fruticans*, *Bothriochloa ischaemum*, *Tanacetum parthenium*, *Festuca rupicola*; значительно участие эфемероидов из родов *Gagea*, *Tulipa*, *Ornithogalum*, *Muscaria*. В Южно-Зангезурском, Мегринском и Иджеванском районах Армении встречаются редколесья из *J. foetidissima* с участием *J. excelsa* subsp. *polycarpos*, *J. communis*, *Quercus petraea* subsp. *iberica*, *Q. infectoria* subsp. *veneris*, *Rhamnus pallasi*, *Lonicera iberica*. На юго-востоке Армении отмечены арчовники с обилием *Artemisia fragrans*.

В Азербайджане массивы арчовых и фисташниково-арчовых редколесий встречаются на холмах Боздага, в пределах Степного плато, у подножия южных склонов Большого Кавказа. Арчовые редколесья образованы *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpos* с участием *J. foetidissima*, *J. oxycedrus*, *Quercus petraea* subsp. *iberica*, *Acer monspessulanum* subsp. *ibericum*, *Fraxinus excelsior*, *Pinus brutia* var. *eldarica*; в подлеске — *J. communis* var. *saxatilis*, *Pistacia atlantica* subsp. *mutica*, *Cotinus coggygria*, *Punica granatum*, *Paliurus spina-christi*, *Pyrus salicifolia*, *Prunus microcarpa*, *Rhamnus pallasi*, *Lonicera iberica*, *Spiraea crenata*, *Berberis vulgaris*.

Таким образом, для Армении, а также для Шекинского нагорья Азербайджана и далее к востоку характерны аридные можжевеловые редколесья с преобладанием степных ксерофитов, участием эфемеров, эфемероидов и колючеподушечников. Можжевеловые редколесья Дагестана имеют переходный характер между восточносредиземноморскими (ксеромезофитными) и аридными западноиранскими (ксерофитными) сообществами этого типа растительности (Садыкова и др., 2018). Высокая доля эндемичных и реликтовых видов в сообществах можжевеловых редколесий свидетельствует об их реликтовом характере и значительной роли автохтонных процессов в их формировании.

Работа выполнена в рамках плановой темы Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН «Разнообразие, динамика и принципы организации растительных сообществ Европейской России», номер государственной регистрации ААА-А19-119030690058-2.

#### Список литературы

- Быков Б. А. Доминанты растительного покрова Советского Союза. Т. 1. Алма-Ата, 1960. 316 с.  
Гулиашвили В. З., Махатадзе Л. Б., Прилипко Л. И. Растительность Кавказа. М., 1975. 234 с.  
Иванова А. В. Можжевеловые редколесья Южной Армении // Труды Ботанического института АН Армянской ССР. 1946. Т. 4. С. 109–155.  
Кепховели Н. Н. Ксерофитные (аридные) редколесья // Растительность Европейской части СССР. Л., 1980. С. 273–276.  
Конспект флоры Кавказа / под ред. А. Л. Тахтаджяна. СПб. 2003. Т. 1. 204 с.  
Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / отв. ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. М., 2008. 855 с.  
Садыкова Г. А., Алиев Х. У., Нешатаева В. Ю., Амирхалова Н. А. Сообщества *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpos* (*Cupressaceae*) высокогорного Дагестана // Ботанический журнал. 2018. Т. 103, № 12. С. 1512–1537.  
Станков С. С. О нагорных степных ксерофитах Южного Крыма в связи с географической изменчивостью можжевеловых лесов между Лиспи и Карадагом // Ботанический журнал. 1939. Т. 24, № 5–6. С. 518–527.  
Тумаджанов И. И. Восточносредиземноморские сосновые леса // Растительность Европейской части СССР. Л., 1980. С. 138–142.  
Farjon A. World checklist and bibliography of conifers. Kew, 2001. 309 p.

# Особенности внутрипопуляционной изменчивости количественных признаков побега *Dianthus awaricus* в пределах природного парка «Верхний Гуниб»

Р. М. Османов

Горный ботанический сад Дагестанского научного центра РАН  
r\_m\_osmanov@mail.ru

В работе приводятся результаты исследований особенностей внутрипопуляционной изменчивости количественных признаков эндемика Восточного Кавказа — *Dianthus awaricus* Khar. Установлено, что размерные и числовые признаки цветка и побега характеризуются низким и средним уровнем вариабельности, очень высоким вариабельением — большинство весовых признаков (масса побега, масса генеративных структур и др.).

**Ключевые слова:** особо охраняемая природная территория, *Dianthus awaricus* Khar., изменчивость количественных признаков побега.

## Features of intrapopulation variability of quantitative traits of bine *Dianthus awaricus* within the natural park «Verkhniy Gunib»

R. Osmanov

The paper presents the results of studies of the characteristics of the intrapopulation variability of the quantitative characters of the endemic of the Eastern Caucasus — *Dianthus awaricus* Khar. It has been established that the dimensional and numerical signs of a flower and a shoot are characterized by low and medium levels of variation, very high variations — most weight traits (mass of the generative shoot, mass of generative structures, etc.).

**Key words:** natural area of preferential protection, *Dianthus awaricus*, variability of quantitative traits of bine

Природный парк «Верхний Гуниб» (1422 га) располагается на Гунибском плато в провинции внутреннего Дагестана (Известняковый физико-географический район), относящийся к ООПТ регионального значения. Основными представленными ландшафтами и биотопами в пределах природного парка «Верхний Гуниб» являются постлесные и субальпийские луга, лиственные и сосновые леса, а также выходы скал и отдельные фрагменты сообществ нагорных ксерофитов с участием эндемиков Дагестана, в том числе и Восточного Кавказа (Муртазалиев, 2016; Галимова, 2017; Джамирзоса и др., 2017).

Объект нашего исследования — эндемик Восточного Кавказа *Dianthus awaricus* Khar. (*Садорхуласис*). травянистый многолетник, степной засухоустойчивый и светолюбивый вид. Произрастает на сухих травянистых склонах, преимущественно южной экспозиции в среднем горном поясе. *D. awaricus* — декоративный вид, культивируется в Горном ботаническом саду ДНЦ РАН. Цветение приходится на июль — август, в культуре цветет со второго года жизни (Муртазалиев, 2009; Литвинская, Муртазалиев, 2013). Известно более 50 местонахождений *D. awaricus*, за последние два года в результате рекогносировочных выездов выявлено четыре новых местонахождения изучаемого вида в пределах Унцукульского, Акупинского, Шамильского и Гергебильского районов (окр. селений Майданское и Старый Зиран; Кули; Хиндах; Хварада) (Османов, 2018).

Исследования проводились в 2017–2018 гг. на высоте 1720 м н. у. м. в пределах природного парка «Верхний Гуниб» (Гунибское плато). Было отобрано по 30 побегов *D. awaricus*, с которых учитывались 17 морфологических признаков: число цветков, шт. (ЧЦ); число междуузлий, шт. (ЧМ); длина побега, см (ДП); длина листа, мм (ДЛ); длина цветка, мм (ДЦ); диаметр цветка, мм (ДмЦ); длина чашечки, мм (ДЧ); длина лепестка, мм (ДЛеп); ширина лепестка, мм (ШЛеп); число зубчиков на лепестке, шт. (ЧЗЛеп); масса побега, мг (МП); масса верхушечного цветка, мг (МЦ); масса генеративных структур, мг (МГС); масса листьев, мг (МЛ); масса стеблей, мг (МС); индекс формы лепестка (ИФЛеп); индекс зубчатости лепестка (ИЗЛеп).

Ценопопуляция с участием *D. awaricus* характеризуется разнообразием травостоя, в которой выделяются такие виды как *Scabiosa dumetorum*, *Tephritis polium*, *Imula dentata*, виды *Orobrychis*, виды *Litanea* и ряд других. Из разнотравья чаща встречаются *Salvia verticillata*, *Alyssum diffusissimum*, *Achillea millefolium*, *Plantago media*, *Ceratina glauca*, *Coronilla varia*, *Astragalus alexandri*, *Carex hohenackeri* и многие другие виды. *D. awaricus* здесь произрастает рассеянно и имеет около 3–4% просективного покрытия.

Измерения проводили линейкой с точностью до 1 мм. Взвешивания осуществлялись на электронных весах ВМК 303 с точностью до 1 мг. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы Statistica v. 5.5 (Лакин, 1980).

Анализ изменчивости морфологических признаков генеративного побега *D. awaricus* в условиях природного парка выявил ряд основных закономерностей (табл. 1). Максимальное количество цветков на годичном побеге *D. awaricus* составляет 7 шт. в 2017 г., средняя длина генеративного побега — 45,6 и 42,5 см. в 2017 и 2018 гг. Масса генеративного побега варьирует в пределах 170,0–1036,0 мг в 2018 г., в среднем этот показатель равен 500,8 мг. Число междуузлий формирующихся на одном генеративном побеге, варьирует в пределах 5–9. Число зубчиков на лепестке варьирует в пределах 8–13 в 2017 г. и 12–21 в 2018 г., в среднем этот показатель равен 9,7 и 14,2 шт. соответственно

Длина чашечки в свою очередь, варьирует в пределах 20–30, в среднем этот показатель равен 22,9 мм (2017 г.). Весьма отличительные данные наблюдаются по индексу формы лепестка, так в 2017 г. в среднем этот показатель равен 20,2, а в 2018 г. — 13,3.

Таблица 1  
Сравнительная характеристика внутрипопуляционной изменчивости количественных признаков побега *D. agathis* в пределах природного парка «Верхний Гуниб»

п/п	Признаки	$\bar{X} \pm Sx$		min		max		CV %	
		2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
1	ЧЦ	2,5±0,30	2,4±0,26	1	1	7	6	67,0	60,5
2	ЧМ	6,5±0,19	7,2±0,23	5	5	9	9	15,9	18,0
3	ДП	45,0±13,2	42,5±15,4	23,0	30,0	57,5	60,0	17,8	20,0
4	ДЛ	11,9±0,52	12,1±0,57	5,0	5,0	20,0	17,0	23,8	25,7
5	ДЦ	31,3±0,62	34,6±0,80	22,0	22,0	40,0	44,4	11,0	12,6
6	ДмЦ	16,4±0,76	17,1±0,00	10,0	12,0	26,0	25,0	25,4	19,2
7	ДЧ	22,9±0,47	26,7±0,63	20,0	19,0	30,0	31,1	11,4	13,0
8	ДЛеп	25,6±0,58	25,3±0,30	12,0	21,0	35,0	30,0	12,5	6,7
9	ШЛеп	4,4±0,14	3,4±0,10	3,0	3,0	6,0	5,0	18,4	16,5
10	ЧЗЛеп	9,7±0,32	14,2±0,45	8	11,0	13	21,0	18,0	17,2
11	МП	456,3±38,62	500,8±42,41	143,0	170,0	884,0	1036,0	26,3	46,3
12	МЦ	58,0±1,77	62,1±2,50	37,0	40,0	87,0	105,0	16,7	22,1
13	МГС	108,9±10,20	117,8±11,91	37,0	50,0	227,0	283,0	51,2	55,3
14	МЛ	37,3±3,26	40,3±3,96	6,0	7,0	73,0	88,0	27,9	53,8
15	МС	310,1±27,02	342,6±29,84	86,0	106,0	634,0	670,0	27,7	47,7
16	ИФЛеп	20,2±0,82	13,3±0,32	11,1	11,5	33,3	17,8	22,3	13,1
17	ИЗЛеп	2,3±0,12	4,3±0,16	1,3	2,7	4,0	6,0	29,0	21,2

Анализ изменчивости по коэффициенту вариации (CV) на внутрипопуляционном уровне показал, что признаки «длина цветка», «длина чашечки» и «длина лепестка» характеризуются относительной детерминированностью, т.е. низким уровнем варьирования по шкале Мамаева (Мамаев, 1975). Средним варьированием характеризовалось признаки цветка («ширина лепестка», «число зубчиков», «масса верхушечного цветка»), а также «число междоузлий» и «длина побега». В число признаков с повышенным значением коэффициента вариации отнесены «длина листа» и «диаметр цветка». С очень высоким значением коэффициента вариации отнесены признаки: «число цветков» и большинство весовых признаков (за исключением признака «масса верхушечного цветка»).

Разделением числа цветков на категории было выделено 7 и 6 классовых интервалов в 2017 (Османов, Анатов, 2017) и 2018 гг. соответственно и 5 классовых интервалов разделением числа междоузлий (табл. 2). Основными классами по числу междоузлий являются 6–7 (66,6%). Для числа цветков распределение имеет сильно выраженную правостороннюю асимметрию с основной модой в числе 1. Частота с одним цветком имеет 40,0% особей, а по их числу в 2017 г. на 7 класс приходятся 3,3%, а 2018 г. которого вовсе и не было.

Таблица 2  
Распределение частот по двум признакам побега *D. agathis*

Категории	2017		2018		$\Sigma$	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Частота встречаемости						
1	12	40,0	12	40,0	24	40,0
2	5	16,7	5	16,7	10	16,6
3	6	20,0	5	16,7	11	18,3
4	3	10,0	6	20,0	9	15,0
5	2	6,7	1	3,3	3	5,0
6	1	3,3	1	3,3	2	3,3
7	1	3,3	—	—	1	1,7
Частота встречаемости						
5	5	16,7	3	10,0	8	13,3
6	10	33,3	7	23,3	17	28,3
7	10	33,3	7	23,3	17	28,3
8	4	13,3	7	23,3	11	18,3
9	1	3,3	6	20,0	7	11,6

Таким образом, изменчивость морфологических признаков генеративного побега *Dianthus anatolicus* в пределах особо охраняемой территории «Верхний Гуниб» характеризуется относительной детерминированностью, из них наименьшим вариированием характеризуются размерные признаки цветка — длина цветка, чашечки и лепестка. Очень высоким уровнем вариирования «число цветков» и большинство несовых признаков, за исключением признака «масса верхушечного цветка».

#### Список литературы

- Галимова П. М. Кавказские эндемики во флоре нагорных ксерофитов Центрального Дагестана // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Сер. Естественные и точные науки. 2017. Т. 11. № 2. С. 17–23.
- Джамироев Г. С., Букреев С. А., Атаев З. В., Абдуллаев К. А. Особо охраняемые территории Дагестана и их значение для сохранения ландшафтного разнообразия региона // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Сер. Естественные и точные науки. 2017. Т. 11. № 4. С. 17–26.
- Лакин Г. Ф. Биометрия. М., 1980. 291 с.
- Литвинская С. А., Муртазалиев Р. А. Флора Северного Кавказа: Атлас-определитель. М., 2013. 668 с.
- Мамасов С. А. Основные принципы методики исследования внутривидовой изменчивости древесных растений // Индивидуальная и эколого-географическая изменчивость растений: труды института экзобиологии растений и животных УНЦ АН СССР. 1975. Вып. 94. С. 3–14.
- Муртазалиев Р. А. Конспект флоры Дагестана. Т. I. Махачкала, 2009. 319 с.
- Муртазалиев Р. А. Эндемики флоры Дагестана и их приуроченность к флористическим районам // Ботанический вестник Северного Кавказа. 2016. № 2. С. 33–42.
- Османов Р. М., Анатов Д. М. Изменчивость морфологических признаков генеративного побега *Dianthus anatolicus* (Caryophyllaceae) // Ботанический вестник Северного Кавказа. 2017. № 4. С. 34–43.
- Османов Р. М. Распространение эндемичного вида гвоздики аварской (*Dianthus anatolicus*) в Дагестане // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. Т. 73. № 5. С. 129–131.

# **К вопросу о восстановлении луговых степей методом посадки дерна в Ставропольском ботаническом саду**

**Е. В. Пещанская**

Ставропольский ботанический сад имени В. В. Скрипчинского — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»  
e-katerina108@mail.ru

Использование дерна, взятого в природных условиях, имеет давнюю историю. В Ставропольском ботаническом саду идея восстановления лугов и степей посредством посадки дерна родилась еще до официального основания сада. Основная задача опыта — воссоздание естественных ценозов окрестностей города Ставрополя. Предварительные исследования по восстановлению травянистых формаций методом посадки дерна были начаты в 1958 г. — за год до учреждения Ставропольского ботанического сада. Эти работы были продолжены в 1959, 1960, 1961 и 1962 гг. при участии и руководстве В. В. Скрипчинского. В 1963 г. Ю. А. Дударь, под руководством профессора Скрипчинского, заложил первый долговременный опыт по восстановлению луговых степей методом посадки дерном. Работы по восстановлению травянистых формаций дерном велись практически ежегодно, но 1984 г. включительно. В настоящее время в восстановленных ценозах сохраняется 18 редких и исчезающих видов. Продолжается мониторинг воссозданных сообществ.

**Ключевые слова:** метод посадки дерном, восстановление ценозов, редкие и исчезающие виды.

## **On the issue of restoration of meadow steppes by method of planting turf in the Stavropol Botanical garden**

**E. Peshchanskaya**

The use of turf, taken in natural conditions has a long history. In the Stavropol Botanical garden, the idea of restoring meadows and steppes by planting turf was arisen before the official foundation of the garden. The main objective of the experiment is to recreate the natural cenosis of the surrounding area of the city of Stavropol. Preliminary studies on the restoration of herbaceous formations by planting turf were started in 1958 — a year before the establishment of the Stavropol Botanical garden. These works were continued in 1959, 1960, 1961 and 1962 with the participation and guidance of V. V. Skripchinsky. In 1963, Yu. A. Dudar, under the guidance of professor Skripchinsky, laid the first long-term experience in the restoration of meadow steppes by planting turf. Work on the restoration of herbaceous formations turf were fought almost every year, to 1984, inclusive. Currently 18 rare and endangered species are preserved in the restored cenoses. The monitoring of recreated meadow steppes continues.

**Key words:** method of planting turf, restoration of ecosystems, rare and endangered species.

Многие тысячи лет человечество пользуется тем, что дает природа. И в настоящее время вся человеческая жизнь, весь быт построен на том, что растет на земле, или находится в ее недрах. Каждому объекту человек находит свое применение, и одним из таких объектов, который используется уже сотни лет, является дерн, сформированный в течение многих лет лугово-степными растительными сообществами. Использование дерна, взятого в природных условиях, имеет давнюю историю — им оформляли фортификации, дорожные откосы, выемки, участки различного назначения. Следует отметить, что дерном покрывались крыши землянок, домов, различных хозяйственных построек. Множество свидетельств применения дерна находятся в работах авторитетных ученых — А. Шишкина, А. Н. Краснова, В. М. Ариольди, Г. И. Танфильева, П. Д. Ярошенко, В. Н. Кононова (Скрипчинский, 1977).

В середине XX в. человечество столкнулось с последствиями индустриализации, парашинания производства пищевой, нефтяной, тяжелой промышленности, освоения земель. Вследствие нарушения естественного покрова почв распашки целин, прокладки дорог, коммуникаций, активной разработки недр, в середине прошлого столетия начались пыльные бури. Тысячи тонн чернозёма уносились с плодородных полей. Ломалась экобиологическая система как почвы, так и растительного покрова, нарушенные участки активно захватывали инвазивные виды, часто занесенные не только из других регионов, но стран и континентов. Вопрос восстановления земель, биоценозов встал очень остро. Опираясь на ранее накопленный опыт, родилась идея восстановления лугов и степей посредством посадки дерна. Основная задача опыта — воссоздание естественных ценозов окрестностей города Ставрополя. Предварительные исследования по восстановлению травянистых формаций методом посадки дерна были начаты в 1958 г. — до официального учреждения Ставропольского ботанического сада. Эти работы были продолжены в 1959, 1960, 1961 и 1962 гг. при участии и руководстве В. В. Скрипчинского (Скрипчинский, 1973, 1977). В 1963 г. Ю. А. Дударь, под руководством проф. Скрипчинского, заложил первый долговременный опыт по восстановлению луговых степей методом посадки дерном урочища Вишневая поляна. Этот метод (Дударь, 1976, 1977) заключался в выборе эталонного участка степей Ставропольской возвышенности, его мониторинге, реномизированном способе подборе мест для снятия дерна. Дерн заготавливается чаше всего вручную, реже механизировано — на тех участках, где трактор мог работать. После заготовки и погрузки дерн транспортировался к месту посадки. Размер дернины — 0,25 м<sup>2</sup>. Фрагменты дерна высаживались в почву несколькими вариантами: 0,6×0,6 м, 1,0×1,0 м (высаженные дернины чередовались с непосаженными участ-

ками в шахматном порядке), ленточная посадка, сплошная посадка. После посадки дернины механизировано прикатывались, в течение летнего периода проводился регулярный полив и ручные прополки. Следует отметить колоссальный объем работ, проводимых во время постановки опыта, а впоследствии и при его мониторинге. Работа проводилась весьма скрупулезно, при выкопке дернины для закладки опыта учитывался урожай надземной массы с каждого выкопанного участка, а также его видовой состав. Затем видовой состав восстановленных сообществ сравнивался с внесенным составом и с видовым разнообразием эталонов. Во избежание последствий выборки дернины, было принято решение о рекультивации пострадавших участков. Работы по восстановлению травянистых формаций дерном велись практически ежегодно, в некоторых случаях посадки производились дважды в год — весной и осенью. В 1967 г. появился участок «гора Стрижамент», дерн для которого был заготовлен на горе Стрижамент, в 1970 г. «Новомарьевская поляна», в 1984 г. «гора Бучинка» (дерн из урочища Новомарьевская поляна и горы Бучинка, соответственно) — это были последние посадки дерном. С 1963 по 1984 гг. были воссозданы фрагменты луговой степи на площади около 2 га. Ю. А. Дударем проводились исследования и такого метода, как посадка дернокрошки, который так же хорошо себя зарекомендовал. Метод посадки дерном исследовался и проф. Д. С. Дзыбовым (Дзыбов, 2008). Дерн для одного из воссозданных им участков — «г. Бавуко» (затошен в 1975–1979 г.) — был привезен из предгорной степи в 10–12 км западнее г. Черкесска (г. Бавуко, КЧР). В дальнейшем, на базе Ставропольского ботанического сада Д. С. Дзыбовым был создан еще один, не менее успешный, метод восстановления степей поликомпонентной смесью семян.

Посадка дерном — очень трудоемкий процесс, требующий значительного количества рабочей силы, механизации, оперативного выполнения. Кроме того, одновременно с восстановлением формаций, нарушаются естественные ценозы, требующие последующей рекультивации. Но, наряду с перечисленными проблемами и трудностями — это один из способов сохранения редких и исчезающих видов, вносимых с дерном в проектируемый ценоз. Изначально внесено было 24 редких и исчезающих вида, в настоящее время можно говорить о 18 (Кожевников и др., 2012, Желтопузов и др., 2017), среди которых в последние годы были отмечены в генеративном состоянии *Adonis vernalis*, *Anemoneoides canescens*, *Scilla sibirica*, *Crocus reticulatus*, *Crocus speciosus*, *Gladiolus imbricatus*, *Oncidium tridentatae*, *Oncidium picta*, *Iris apollonia*, *Iris polysticta*, *Ranunculus tetraphyllum*, *Stipa pennata*, *Platanthera chlorantha*. У видов *Gymnadenia conopsea*, *Coeloglossum viride*, *Colchicum laetum*, *Stipa rufula*, *Cypripedium persicifolium* цветение не отмечено.

В настоящее время продолжается мониторинг воссозданных травянистых формаций. Сохраняются режимы содержания — косимый и заповедный (Желтопузов и др., 2017).

#### Список литературы

- Дзыбов Д. С. Межвозрастная конкуренция в фитоценозах и ее экспериментальное изучение в постоянной экспозиции ботанического сада // Экологические аспекты развития растительных сообществ в Ботанических садах ЮФО. Краснодар. 2008. С. 49–63.
- Дударь Ю. А. Методические указания по восстановлению и изучению травянистых сообществ. Ставрополь, 1976. 58 с.
- Дущарь Ю. А. Интродукция фитоценозов // Интродукция, акклиматизация и введение в культуру хозяйственно ценных растений: труды Ставропольского НИИ сельского хозяйства. 1977. Вып. 42. С. 108–115.
- Желтопузов В. Н., Бардакова С. А., Гречушкина-Сухорукова Л. А. Пополнить генетические коллекции пресмычных, травянистых, тропических и субтропических растений, хозяйственное значимых для Северо-Кавказского региона / отчет о НИР (Федеральное агентство научных организаций). Ставрополь, 2017. 105 с.
- Кожевников В. И., Гречушкина-Сухорукова Л. А., Пешаянская Е. В., Исаенко Т. Н. Опыт восстановления лугово-степных ценозов в Ставропольском ботаническом саду методом посадки дерна // Кормопроизводство. 2012. № 7. С. 13–15.
- Скрипчинский В. В. Опыт искусственного воссоздания разрушенных фитоценозов // Известия Северо-Кавказского научного Центра высшей школы. Сер. Естественные науки. 1973. № 3. С. 17–20.
- Скрипчинский В. В. К постановке вопроса об интродукции растительных сообществ // Труды Ставропольского НИИ сельского хозяйства. 1977. Вып. 43. С. 70–77.

# История изучения и ареал можжевеловых редколесий (*Juniperus polycarpos*)

Г. А. Садыкова

Горный ботанический сад Дагестанского научного центра РАН

sadykova\_gul@mail.ru

Представлены результаты хорологического анализа вида *Juniperus polycarpos* K. Koch. и история изучения растительных сообществ с его участием. Определены пространственные границы на территории России, в мире и центр ареала этого вида (Иран и Юго-Восточная Азия). Установлено, что на территории Дагестана *J. polycarpos* находится на краю ареала, крайней северной точки его распространения.

**Ключевые слова:** можжевеловые редколесья, ареал, *Juniperus polycarpos*, история изучения, растительные сообщества.

## The history of the study and the range of juniper woodlands (*Juniperus polycarpos*)

G. Sadykova

The presents results of the chorological analysis of the species *Juniperus polycarpos* K. Koch. and the history of the study of plant communities with his participation. The spatial boundaries on the territory of Russia, in the world, and the center of the range of this species (Iran and Southeast Asia) are defined. It is established that in the territory of Dagestan *J. polycarpos* is located on the edge of the range, the extreme northern point of its distribution.

**Key words:** juniper woodlands, range, *Juniperus polycarpos*, history of study, plant communities

*Juniperus polycarpos* K. Koch — редкий вид, занесенный в Красную книгу Дагестана. В Красной книге России этот вид отсутствует, зато включен *Juniperus excelsa* Bieb., в качестве подвида которого в Конспекте флоры Кавказа (2003) указан *J. polycarpos*. В конспектах флоры Северного Кавказа (Галушко, 1978) и Дагестана (Мургазалиев, 2009) *J. polycarpos* рассматривается в качестве самостоятельного вида. То есть таксономический статус *J. polycarpos* вызывает определенные сомнения и требует отдельной работы. Тем не менее, оба вида занесены в Красные книги и причиной тому, на наш взгляд, является ареал вида.

На территории России *J. polycarpos* распространен лишь в Дагестане, за пределами России — на территории Восточного, Центрального и Южного Закавказья, а также в Турции и Иране. Ареал *J. excelsa* — Балканский п-ов, о-ва греческого архипелага, Малая Азия, Иран, в России — в Крыму (от Балаклавы до Карадага); на Северо-Западном Кавказе от Аланы до Геленджика (Ареалы ..., 1977).

В районах западного Закавказья (Грузия) можжевеловые редколесия, в том числе из *J. polycarpos* встречаются главным образом в восточной части республики, в Южном Закавказье (Армения) — от долины р. Аракс до верхних пределов леса, в Восточном Закавказье (Азербайджан) — на юге республики.

В Средней Азии изучаемые виды не встречаются (Мухамедшин, Таланцев, 1982). Здесь произрастают *J. seravschanica* Kom., а также близкий вид *J. turcomonica* B. Fed. из горной Туркмении (Овчищиков, 1958), который Адамсом (Adams, 2014) определен в качестве подвида *J. polycarpos*, отнесены к термофильным арчовникам, к которым отнесены *J. polycarpos*, *J. foetidissima*, *J. excelsa* и др., встречающиеся по Гиндукушу, Малой Азии, на Балканском п-ве и т.д.

По результатам филогенетического анализа более 100 образцов, представляющих 11 видов, только образцы из северо-западного Ирана отнесены к *J. polycarpos*. (Nejati et al., 2018). Анализ образцов ДНК из Турции показал, что *J. polycarpos* занимает центральную и восточную Турцию (Adams et all., 2016).

Имеются сведения о небольшом ареале вида на территории Индии (Химал-Прадеш) и наличии изолированной популяции на Джебель-Ахадаре в горах на севере Омана, в Афганистане, близ г. Кветта на западе Пакистана (Фарджен, 1992; Fisher, Gardner, 1995).

Таким образом, можно заключить, что центром ареала *J. polycarpos* является Иран и Юго-Восточная Азия. На западе простирается до территории центральной и восточной Турции, на юго-востоке занимает северо-западную часть Ирана, который с продвижением на восток Ирана гибридизирует со среднеазиатской видом *J. seravschanica* и далее на восток (в Туркменистане) викарирует с *J. turcomonica*. На территории России в Дагестане *J. polycarpos* находится на краю ареала и является крайней северной точкой распространения вида, что уже может указывать на высокую значимость изучения этих сообществ.

Разностороннему изучению *J. polycarpos* в Иране посвящены работы Zohary (1973), Daneshvar (2015), Kartooli, Moshki (2014). Большой цикл статей по таксономическому статусу видов рода *Juniperus*, в т. ч. и по *J. polycarpos* опубликованы Р. Адамсом. Работы по экологии и статусу можжевеловых редколесий из *J. polycarpos* в горах Омана посвящены работы М. Фишера, А. Гардиера (1995). Изучению таксономического статуса многосемянных можжевельников (*Juniperus* sect. *sabina*), к которым отнесен *J. polycarpos* в Юго-Восточной Азии и восточной Африки посвящена работа Фардона (Fardon, 1992) и др.

О характере расселения и формировании насаждений из *J. excelsa* и *J. rupestris* в Крыму и на Кавказе отражено в работах В. П. Малеева (1933), А. А. Поварницына (1940), С. С. Станкова (1941), А. А. Гроссгейма (1948), Н. И. Рубцова (1956) и др.

В работах В. А. Поварницына (1940) и У. Цзи-Хуа (1959) разработана эколого-фитоценотическая классификация можжевеловых лесов и редколесий Северо-Западного Кавказа и Черноморского побережья, которая продолжена в работах других авторов (Коваль, 1968; Кузнецова, 2009; Нешатаев, Нешатаева, 2011 и др.).

Большая работа по изучению можжевеловых редколесий в Южном Закавказье проведена А. В. Ивановой (1946), М. Ф. Сахокиа (1959); в западном Закавказье В. З. Гулиашвили и др. (1975), в Восточном Закавказье В. А. Прилипко (1966) и др.

На территории Восточного Кавказа можжевеловые редколесья рассмотрены в работах П. Л. Львова (1963), А. А. Теймурова, В. А. Азимова (2005) и в настоящее время работа по изучению можжевеловых редколесий с участием *J. rupestris* на территории Дагестана продолжается (Алиев и др., 2010; Садыкова и др., 2018).

#### Список литературы

- Алиев Х. У., Асадулаев З. М., Абакарова Б. А., Хасаева З. Б. Оценка состояния популяции *Juniperus rupestris* C. Koch в Высокогорном Дагестане // Природоохранное значение ботанических садов: материалы международной конференции. Баку, 2010. С. 417–423.
- Ареалы деревьев и кустарников СССР. Т. 1. Л., 1977. С. 1–164.
- Быков Б. А. Доминанты растительного покрова Советского Союза. Т. 1. Алма-Ата, 1960. 316 с.
- Галушкин А. И. Флора Северного Кавказа. Т. 1. Ростов-на-Дону, 1978. 320 с.
- Гроссгейм А. А. Растительный покров Кавказа. М., 1948. 268 с.
- Гулиашвили В. З., Махатадзе Л. Б., Прилипко Л. И. Растильность Кавказа. М., 1975. 234 с.
- Иванова А. В. Можжевеловые редколесья Южной Армении // Труды Ботанического института АН Армянской ССР. 1946. Т. 4. С. 109–155.
- Исмаилов М. И. Ботанико-географический обзор можжевельникам в связи с их происхождением и развитием // Вопросы экологии и географии растений. Душанбе, 1974. С. 3–80.
- Исаилов М. И. Можжевельники СССР: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Ташкент, 1975. 31 с.
- Коваль И. П. Состояние и естественное возобновление можжевеловых лесов Черноморского побережья Кавказа // Труды Сочинской научно-исследовательской опытной станции субтропического лесного и лесопаркового хозяйства. 1968. Вып. 5. С. 58–75.
- Конспект флоры Кавказа / под ред. А. Л. Тахтаджяна. С116. 2003. Т. 1. 204 с.
- Кузнецова Е. И. Можжевеловые леса и редколесья полуострова Абрау (Северо-западный Кавказ) // Вестник Московского государственного университета. Сер. География. 2009. Вып. 2. С. 76–80.
- Львов П. Л. Фрагменты арчевого редколесья в предгорьях Дагестана // Научные доклады высшей школы. Сер. Биологические науки. 1963. № 1. С. 120–124.
- Малеев Н. Н. Можжевеловый лес на мысе Мартын в Крыму // Ботанический журнал. 1933. Т. 18. № 6. С. 416–428.
- Муртазалиев Р. А. Конспект флоры Дагестана. Махачкала, 2009. Т. 1. 252 с.
- Мухамедшин К. Д., Таланцев Н. К. Можжевеловые леса. М.: Лесная промышленность. 1982. 184 с.
- Нешатаев В. Ю., Нешатаева В. Ю. Редкие сообщества древовидных можжевельников (*J. excelsa*, *J. foetidissima*) Новороссийского побережья Кавказа // Проблемы охраны флоры и растительности на Кавказе: материалы международной научной конференции, посвященной 170-летию Сухумского ботанического сада, 115-летию Сухумского дендропарка, 80-летию проф. Г. Г. Айба и 105-летию проф. А. А. Колаковского (г. Сухум, 5–9 октября 2011 г.). Сухум, 2011. С. 304–308.
- Овчинников П. Н. О некоторых ботанико-географических особенностях арчовников Таджикистана // Арчевые леса центральной части туркестанского хребта. 1958. С. 13–37.
- Поварницын В. А. Типы лесов Черноморского побережья между рр. Сукко и Пишадой // Труды Ботанического института АН СССР. 1940. Сер. 3. Т. 4. С. 633–709.
- Прилипко Л. И. Леса Азербайджанской ССР // Леса СССР. Т. 3. М., 1966. С. 311–358.
- Рубцов Н. И. Ксерофитные редколесья, нагорные ксерофиты и субтропические степи // Растильный покров СССР. М.-Л., 1956. С. 573–578.
- Садыкова Г. А., Алиев Х. У., Нешатаева В. Ю., Амирханова Н. А. Сообщества *Juniperus excelsa* subsp. *rupestris* (*Cupressaceae*) Высокогорного Дагестана // Ботанический журнал. 2018. Т. 103. № 12. С. 1512–1537.
- Сахокиа М. Ф. Род *Juniperus* L. – можжевельник. Дикорастущие виды // Дендрофлора Кавказа (Дикорастущие и культурные деревья и кустарники). Тбилиси, 1959. Т. 1. С. 265–301.
- Станков С. С. Ещё о географической изменчивости можжевеловых лесов Южного берега Крыма между Ласпи и Карадагом // Ботанический журнал. 1941. Т. 26. № 2–3. С. 162–171.
- Теймуров А. А., Азимов В. А. Флора аридных редколесий предгорного Дагестана. Махачкала, 2005. 96 с.
- У Цзи-Хуа. Можжевеловая растительность Крымского и Новороссийского побережья Черного моря автореф. дисс ... канд. биол. наук. Л., 1959. 21 с.

- Adams R. P., Arriagada M., Boratyński A., Douaby B., Dugler-Klarrat M. D., Farzaliyev V., Guel S., Matraei T., Tashev A. N., Schwabach A. I. Evidence of relictual introgression or incomplete lineage sorting in nrDNA of *Juniperus excelsa* and *J. polycarpos* in Asia Minor // Phytologia. 2016. Vol. 98 (2). P. 146–155.
- Daneshvar A. Improved Seed Handling Techniques for Juniperus polycarpos: Doctoral Thesis Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp. 2015. 66 p.
- Furjot A. World checklist and bibliography of conifers. Kew. 2001. 309 p.
- Fisher M., Gardner A. The status and ecology of a *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpos* woodland in the northern mountains of Oman // Vegetatio. 1995. Vol. 119. P. 33–51.
- Hojati P., Kuzempour-Osalori Sh., Adams R. P., Assadi M. Molecular phylogeny of *Juniperus* in Iran with special reference to the *J. excelsa* complex, focusing on *J. sericeophloea* // Phytotaxa. 2018. Vol. 375 (2). P. 135–157.
- Kartooli D., Moshki A. Changes in *Juniperus polycarpos* community in response to physiographical factors (Elzavarinshad Mountain, Iran) // Austrian Journal of Forest Science. 2014. Vol. 131 (1). P. 215–232.
- Zohary M. Geobotanical Foundations in the Middle East. Germany. 1973. Vol. 1–2. 739 p.

# **Эколого-ботанические и фитохимические исследования представителей семейства *Lamiaceae* в рамках проведения комплексного мониторинга перспективных ресурсных видов флоры Северного Кавказа**

**Ф. К. Серебряная<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал  
Волгоградского государственного медицинского университета  
facultet@vum.edu.ru

<sup>2</sup>Эколого-ботаническая станция Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН

Проведены предварительные эколого-ботанические исследования ресурсных видов семейства *Lamiaceae* в рамках комплексного мониторинга перспективных видов флоры Северного Кавказа. Представлен перечень видов, произрастающих как в естественных условиях, так и в интродукции на территории Ботанического сада Пятигорского медико-фармацевтического института. Проведен анализ фитохимических маркеров указанных видов, выделены основные группы биологически активных веществ. Полученные данные включены в базу данных перспективных ресурсных видов флоры Северного Кавказа, которые могут быть в дальнейшем использованы при составлении нормативной документации на лекарственное растительное сырье.

**Ключевые слова:** ресурсные виды, *Lamiaceae*, фитохимические маркеры, база данных, мониторинг.

## **Ecological, botanical and phytochemical investigations of the representatives of the *Lamiaceae* family in the connection with monitoring of resource species from Northern Caucasus flora**

**F. Serебрянaya**

Preliminary comparative ecological and botanical investigations of some species of *Lamiaceae* were conducted in the connection of the complex monitoring system of the perspective species of the Northern Caucasus Flora. The list of the species is preparing for the native species and aliens growing in the Botanical Garden of Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute. The phytochemical analysis is preparing, the main groups of *Lamiaceae* markers are found. The obtained data are included in the database of the Caucasus Flora. Database will summarize the literature data on the current state of the flora of the Northern Caucasus, to clarify the species composition, distribution, communication of medicinal plants. The research results can be used to control environmental protection organization for effective control over the protection and rational use of wild medicinal plants.

**Key words:** resource species, *Lamiaceae*, phytochemical markers, database, monitoring.

Природно-географическая среда и почвенно-климатические условия Северного Кавказа являются благоприятными для произрастания и заготовки широкой номенклатуры лекарственных растений. Как на федеральном, так и на региональных уровнях почти полностью прекращены ресурсоведческие исследования. Из-за давности экспедиционных материалов отсутствуют обоснованные сведения о площадях и запасах дикорастущего лекарственного растительного сырья (Гросгейм, 1949; Шифферс, 1953; Галуцко, 1978–1980). Возрастающая актуальность препаратов растительного происхождения и усугубляющаяся экологическая ситуация требуют проведения не только региональных исследований по изучению запасов лекарственного растительного сырья, но и химической таксации зарослей. В связи с вышеизложенным, необходимо провести комплексную оценку состояния зарослей ресурсных видов, включающую ресурсоведческий, экологический мониторинг и фитохимический анализ растительных объектов, установить флористический состав дикорастущих лекарственных растений.

Целью данной работы является проведение комплексных исследований перспективных ресурсных видов семейства *Lamiaceae* флоры Северного Кавказа, определить основные эколого-ценотические характеристики, основные фитохимические маркеры представителей, произрастающих на Северном Кавказе. Необходимо провести целенаправленный мониторинг современного состояния флоры и различных типов растительности, выявить естественные сырьевые запасы перспективных видов, установить возможность интродукции редких видов в условиях Ботанического сада (г. Пятигорск) и Эколого-Ботанической станции БИН РАН, для растений, не поддающихся интродукции в наших условиях провести поиск наиболее эффективных методов культуры ткани с последующим биотехнологическим получением субстанций растительного происхождения. На протяжении нескольких лет проводятся экспедиционные исследования совместно с сотрудниками заповедников Северного Кавказа, Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, Института экологии высокогорных территорий (г. Нальчик). Географические элементы охватили как участки высокогорных заповедников, так и ущелья, не относящиеся к заповедным зонам: ущелье реки Даут, КЧР (2006, 2009, 2011, 2016 гг.), Цейский и Зарамагский участок Северо-Осетинского высокогорного государственного заповедника (2007, 2010, 2015, 2017 гг.), верховье р. Урух, Дигорское ущелье (2008, 2018 гг.), Северное Приэльбрусье (урочище Джылы-су, урочище Бырджаль, 2009, 2017 гг.), моренная и осыпная скальная растительность высокогорных фрагментов Безенгийского ущелья в пределах верховья реки Черека Безенгийского, в долине ледников Мижирги-чиран и Без ноги-Чиран (2010, 2017, 2018 гг.). Совместно с сотрудниками Института экологии горных территорий КБНЦ РАН изучены

экосистемы Северной Осетии, в том числе территория Северо-Осетинского природного заповедника (Зарамагский, Алагирский участки), территория ФГБУ Национальный парк «Алания» (Верхняя Дигория, Ирафский район, ущелье Карагутом, урочище Гулар, Дзинага, Стур-Дигора, долина реки Харесидон); Кабардино-Балкарии (Северное Приэльбрусье (верховые реки Малка, урочища Джылысу и урочище Бырджаль), территория Верхней Балкарии (верховые реки Черек Безенгийский, урочище Дума-ла), Карабаево-Черкесии (Тебердинский, Марухский, Хасаут-Греческое, Архызский участки, ущелья Дауг, ущелье Уллу-Хурзук) (Галкин и др., 2008; Жигаръ и др., 2010; Серебряная, 2018). Гербарный материал собран автором в течении 2006-2018 гг. и хранится в фондах гербария кафедры ботаники Пятигорской ГФА, ныне ПМФИ (PGFA). Номенклатура видов приведена в соответствии с Конспектом флоры Кавказа (Галушкин, 1978–1980; Гроссгейм, 1949; Иванов, 1998; Комжа, 2001; Конспект..., 2012; Круглая, 2008; Михеев, 2009; Портнигер, 1992, 2000; Тевнаев, Иванов, 2009; Вунг et al., 2016; Takhtadjan, 2013). Географические названия приведены в соответствии с алфавитным указателем Кавказа (Меницкий, 1991; Меницкий, Попова, 2007). Для проведения комплексной оценки были использованы классические биологические методы, к которым относятся описательный маршрутно-полевой, сравнительно — эколого-морфологический, стационарные морфометрические и морфолого-анатомические методы. Изучение состояния ценопопуляции видов растений проводилось маршрутным методом. Измерение морфологических признаков генеративных особей осуществлялось во время цветения и плодоношения.

На основании полученных данных составляется база данных растений Северного Кавказа, которая постоянно пополняется новыми показателями. Систематическая составляющая базы данных основана на конспектах флоры исследуемых регионов. Данная база данных растений Северного Кавказа содержит информацию об эколого-ботанических особенностях видов, экологической приуроченности и ареале местообитания вида, морфометрических показателях, морфолого-анатомических диагностических признаках, включены фотографии как растений в естественном ареале произрастания, так и фотографии гербарного материала. Достаточно необходимым новшеством является подробная детализация экспедиционных маршрутов, которая связана с географическими координатами мест сбора растительных объектов с указанием отношения к определенному высотному поясу растительности. Кроме того, в базе данных растений Северного Кавказа указываются данные по фитохимическому составу и известной фармакологической активности растительных объектов на основании как собственных исследований, так и данных литературных источников. Комплекс данных постоянно пополняется и может быть полезен и необходим при разработке нормативной документации на лекарственное растительное сырье.

Исследования проводятся достаточно регулярно, что позволяет осуществлять постоянный эколого-ботанический мониторинг видового состава флоры, которая отличается наибольшим видовым разнообразием и характерными очагами образования новых видов. Что касается видового состава, то составленные семейственно-видовые спектры различных типов фитоценозов отражают специфику их расположения. Стабильность положения в фитоценозах занимают семейства *Asteraceae*, *Rosaceae*, далее следуют *Rubiaceae*, *Fabaceae*, затем *Lamiaceae*. Для семейства *Lamiaceae* основными перспективными ресурсными видами, накапливающими комплекс биологически активных веществ, к которым относятся флавоноиды, оксикоричные кислоты, эфирные масла, гликозиды, а также полисахаридные комплексы, являются как фармакопейные лекарственные растения, так и виды, имеющие достаточную сырьевую базу и достаточно широкий ареал распространения. При анализе систематического списка выявлены эколого-фитоценотические характеристики данных видов (табл. 1).

В таблице 1 представлены основные эколого-фитоценотические характеристики, которые можно объединить в 3 основные группы: открытые травянистые склоны субальпийского и альпийского поясов; увлажненные участки вдоль рек и ручьев; щебнистые и каменистые осьмы; в лесном горном поясе, в разреженных зарослях кустарников.

Таблица 1

Комплексная характеристика представителей семейства *Lamiaceae*,  
произрастающих в естественных условиях Северного Кавказа

Вид	Эколого-ценотическая характеристика	Фитохимические маркеры	Источники литературы
1. <i>Calamintha grandiflora</i>	В широколиственных лесах, смешанных и хвойных лесах, на полянах, в среднем поясе	Монотерпеноиды: гераниол, линалоол, пuleгон, цитраль, Фенолкарбоновые кислоты: розмариновая кислота, лигостеровая кислота, Кумарины, флавоноиды, эфирное масло	Растительные..., 2011; Шильников, 2010; Шхагапсоев, 2015; Шхагапсоев, Киржинов, 2005
2. <i>Clinopodium vulgare</i>	В разреженных лесах, зарослях кустарников, на опушках, травянистых склонах, до субальпийского пояса	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: пинен, камfen, сабинен, борнеол, пuleгон, карифолин Тriterпеноиды: урсоловая кислота, бетулин, сайкосапонин Строиоиды: ситостерин Фенилпропаноиды: тимол, карвакрол Фенолкарбоновые кислоты: Коричная, кумаровая, феруловая кислоты Высшие жирные кислоты: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты	Зернов, 2002; Иванов, 1998; Растительные..., 2011; Шильников, 2010; Шхагапсоев, Киржинов, 2005
3. <i>Diascoregia austrotacne</i>	Травянистые склоны, сухие открытые каменистые участки	Фенолкарбоновые кислоты: розмариновая кислота	Комжа, 2001; Растительные..., 2011
4. <i>Glechoma quinquefolia</i>	В зарослях кустарников, на травянистых и щебнистых склонах, пустырях, по обочинам дорог	Иридоиды: галиридозид, аугозид, аугол, гарпарид Фенолкарбоновые кислоты: кофейная, феруловая, гидроксикоричная, Флавоноиды: рутин, гиперозид, кверцитрин, шинарозид Алкалоиды: стахидрин, леонурин Высшие жирные кислоты: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая кислоты	Галушкин, 1978-1980; Зернов, 2010; Комжа, 2001; Попов, 1991; Растительные..., 2011; Шхагапсоев, Киржинов, 2005
5. <i>Mentha longifolia</i>	На каменистых сухих щебнистых склонах, на степных склонах, до среднего пояса	Дитерпеноиды: перегринол, дигидроперегринол Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: пинен, камfen, сабинен, лимонен Фенилпропаноиды: эвгенол, карвакрол	Растительные..., 2011; Шхагапсоев, Киржинов, 2005
6. <i>Marrubium vulgare</i>	Песчаные и каменистые склоны,ruderalные местообитания, до среднего пояса	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: пинен, линалоол, гераниаль, камfen, сабинен, лимонен Дитерпеноиды: пресмаррубин, маррубин, маррубиол, маррубиол, перегринол Фенилпропаноиды: тимол, карвакрол, эстрогол, эвгенол Высшие жирные кислоты: пальмитиновая, линоленовая, линолевая, стеариновая, олеиновая кислоты	Галушкин, 1978-1980; Комжа, 2001; Попов, 1991; Растительные..., 2011; Шхагапсоев, Киржинов, 2005, 2006
7. <i>Melissa officinalis</i>	В зарослях кустарников, у заборов, на песчаных полянах, до среднего пояса	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: пинен, линалоол, гераниаль, камfen, сабинен, лимонен, феноландрин Тriterпеноиды: олеаноловая, урсоловая кислоты, квадранозид Строиоиды: ситостерин Фенилпропаноиды: тимол, карвакрол, эстрогол, эвгенол, дюфенол Фенолкарбоновые кислоты: мелилаптилат, кофейная, феруловая, гидроксикоричная, розмариновая, салициловая, протокатехиновая кислоты	Комжа, 2001; Растительные..., 2011; Шхагапсоев, Киржинов, 2005, 2006

8.	<i>Mentha arvensis</i>	На сырых участках, по берегам рек, во-ллюстров, до нижнего пояса	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: ментол, изоментол, пинен, мирцен, линалоол, гераниаль, камфен, сабинен, лимонен Флавоноиды: линарин, Высшие жирные кислоты: линолено-вая, линоловая, олеиновая кислоты Эфирное масло	Растительные... 2011; Сабеев, 2014; Шильников, 2010; Шхагапсоев, Киржинов, 2005, 2006
9.	<i>Mentha longifolia</i>	В прибрежных зарослях кустарников, на пустырях, вдоль дорог, в субальпийском поясе вдоль воды, в заболоченных местах, до альпийского пояса	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: ментол, изоментол, пинен, мирцен, линалоол, гераниаль, камфен, сабинен, лимонен	Зернов, 2010; Комжа, 2001; Растительные..., 2011; Сабеев, 2014; Шильников, 2010; Шхагапсоев, Киржинов, 2005, 2006
10.	<i>Mentha spicata</i>	Сорные местообитания, по берегам рек, на лугах, на увлажненных участках, до предгорий	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: мирцен, борнеол, ментол, изоментол, пинен, мирцен, линалоол, гераниаль, камфен, сабинен Тriterpenoиды: урсан Строиолы: даукострин Фенолкарбоновые кислоты: протокатехиновая, розмариновая кислота, ветратровая Лигнаны: спикатолигнаны Кумарины, флавоноиды, органические кислоты, эфирное масло	Зернов, 2010; Комжа, 2001; Растительные..., 2011; Сабеев, 2014; Шильников, 2010; Шхагапсоев, Киржинов, 2005, 2006
11.	<i>Veretia sibirica</i>	На моренах, скалистых и щебнистых склонах, в альпийском и субальпийском поясах	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: борнеол, ментол, изоментол, пинен, цитраль, линалоол, гераниаль, камфен, сабинен, лимонен	Растительные... 2011; Сабеев, 2014; Шхагапсоев, Киржинов, 2005; Sherdan et al., 2017
12.	<i>Veretia sativa</i>	По опушкам, среди кустарников, на травянистых склонах	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: терпинеол, борнеол, ментол, изоментол, пинен, цитраль, линалоол, гераниаль, камфен, сабинен, лимонен Иридоиды: искристалактон, эпинептаплатактон, метилнепетонат Тriterpenoиды: олеаноловая, урсоловая кислоты, Фенолкарбоновые кислоты, флавоноиды, жирное масло	Растительные... 2011; Сабеев, 2014; Шильников, 2010; Шхагапсоев, Киржинов, 2005, 2006
13.	<i>Veretia grandiflora</i>	На травянистых склонах, в кустарниках, у дорог, до среднего пояса	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: пинен, цитраль, линалоол, гераниаль, камфен, лимонен Иридоиды: непеталактон, эпинептаплатактон Тriterpenoиды: олеаноловая, урсоловая кислоты Флавоноиды: генкванин, цирсимиатрин	Растительные... 2011; Сабеев, 2014; Тайсумов, Омархаджиева, 2012; Sherdan et al., 2017
14.	<i>Veretia suavea</i>	На сухих щебнистых слабо задернованных склонах, на скалистых и каменистых местах, в области выхода известняков, в нижнем поясе	Иридоиды: непеталактон, эпинептаплатактон	Комжа, 2001; Растительные..., 2011; Сабеев, 2014; Шхагапсоев, Киржинов, 2005; Sherdan et al., 2017

15.	<i>Ogdonia vulgaris</i> L.	На сухих травянистых склонах, открытых участках, в кустарниках, светлых лесах, до субальпийского пояса	Углеводы: стахиоза, раффиноза, Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: терpineол, борнеол, ментол, изоментол, цинсан, цитраль, линалоол, гераниаль, камфен, сабинен, лимонен Тriterпеноиды: сквален, урсоловая и олеаноловая кислоты Стероиды: ситостерин, даукастерин Фенилпропаноиды: тимол, карвакрол, тимилацетат, эвгенол, транс-анетол Лигнаны: оригалигнанол Фенолкарбоновые кислоты: розмариновая феруловая, кофейная, протокатехиновая кислоты Флавоноиды: лютеолин, апигенин, кверцетин, нарингсин, галангин, таксифолин, Высшие жирные кислоты, эфирное масло	Зернов, 2010; Комжа, 2001; Попов, 1991; Тайсумов, Омархаджиева, 2012; Шильников, 2010; Шхагапсоев, Киржинов, 2006
16.	<i>Phlomis rugulosa</i>	На степных каменистых склонах, в зарослях кустарников, до нижнего пояса	Иридоиды: ламиид Фенилпропаноиды: форзитозид, алиссонозид Фенолкарбоновые кислоты: кофейная, феруловая, хлорогеновая кислоты Флавоноиды: лютеолин, апигенин, генкванин	Круглая, Муравьева, 2008; Раствительные... 2011; Шхагапсоев, Киржинов, 2005; Тайсумов, Омархаджиева, 2012
17.	<i>Phlomis tuberosa</i>	На сухих травянистых и щебнистых склонах, в зарослях кустарников	Иридоиды: гарциарид, иробкумбид, ламальбид, ламиид, сезамозид, хлоротуберозид Тriterпеноиды: олсаноловая, урсоловая кислоты	Круглая, Муравьева, 2008; Раствительные... 2011; Сабеев, 2014; Шхагапсоев, 2015. Шхагапсоев, Киржинов, 2005; Тайсумов, Омархаджиева, 2012
18.	<i>Prunella vulgaris</i>	На травянистых склонах, на субальпийских лугах	Углеводы: раффиноза, прунозин Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: камфора, фенхон, спатуленол Дигтерпеноиды: таншинон, Тriterпеноиды: вульгарапонин, амирин, урсоловая, бетулиновая, олеаноловая кислоты Фенилпропаноиды, фенолкарбоновые кислоты, кумарины, флавоноиды, антоцианы	Растительные..., 2011; Сабеев, 2014; Шхагапсоев, Киржинов, 2005
19.	<i>Salvia glutinosa</i>	На субальпийских лугах, в лесах, вдоль рек и ручьев, до верхнего лесного пояса	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: пинсан, камфен, сабинен, лимоненцитразаль, линалоол, гераниаль, борнеол Дигтерпеноиды: таншинон, криптотаншинон, маноол, маноилоксид Тriterпеноиды: амирин, урсоловая, бетулиновая, олсаноловая кислоты, лупеол, Стероиды: гидроконситостерин, стигмастостерин, ситостерин Фенилпропаноиды: тимол, Фенолкарбоновые кислоты: розмариновая кислота Флавоноиды: генкванин, лептутин, изокемферид, айанин, апигенин, лютесолин	Портенгер, 1992; Раствительные... 2011; Шхагапсоев, Киржинов, 2005, 2006

20.	<i>Salvia verticillata</i>	На щебнистых местах, на субальпийских лугах, на травянистых склонах, на сорных местах	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: пинен, мирцен, камфен, сабинен, лимоненцитраль, линалоол, тераниаль, борнол Дитерпеноиды: маноол, сальвилизон, сальвианолоил, Тriterпеноиды: олеаноловая, виргатовая, бетулиновая кислоты Стероиды: ситостерин Флавоноиды, высшие жирные кислоты	Растительные . 2011; Сабеев, 2014; Шхагапсоев, Киржинов, 2005
21.	<i>Salvia tescnicola</i>	На травянистых склонах, щебнистых местах, на субальпийских лугах, в степях, среди зарослей кустарников, до среднего пояса	Дитерпеноиды: ройлеанон, оксиройленон, дезацтилиноморон Флавоноиды: цинарозид, сколимозид	Зернов, 2002; Попов, 1991; Растительные... 2011.
22.	<i>Sideritis montana</i>	На сухих травянистых склонах, каменистых местах, до среднего пояса	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: пинен, мирцен, камфен, сабинен, лимонен, бисаболол, цитраль, линалоол Иридоиды: гарпарид, ацетилгарпарид Фенолкарбоновые кислоты: кофейная, гидроксикоричная, хлорогеновая	Зернов, 2002; Растительные... 2011
23.	<i>Scutellaria uliginosa</i>	В широколиственных и смешанных лесах, до нижнего пояса	Иридоиды: пиннамоилкаталипол Дитерпеноиды: скуталтизин, скуталибин Флавоноиды: байкален, байкалин, ороксилизид, вогонин, алтизин	Зернов, 2002; Растительные..., 2011; Шхагапсоев, Киржинов, 2005
24.	<i>Nochus pastinaca</i>	В верхнем лесном поясе, на субальпийских и альпийских лугах	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: пинен, мирцен, камфен, линалоол	Зернов, 2002; Растительные... 2011;
25.	<i>Nochus officinalis</i>	В тенистых лесах, на опушках леса	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: онимен, пинен, мирцен, камфен, сабинен, элемен, фарнезен Иридоиды: гарлагид, гарлагозид, ацетилгарпарид Тriterпеноиды: олеаноловая, урсоловая кислоты, Фенилпропаноиды: эвгенол Флавоноиды: витексин, глюкурониддиглюкоцина	Зернов, 2002; Растительные..., 2011; Шхагапсоев, Киржинов, 2005
26.	<i>Nochus sylatica</i>	В тенистых лесах, на опушках леса	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: пинен, мирцен, камфен, сафrol, сабинен Иридоиды гарлагид, гарлагозид, ацетилгарпарид, аюгол, аюгозид Дитерпеноиды: стахизовая кислота, абистатрисин, акуанон, стахилон Стероиды: ситостерин, Фенолкарбоновые кислоты: кумаровая, кофейная, хлорогеновая Флавоноиды: лютеолин, апителин, скутеллярин, стахифлазид Эфирное масло	Растительные..., 2011; Сабеев, 2014; Тайсумов, Омархаджиева, 2012; Шхагапсоев, 2015; Шхагапсоев, Киржинов, 2005
27.	<i>Tulipa mierschallmannii</i>	На осыпях, на сухих щебнистых и травянистых склонах, на опушках, в разреженных зарослях кустарников	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: пинен, мирцен, камфен, сафrol, сабинен Фенилпропаноиды: тимол, карвакрол Флавоноиды: лютеолин, апителин, скутеллярин, космосинин, цинарозид	Растительные... 2011; Сабеев, 2014; Тайсумов, Омархаджиева, 2012; Шхагапсоев, 2015; Шхагапсоев, Киржинов, 2005
28.	<i>Ligustrum puschkinii</i>	На каменистых склонах, на субальпийских и альпийских лугах	Монотерпеноиды и сесквитерпеноиды: пинен, мирцен, сабинен Фенилпропаноиды: тимол, карвакрол Эфирное масло	Растительные..., 2011; Сабеев, 2014; Тайсумов, Омархаджиева, 2012; Шхагапсоев, 2015; Шхагапсоев, Киржинов, 2005

Что касается основных фитохимических маркеров семейства *Lamiaceae*, то следует отметить наличие следующих групп биологически активных соединений: монотерпеноиды и сесквитерпеноиды; дитерпеноиды; тритерпеноиды, в том числе урсоловая кислота; стероиды; фенилпропаноиды; фенолкарбоновые кислоты; флавоноиды; иридоиды; эфирное масло.

В табл. 2 представлен перечень видов семейства *Lamiaceae*, произрастающих в условиях интродукции на территории Ботанического сада Пятигорского медико-фармацевтического института.

Таблица 2

Перечень видов семейства *Lamiaceae*, произрастающих в условиях интродукции на территории Ботанического сада ПМФИ

№	Наименование вида семейства <i>Lamiaceae</i> Lindl	Структурная единица
1.	<i>Agastache foetida</i> (Pursh) O. Kuntze	Ц
2.	<i>Agastache urticifolia</i> Kuntze	II
3.	<i>Diascorephalum moldavica</i> L.	Ф
4.	<i>Galeobdolon caucasicum</i> A. Khokhl.	Ц
5.	<i>Hysopus angustifolius</i> Bieb.	Ф
6.	<i>Hysopus officinalis</i> L.	Ф, С
7.	<i>Lamium album</i> L.	Ф, С
8.	<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.	II
9.	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill	Ф
10.	<i>Lavandula pinnata</i> L. f.	Ф
11.	<i>Lavandula stoechas</i> L.	О
12.	<i>Leonturus quinquelobatus</i> Glibb	Ф, С
13.	<i>Melissa officinalis</i> L.	Ф, С
14.	<i>Mentha piperita</i> L.	Ф, С
15.	<i>Mentha piperita</i> L. cv. Moskovskaya-2	Ф, С
16.	<i>Mentha spicata</i> L.	Ф
17.	<i>Monarda citriodora</i> Cerv. ex Lag	Ц
18.	<i>Monarda difformis</i> L.	Ф
19.	<i>Monarda fistulosa</i> L.	Ф
20.	<i>Monarda fistulosa</i> L. var. <i>menthaefolia</i> (Grah.) Fern.	Ф
21.	<i>Nepeta grandiflora</i> Bieb.	Ф
22.	<i>Ocimum vulgare</i> L.	Ф
23.	<i>Perrilla frutescens</i> (L.) Britt.	Ц
24.	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	О
25.	<i>Salvia coccinea</i> L. var. <i>coccinea</i> ex Lodd in Red	Ц
26.	<i>Salvia farinacea</i> Benth.	Ц
27.	<i>Salvia officinalis</i> L.	Ф, С
28.	<i>Salvia sclarea</i> L.	Ф, С
29.	<i>Salvia splendens</i> Ker-Gawl.	Ц
30.	<i>Stachys byzantina</i> C. Koch	Ц
31.	<i>Stachys officinalis</i> L. var. Trevis.	III
32.	<i>Thymus maeschiellae</i> Willd.	Ф
33.	<i>Thymus pulchellus</i> C. A. Mey.	III
34.	<i>Thymus serpyllum</i> L.	Ф
35.	<i>Thymus vulgaris</i> L. cv. <i>citriodorus</i>	Ф

Примечание: О — оранжерея, С — систематический участок, Ф — фармакологический участок, Ц — участок ценных растений, III — школка

Проведены предварительные эколого-ботанические исследования ресурсных видов семейства *Lamiaceae* в рамках комплексного мониторинга перспективных видов флоры Северного Кавказа. Представлен перечень видов, произрастающих как в естественных условиях, так и в условиях интродукции на территории Ботанического сада Пятигорского медико-фармацевтического института. Составлен перечень маркерных компонентов, обнаруженных в надземных и подземных органах указанных представителей семейства *Lamiaceae*. Полученные данные включены в базу данных перспективных ресурсных видов флоры Северного Кавказа, которые могут быть в дальнейшем использованы при составлении нормативной документации на лекарственное растительное сырье. База данных позволит обобщить литературные сведения по современному состоянию изученности химического состава, ареала распространения перспективных ресурсных видов флоры Северного Кавказа.

Предварительные результаты исследований могут быть использованы управлением по охране окружающей среды для организации контроля за охраной и рациональным использованием лекарствующих лекарственных растений. Полученные результаты планируется включить в российские и международные программы «Экология и охрана окружающей среды в городе Пятигорске на 2018–2025 годы», интерист-базы данных «Биологическое разнообразие Кавказа» Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. Полученные данные могут в дальнейшем использоваться для проведения фитохимического скрининга биологически активных веществ и определения количественного содержания действующих веществ и с направленным спектром фармакологической активности.

#### Список литературы

- Галкин М. А., Михеев А. Д., Серебряная Ф. К. и др. Эколого-географические исследования некоторых видов флоры Центрального Кавказа (Северо-Осетинский государственный природный заповедник) // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции. 2018. Вып. 63. С. 738–742.
- Галушко А. И. Флора Северного Кавказа. Ростов-на-Дону. — Т. 1. 1978. 318 с. — Т. 2. 1980. 351 с. — Т. 3. 1980. 328 с.
- Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М.: 1940. 747 с.
- Житарь Б. Н., Серебряная Ф. К., Жемчугова И. В., Шильников Д. С., Морозов А. А. Экспедиционные исследования в Северном Приэльбрусье — «по следам Эммануэля» // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции. 2010. Вып. 65. С. 53–61.
- Зернов А. С. Определитель сосудистых растений севера Российского Причерноморья. М.: 2002. 283 с.
- Зернов А. С. Растения Российского Западного Кавказа. Полевой атлас. М.: 2010. 450 с.
- Иванов А. Л. Флора Предкавказья и её генезис. Ставрополь. 1998. 204 с.
- Комжа А. Л. Сосудистые растения. Классические местонахождения таксонов // Природные ресурсы Республики Северная Осетия – Алания. Растительный мир. Владикавказ, 2001. С. 109–198.
- Конспект флоры Кавказа / отв. ред. А. Л. Тахтаджян. СПб., М.: 2012. Т. 3, ч. 2. 623 с.
- Круглая А. А., Муравьёва Д. А. Качественный и количественный состав иридиондов зонника колючего, произрастающего на Северном Кавказе // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции. 2008. С. 45–46.
- Меницкий Ю. Л. Проект «Конспект флоры Кавказа». Карта районов флоры // Ботанический журнал. 1991. Т. 76, № 11. С. 1513–1521.
- Меницкий Ю. Л., Попова Т. Н. Кавказ: Географические названия и объекты: Алфавитный указатель к пятисерийной карте кавказского края Нальчик. 2007. 336 с.
- Михеев А. Д. Конспект флоры сосудистых растений района Кавказских Минеральных Вод и прилегающих территорий. Пятигорск. 2009. 52 с.
- Попов К. П. Мир растений Северной Осетии. Владикавказ. 1991. 231 с.
- Портнигер Н. Н. Флора бассейна реки Черек Безенгийский (Центральный Кавказ): дисс. ... канд. биол. наук СПб., 1992. 380 с.
- Портнигер Н. Н. Система географических элементов флоры Кавказа // Ботанический журнал. 2000. Т. 85, № 9. С. 26–33.
- Растительные ресурсы России: Цикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т. 4. Семейства *Capparaceae* – *Labiateae* / отв. ред. А. Л. Буданцев. СПб.: М.: 2011. 630 с.
- Сабеев А. Г. Горная Диогория: история и современность. Владикавказ. 2014. 615 с.
- Серебряная Ф. К. Эколого-ботанический мониторинг перспективных ресурсных видов флоры Северного Кавказа // Ботаника в современном мире: труды XIV съезда Русского ботанического общества и конференции (г. Махачкала, 18–23 июня 2018 г.). Т. 2.: Геоботаника. Ботаническое ресурсоведение. Интродукция растений. Культурные растения. Махачкала, 2018. С. 195–197.
- Тайсумов М. А., Омархаджиева Ф. С. Анализ флоры Чеченской республики. Грозный. 2012. 320 с.
- Тсунаев С. М., Иванов А. Л. Анализ эндемизма флоры Центрально-Эльбрусского флористического района (Северный Кавказ) // Вестник Московского государственного областного университета. Сер. Естественные науки. 2009. № 4. 214 с.
- Шильников Д. С. Конспект флоры Карабаево Черкесии. Ставрополь. 2010. 314 с.
- Шифферс Е. В. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. М.-Л. 1953. 399 с.
- Шхагапсоев С. Х. Растительный покров Кабардино-Балкарии. Нальчик. 2015. 352 с.

Шхаганоев С. Х., Киржинов Г. Х. Сосудистые растения Кабардино-Балкарского высокогорного государственного заповедника (Лихот. список сосудистых растений). М., 2005. 88 с.

Шхаганоев С. Х., Киржинов Г. Х. Флора Кабардино-Балкарского высокогорного государственного заповедника и ее анализ. Нальчик. 2006. 250 с.

Byng J. W., Chase M., Christenhusz M., Fay M. H. An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV // Botanical Journal of the Linnean Society. 2016. Vol. 181 (1). P. 1–20.

Sherden N. N., Lichman B., Caputi L. Identification of iridoidsSugnases from *Nepeta* species // Phytochemistry. 2017. Vol. 145. P. 48–56.

Tukhtadjan A. I. Flowering plants. second edition. St. Petersburg. 2013. 871 p.

# **Организация государственного надзора в области охраны и использования ООПТ федерального значения — Перкальского дендрологического парка**

**А. Н. Синцов**

**Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН**  
aksinsov@binran.ru

В настоящее время проблема создания государственного надзора в ООПТ — дендрологических парках очень актуальна. Статья посвящена вопросам организации государственного надзора в области охраны и использования ООПТ федерального значения в Перкальском дендрологическом парке. Основное внимание уделено локальным нормативно-правовым актам, которые необходимо издать для создания государственного надзора в дендрологических парках. Кроме того, в статье дана последовательность действий по изданию нормативно-правовых актов по организации государственного надзора в области охраны и использования ООПТ федерального значения — Перкальского дендрологического парка.

**Ключевые слова:** особо охраняемая природная территория федерального значения; государственные инспекторы в области охраны окружающей среды; административные правонарушения; государственный кадастровый реестр ООПТ.

**Organization of the state supervision in protection and use of protected area of federal importance —  
Perkalsky dendrological park**

**A. Sintsov**

Currently, the problem of creating state supervision in PAs of federal supervision in arboreta is very relevant. The article is devoted to the organization of state supervision in the field of protection and use of protected areas of federal significance in Perkalsky Dendrological Park. The focus is on local regulations that need to be issued in order to create state supervision in arboreta (dendrology parks). In addition, the article provides a sequence of actions for the issuance of legal acts on the organization of state supervision in the field of protection and use of protected areas of federal significance — Perkalsky Dendrology Park.

**Key words:** specially protected natural area of federal significance, state environmental inspectors, administrative offenses, State cadastre of protected areas.

В 2017 г. в Пятигорске на базе Эколого-ботанической станции «Пятигорск» организована особо охраняемая природная территория федерального значения (далее — ООПТ) — Перкальский дендрологический парк Ботанического института им. В.Л. Комарова (далее — БИН РАН).

Во исполнение Федерального закона от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (далее — Федерального закона) и приказа ФАНО России от 20.09.2017 № 38н «Об утверждении Положения о Перкальском дендрологическом парке (Эколого-ботанической станции «Пятигорск» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук как особо охраняемой природной территории федерального значения» утверждено Положение о Перкальском дендрологическом парке (Эколого-ботанической станции «Пятигорск») БИН РАН как ООПТ федерального значения.

В соответствии с пунктом 25 Порядка ведения государственного кадастра ООПТ, утвержденного приказом Минприроды России от 19.03.2012 № 69 в государственный кадастр ООПТ направлены кадастровые сведения о Перкальском дендрологическом парке БИН РАН как ООПТ федерального значения.

На основании пункта 5 статьи 33 Федерального закона от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ на особо охраняемых природных территориях федерального и регионального значения, управление которыми осуществляется государственными учреждениями, государственный надзор в области охраны и использования ООПТ осуществляется также должностными лицами указанных государственных учреждений, являющимися государственными инспекторами в области охраны окружающей среды.

На основании постановления Правительства РФ от 24.12.2012 № 1391 «О государственном надзоре в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий федерального значения» и приказа директора БИН РАН от 22.11.2017 № 126-Од в Перкальском дендрологическом парке БИН РАН определен перечень государственных инспекторов в области охраны и использования особо охраняемой природной территории федерального значения, а на основании приказа директора БИН РАН от 20.12.2017 № 146, утверждены образцы форменной одежды, знаков отличия и различия, удостоверений государственных инспекторов по охране особо охраняемых природных территорий федерального значения БИН РАН и порядка ношения форменной одежды.

Таким образом, в Перкальском дендрологическом парке осуществляется патрулирование территории государственными инспекторами в форменной одежде с должностными знаками отличия и различия.

Согласно подпункту 5 части 2 статьи 23.25 Кодекса об административных правонарушениях руководители государственных учреждений, осуществляющих управление особо охраняемыми природными территориями федерального значения — главные государственные инспекторы в области

охраны окружающей среды на особо охраняемых природных территориях федерального значения и их заместители, которые имеют право рассматривать в пределах своих полномочий дела об административных правонарушениях от имени органов, осуществляющих государственный надзор в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий.

Исходя из вышеизложенного, директор БИН РАН является главным государственным инспектором ООПТ, заместитель директора — заместителем главного государственного инспектора ООПТ, заведующий Перкальским дендрологическим парком — старшим государственным инспектором Перкальского дендрологического парка, главный агроном — участковым государственным инспектором Перкальского дендрологического парка, научный сотрудник — государственным инспектором Перкальского дендрологического парка, садовый рабочий — государственным инспектором Перкальского дендрологического парка.

Согласно подпунктам «г» и «д» статьи 34 Федерального закона должностные лица органов и государственных учреждений, осуществляющих государственный надзор в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, имают право составлять протоколы об административных правонарушениях, связанных с нарушением законодательства Российской Федерации об особо охраняемых природных территориях, рассматривать дела об указанных административных правонарушениях и принимать меры по предотвращению таких нарушений; направлять в уполномоченные органы материалы, связанные с нарушением законодательства Российской Федерации об особо охраняемых природных территориях.

В соответствии со статьей 8.39 Кодекса РФ об административных правонарушениях за нарушение правил охраны и использования природных ресурсов на особо охраняемой природной территории федерального значения, к которым относится Перкальский дендрологический парк, предусмотрено наложение административного штрафа на граждан в размере от трех тысяч до четырех тысяч рублей с конфискацией орудий совершения административного правонарушения и продукции незаконного природопользования или без таковой; на должностных лиц — от пятнадцати тысяч до двадцати тысяч рублей с конфискацией орудий совершения административного правонарушения и продукции незаконного природопользования или без таковой; на юридических лиц — от трехсот тысяч до пятисот тысяч рублей с конфискацией орудий совершения административного правонарушения и продукции незаконного природопользования или без таковой.

Вместе с тем, согласно п. 2 статьи 34 Федерального закона от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» предусмотрено задержание граждан, и доставление их в правоохранительные органы, нарушивших законодательство Российской Федерации об особо охраняемых природных территориях, только на территориях государственных природных заповедников, национальных парков и их охранных зон.

В заключении отмечу, что статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме сохранения научных коллекций растений в Перкальском дендрологическом парке БИН РАН как особо охраняемой природной территории федерального значения путем организации государственного надзора в области охраны и использования на территории Перкальского дендрологического парка с государственными инспекторами в количестве 4 чел., формой удостоверений, форменной одежды и знаков отличия и различия, с правом составлять протоколы об административных правонарушениях в отношении нарушителей действующего законодательства.

#### Список литературы

Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ.

Постановление Правительства РФ от 24.12.2012 № 1391 «О государственном надзоре в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий федерального значения».

Приказ Минприроды России от 19.03.2012 № 69 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра ООПТ».

Приказ ФАНО России от 20.09.2017 № 38н «Об утверждении Положения о Перкальском дендрологическом парке (Эколого-ботанической станции «Пятигорск») Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук как особо охраняемой природной территории федерального значения».

# Редкие виды семейства *Orchidaceae* на охраняемых территориях Республики Адыгея

Адыгея

Э. А. Сиротюк, А. Е. Шадже, Г. Н. Гунина

Майкопский государственный технологический университет  
emiliyan9@yandex.ru

Приведены результаты мониторинга в 2017–2018 гг. редких видов семейства орхидных, произрастающих на ООПТ Республики Адыгея. Показано, что в Майкопском районе на территории Кавказского заповедника и природного парка «Большой Тхач» выявлены новые местонахождения 10 редких видов орхидных.

**Ключевые слова:** Республика Адыгея, особо охраняемые природные территории, орхидные, редкие виды, местонахождения, популяции.

## Rare species of the family *Orchidaceae* in the protected areas of the Republic of Adygea

E. Sirotiuk, A. Shadzhe, G. N. Gunina

The results of monitoring in 2017–2018 of rare species of the Orchid family growing on the protected areas of the Republic of Adygea are presented. It is shown that in the Maikop region in the territory of the Caucasian reserve and the nature Park «Big Tchach» new locations of 10 rare species of orchids are revealed.

**Key words:** The Republic of Adygea, protected areas, orchids, rare species, location, population.

Представители семейства орхидных являются одним из наиболее уязвимых компонентов растительных сообществ, что связано с их биоэкологическими особенностями: отсутствием в семени запасных веществ, что способствует его длительному формированию и делает зависимым от микоризообразующих грибов; высокоспециализированной энтомофилией; недифференцированным зародышем; узкой экологической амплитудой и высокой чувствительностью к антропогенным воздействиям. Кроме того, лечебные свойства орхидей и декоративность делают их объектом заготовок для получения салепа и сбора на букеты.

В связи с сокращением ареалов и численности популяций многие виды орхидей занесены в Красные книги разного уровня. О повышенном внимании к охране орхидных свидетельствует включение всех видов семейства в Приложение II СИТЕС (Convention ... 2017).

Республика Адыгея (РА) занимает уникальное географическое положение, что обуславливает наличие на ее территории нескольких географических зон и вертикальных поясов растительности, значительное ландшафтное, флористическое и фитоценотическое разнообразие, высокий уровень эндемизма и др. Значительную часть ее территории (более 30 %) занимают ООПТ (Козменко, 2007), 14 % земель отнесены к объекту Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Западный Кавказ» (Жапо, 1999). На землях Адыгеи расположены два ООПТ федерального значения – Северный отдел Кавказского государственного природного биосферного заповедника им. Х.Г. Шапошникова (КГПБЗ) и дендрарий Адыгейского государственного университета (АГУ), и 18 ООПТ регионального подчинения.

Анализ гербарных материалов позволил выявить во флоре Адыгеи 29 видов орхидных из 17 родов. Из них в Красную книгу РА (Красная книга ..., 2012) занесено 25 видов из 12 родов, в Красную книгу Краснодарского края (КК) — 45 видов из 18 родов (Красная книга ..., 2017), в Красную книгу РФ — 21 вид орхидей из 12 родов (Красная книга ..., 2008). В рамках ведения Красной книги РА в 2017–2018 гг. нами проанализированы гербарные материалы КГПБЗ (CSR) и АГУ (МАУ) и проведены флористические исследования в районах республики (Сиротюк и др., 2017). Для местонахождений редких орхидей установлены высота н. у. м. и географические координаты. В работе использован популяционный подход, базирующийся на классических работах Т. А. Работнова, А. А. Уранова и их последователей. В связи с редкостью видов учтены рекомендации Л. В. Денисовой, С. В. Никитиной и Л. Б. Заутольновой (Программа и методика..., 1986).

В ходе мониторинга редких растений на ООПТ в Майкопском р-не республики выявлены новые местонахождения 10 видов семейства из девяти родов.

*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch — панбореальный вид. Занесен в Красную книгу РА — категория 3 (Красная книга ..., 2012), Красную книгу РФ — 3г (Красная книга ..., 2008), Красную книгу КК — 3 (Красная книга ..., 2017). Местонахождение: КГПБЗ, КПП «Гузерипль», высота 714 м н. у. м., 43°59'44" с.ш., 40°08'14" в.д. Популяция в буково-грабовом лесу насчитывает 15 особей (j1:im2:v4:g8), их распределение — случайное. Популяция нормальная, полноценная, спектр право-сторонний.

*Cephalanthera rubra* (L.) Rich. — панбореальный вид. Занесен в Красную книгу РА — 3 (Красная книга ..., 2012), Красную книгу РФ — 3б (Красная книга ..., 2008), Красную книгу КК — 3 (Красная книга ..., 2017). Местонахождение: природный парк «Большой Тхач», высота 1661 м н. у. м., 44°03'47" с.ш., 40°23'46" в.д. Популяция представлена двумя особями (v1:g1) на опушке буково-пихтового леса.

*Dactylorhiza urvilleana* (Steud.) H. Baumann et Kunkele — субкавказский вид. Занесен в Красную книгу РА — 3 (Красная книга ..., 2012), Красную книгу РФ — 3 г (Красная книга..., 2008), Красную книгу КК — 4 (Красная книга ..., 2017), Красный список эндемичных растений Кавказа (Red List ..., 2013). Местонахождения: 1) Лагонакское нагорье, КГПБЗ, высота 1837 м н. у. м., 44°03'24" с.ш., 40°01'28" в.д. Популяция находится в составе влажного среднетравного луга. Онтогенетическая структура популяции: j9:im27:v11:g85, спектр правосторонний; 2) природный парк «Большой Тхач», высота 1615 м н. у. м., 44°26'30" с.ш., 40°09'13" в.д. Популяция (v11:g30) находится на сырватой поляне в буково-пихтовом лесу, неполночленная, спектр правосторонний.

*Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb. — европейско-кавказский вид. Занесен в Красную книгу РА — 2 (Красная книга ..., 2012), Красную книгу КК — 3 (Красная книга ..., 2017), Европейский Красный список (Bilz et al., 2011). Местонахождение: природный парк «Большой Тхач», правый берег р. Большой Сахрай, высота 1032 м над ур. м., 44°04'37" с.ш., 40°22'48" в.д. Популяция находится на опушке буково-дубового леса, онтогенетическая структура j4:v5:g6, спектр правосторонний.

*Traunsteinera sphaerica* (Bieb.) Schlecht. — кавказско-малоазийский вид. Занесен в Красную книгу РА — 3 (Красная книга ..., 2012), Красную книгу РФ — 3 д (Красная книга ..., 2008), Красную книгу КК — 3 (Красная книга ..., 2017), Европейский Красный список (Bilz et al., 2011). Местонахождение: Лагонакское нагорье, КГПБЗ, локальная популяция встречается рассеяно в составе средне- и низкотравных луговых сообществ с обилием sp. На высоте 1837 м н. у. м., 44°03'24" с.ш., 40°01'28" в.д. ценопопуляция полночленная, со значительным участием ювенильных особей (j28:im15:v26:g46). Онтогенетический спектр правосторонний.

*Goodyera repens* (L.) R. Br. — голарктический реликтовый вид. Занесен в Красную книгу РА — 3 (Красная книга ..., 2012), Красную книгу КК — 3 (Красная книга..., 2017). Местонахождение: КГПБЗ, Пастбище Абаго, юго-западный склон крутизной 35°, высота 1575 м н. у. м., 43°56'51" с.ш., 40°12'05" в.д. Произрастает в пихтово-сосновом лесу небольшими группами.

*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. — евразийско-североамериканский вид. Местонахождение: Лагонакское нагорье, КГПБЗ, юго-восточная обрывистая часть, высота 1855 м н. у. м., 44°03'18" с.ш., 40°01'31" в.д. Популяция в составе субальпийского луга. Тип размещения рассеянный, онтогенетическая структура — v10:g32, спектр правосторонний.

*Dactylorhiza euxina* (Nevski) Czeg. — кавказско-малоазийский вид. Местонахождение: Лагонакское нагорье, КГПБЗ, влажный субальпийский луг недалеко от карстовой воронки, высота 1837 м н. у. м., 44°03'24" с.ш., 40°01'28" в.д. Популяция немногочленная (g7).

*Neotia nidus-avis* (L.) Rich. — панбореальный вид. Местонахождение: Лагонакское нагорье, КГПБЗ, кругой склон юго-восточной экспозиции, высота 1510 м н. у. м., 44°09'01" с.ш., 40°04'24" в.д. Местообитание: буково-пихтовый лес. Популяция немногочленная (g11).

*Epipactis pontica* Taubenheim — европейско-кавказско-малоазийский вид. Вид впервые обнаружен на территории России в 2011 г. в Адлерском районе г. Сочи (Аверьянова, 2013). В 2017 г. нами найдено местонахождение вида (g2) в природном парке «Большой Тхач» на опушке буково-грабового леса на высоте 1319 м н. у. м., 44°04'21" с.ш., 40°23'21" в.д. Этую находку следует считать первой в Адыгее, так как упоминание о нахождении вида на ее территории в литературных источниках и гербарных материалах отсутствует.

Результаты мониторинга орхидных в РА свидетельствуют о том, что около 62% видов семейства произрастают в Адыгее на двух ООПТ — в КГПБЗ и природном парке «Большой Тхач». Вместе с тем, в современных условиях их сохранение не может быть обеспечено только благодаря статусу ООПТ. Ежегодный мониторинг редких видов орхидных позволит выявить лимитирующие факторы и разработать на этой основе мероприятия по их сохранению. Объективная оценка состояния популяций редких видов орхидных и прогнозирование их дальнейшего развития могут быть достигнуты только на основе применения комплексных методов изучения.

#### Список литературы

Денисова Л. В., Никитина С. В., Заугольникова Л. Б. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. М., 1986. 34 с.

Жанэ З. К. Анализ возможностей устойчивого развития горных регионов Республики Адыгея // Известия ЦСИ МГТИ. 1999. № 2. С. 19–22.

Козменко Г. Г. Система особо охраняемых природных территорий и ее роль в сохранении и восстановлении биологического и почвенного разнообразия Республики Адыгея: дис. ... д-ра биол. наук. М., 2007. 362 с.

Красная книга Республики Адыгея. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира: в 2 ч. Изд. второе. Ч. 1. Введение. Растения и грибы / гл. ред. Э. А. Сиротюк (Куваева). Майкоп, 2012. 340 с.

Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы. III издание / отв. ред. С. А. Литвинская. Краснодар, 2017. 850 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / отв. ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. М., 2008. 855 с.

Сироток Э. А., Шаджс А. Е., Гунина Г. Н., Шаджс А. И. Новые местонахождения краснокнижных растений Республики Алтай // Материалы всероссийской научно-практической конференции. Майкоп. 2017. С. 72–79.

Bilz M., Kell S., Maxterd N., Lansdown R. V. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg. 2011. 130 p.

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, Appendix II). 2017. [www.cites.org](http://www.cites.org)

Red List of the Endemic plants of the Caucasus: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Iran, Russia and Turkey. St. Louis. 2014. 151 p.

# Состояние и экологический потенциал древесных насаждений Национального парка «Кисловодский»

О. В. Слепых

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН

slepykh\_olya@yandex.ru

В статье приведены таксационные характеристики, сведения о санитарном состоянии и экологическом потенциале некоторых древесных насаждений национального парка «Кисловодский».

**Ключевые слова:** ООПТ; древесные насаждения; экологический потенциал; санитарное состояние; Кавказские Минеральные Воды; КМВ.

## State and ecological potential of tree plantations of the Kislovodsky National Park

O. Slepykh

The article presents taxonomic characteristics, information about the sanitary condition and ecological potential of some tree plantations of the Kislovodsky National Park.

**Key words:** SPNT; tree plantations; ecological potential; sanitary condition; Caucasian Mineral Waters

В границах Северо-Кавказского округа Российской Федерации в городе-курорте Кисловодске в 2016 г. городскому курортному парку Кисловодска присвоен статус особо охраняемой природной территорией федерального значения (ООПТ) в виде национального парка «Кисловодский». Придание статуса национального парка «Кисловодский» обусловлено необходимостью сохранения курортных ресурсов, уникальной флоры и фауны, образованной в результате искусственно созданного лесного массива. Создание курортного парка началось с 1823 г. по приказу генерала А. Ермолова.

Кроме ограничений, введённых при присвоении статуса ООПТ на большей части парка установлены зоны горно-санитарной охраны, необходимые для сохранения природно-лечебных факторов, главным образом гидрологических.

Древесные насаждения выполняют функции: водоохраные, водорегулирующие, почвозащитные (противоэрозионные), климаторегулирующие (создание собственного микроклимата под кронами насаждений), санитарно-гигиенические (ионизирующие, фитоцидные, пылесуспиравливающие, шумопоглощающие и др.), рекреационные, а также депонирующую диоксид углерода. В совокупности данные функции можно определить, как экологический потенциал древесных насаждений. На территории парка широко практикуются пешие прогулки, данный вид лечения впервые был предложен немецким врачом М. Э. Эртелеем в 1885 г. и получил название терренкур.

Прогуливаясь по тропам парка, отдыхающие могут использовать потенциал растений для лечения ряда заболеваний и улучшения эмоционального состояния, наслаждаясь видами горно-лесных ландшафтов.

С целью изучения состояния и экологического потенциала древесной растительности были исследованы следующие искусственные насаждения. *Juniperus virginiana* L. — произрастает в Горном парке в районе санатория «Заря». *Fraxinus pennsylvanica* Marshall и *Acetosella pseudoplatanus* L. — произрастают в районе «Шахматного домика» в пределах «Сосновой горки». Насаждения *Abies nordmanniana* (Steven) Spach, *Pinus kochiana* Klotzsch ex K. Koch и *Picea abies* (L.) H. Karst. расположены в средней части парка выше «Долины Роз».

Для изучения насаждений были заложены постоянные пробные площади (ППП) (Пробные..., 1983). Таксационные показатели лесных культур определялись по таблицам естественных насаждений (Справочник..., 1995), поэтому значения полноты древостоев несколько завышены.

С целью определения коэффициента экологического потенциала (КЭП) древесных насаждений была использована модель, предложенная И. В. Коваль и др. (2012). Данная модель обеспечивает расчёт нормы экологических функций леса в зависимости от ряда таксационных показателей древостоя.

Категория санитарного состояния деревьев определялась с учётом ряда рекомендаций (Приказ..., 1998; Ширяева, Гаршина, 2000; Методы..., 2002).

Анализируя полученные результаты по состоянию на 2017 г. можно сделать вывод, что *P. abies* и *P. kochiana* являются практически здоровыми: 1,1 и 1,4 балла соответственно (табл. 1). К ослабленным насаждениям относятся насаждения *F. pennsylvanica* с индексом санитарного состояния 1,9 и насаждение *A. nordmanniana* с индексом санитарного состояния 1,7. Насаждение *J. virginiana* с индексом санитарного состояния 2,9 балла, *A. pseudoplatanus* и *Q. robur* с индексами санитарного состояния 2,3 балла и 2,5 соответственно, являются сильно ослабленными.

Таблица 1

Таксационные показатели постоянных пробных площадей по результатам перечёта 2017 г.

№ пр. пл.	Географические координаты/высота над уровнем моря	Насаждение, состав	Площадь, га	Возраст, лет	Число стволов, шт./га	Дср.	Нср.	Сумма площадей сечения, м <sup>2</sup>	Запас, м <sup>3</sup> /га	Полнота	Бонитет	Индекс сан. сост.	КэП
3	43°53'36.9" с.ш. 42°44'53.26" в.д./980 м н.у.м	<i>Ronc kocinata</i> , 10С, ед. Б.	0,19	48	1589	29,3	18	45	350	1,3	I	1,4	0,82 / доста- точный
4	43°52'52.4" с.ш. 42°44'50.4" в.д./960 м н.у.м	<i>Lapergotia virginiana</i> 10Мжв	0,09	37	5833	10,0	11	38,3	153	0,8	II	2,9	0,35 / крити- ческий
5	43°53'33.2" с.ш. 42°44'47.9" в.д./996 м н.у.м	<i>Picea abies</i> , 10 Е	0,16	48	1268	24,5	26	37	120	0,9	Ів	1,1	0,63 / крити- ческий
6	43°52'46.7" с.ш. 42°44'58.2" в.д./970 м н.у.м	<i>Oncidus rubra</i> , 10Дч, ед. Я+ Д(к)+Гр ш	0,20	48	911	23,0	22	22,5	220	0,7	Іа	2,5	0,49 / крити- ческий
7	43°53'38.2" с.ш. 42°43'46.0" в.д./917 м н.у.м	<i>Froxitis petasyl- lancea</i> , 10Япс	0,07	43	1643	18,1	25	24,5	317	0,9	Ів	1,9	0,51 / крити- ческий
8	43°53'36.9" с.ш. 42°43'37.3" в.д./921 м н.у.м	<i>Acer pseudoplatanus</i> , 10 Кзп	0,22	43	935	21,6	18	25	210	0,9	Іб	2,3	0,51 / крити- ческий
9	43°53'38.1" с.ш. 42°44'46.4" в.д./973 м н.у.м	<i>Abies nordmanni- ana</i> , 10Пх, ед.Б + С	0,33	48	1224	27,0	23	44	270	0,7	Іб	1,7	0,63 / крити- ческий

Коэффициент экологического потенциала большинства насаждений находится на критическом уровне (0,35–0,63), за исключением насаждения *R. kocinata*, коэффициент которого соответствует достаточному уровню: 0,82. Причиной низкого КэП большинства насаждений является недостаточно высокая полнота их древостоев.

#### Список литературы

- Коваль И. П., Битюков Н. А., Шевцов Б. П. Экологические основы горного лесоводства. Сочи, 2012. 565 с.
- Методы изучения лесных сообществ. СПб., 2002. 240 с.
- Приказ Россельхоза от 15.01.1998 № 10 (ред. от 24.12.1998) «Об утверждении Санитарных правил в лесах Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27.01.1998 № 1458).
- Пробные площади лесоустроительные. Метод закладки. ОСТ 56-69-8. 1983.
- Справочник лесотаксационных нормативов для Северного Кавказа. М., 1995. 152 с.
- Ширяева Н. В., Гарипина Т. Д. Вредные членистохоли и паразитная микрофлора древесных растений Сочинского национального парка. Сочи, 2000. 47 с.

# К вопросу о средообразующей функции *Buxus colchica*

Г. А. Солтани

Сочинский национальный парк

soltani2001@mail.ru

Кавказские самшитники являлись рефугиумами древней колхицкой флоры. Биологическая инвазия, погодные условия и незначительное изменение климата явились причиной ослабления и гибели реликтового вида. В локалитетах обитания самшита колхицкого изменились микроклиматические условия, что повлекло изменения состава и структуры возобновления древесных и кустарниковых видов. В результате ожидаются сукцессии самшитников на ценозы, с преобладанием в древесном ярусе светолюбивых пород.

**Ключевые слова:** *Buxus sempervirens*, колхидские леса, климатические и биотические факторы, сукцессии самшитников.

## On the environmental function of the *Buxus colchica*

G. Soltani

Caucasian boxwood was refugiums of ancient Colchis flora. Biological invasion, weather conditions and minor climate change caused the weakening and death of the relic species. Microclimatic conditions have changed in the localities of the Colchis boxwood habitat, which led to a change in the composition and structure of the renewal of tree and shrub species. The result is expected boxwood succession of the coenoses dominated in the tree layer of light-loving species.

**Key words:** *Buxus sempervirens*, Colchis forests, climatic and biotic factors, boxwood succession.

Существенная доля биоразнообразия на региональном уровне приходится на рефугиумы. Это локалитеты с высоким эндемизмом, отличающиеся от обширных пространств с фоновой региональной растительностью. В условиях Западного Кавказа такими являются места обитания самшита колхицкого — верхнеплиоценового потомка самшита вечнозелёного. Ископаемый *Buxus sempervirens fossilis* относился к ландшафтообразующей в плиоцене влажно теплоумеренной лесной флоре. Основными климатическими показателями реликтовых лесов с теплоумеренной лесной флорой на Кавказе было большое (более 1000 мм) количество годовых осадков, с неравномерным их распределением в году, средние температуры наиболее тёплого месяца +22–25°C, самого холодного –8–10°C, с возможными резкими колебаниями минимальных температур в отдельные годы до –6–7°C. При этом, основным требованием реликтовых видов было высокая излучаемость воздуха (Колаковский, 1964).

Самшитники, как и другие типы колхидских лесов, сохранялись в первозданном виде на некоторых территориях Черноморского побережья Кавказа миллионы лет. Региональные популяции самшита оценивались категорией «Находящиеся на грани полного исчезновения» (Дворецкая, Тимухин, 2017).

Самшит образовывал густые древостои, с высокой сомкнутостью (0,7–1,0), что создавало специфическую среду обитания (Тугуни, 1972; Дворецкая, 2006). Это был тёмный, влажный, плохо проходимый лес, с обилием мха на деревьях и густым кустарниковым подлеском.

Самшитники характеризовались высокими средообразующими свойствами, задерживая влагу (Mitchell et al., 2018), регулируя температуру и создавая плохо продуваемые насаждения с низкой освещённостью под пологом.

Создавая особые условия, самшит влиял на возобновление древесных видов, что отражалось на составе древесного полога и его пространственной структуре (Mitchell et al., 2018).

Недостаток света под пологом являлся одним из лимитирующих факторов для конкурентции видов. Относительный минимум светового довольствия у самшита (1/100), почти в два раза меньше, чем клена остролистного и граба (1/55), в четыре раза меньше, чем дуба (1/26), и в двадцать раз меньше, чем у ясения (1/6). Подрост теневыносливых видов (самшита, тисса, бук, липы) выдерживал недостаток солнечного света, перехватываемого материнским пологом сравнительно долго (Гулиашвили, 1956).

В сочетании со слабой освещённостью значительное влияние на ассимиляционную деятельность живого покрова, всходов и подроста оказывал углекислый газ. В густых насаждениях, при отсутствии движения воздуха, его содержание под пологом на разной высоте от поверхности почвы отличается. Особое значение в таких условиях для развития растений имеет температура. При слабой интенсивности освещения (менее 1/25) и низком содержании углекислого газа в воздухе (менее 0,03%), оптимальная температура ассимиляции составляет +10°C, а при полном освещении и нормальном содержании углекислоты +20°C (Гулиашвили, 1956).

К 2008 г. состояние самшитников Сочинского Причерноморья не вызывало беспокойство, хотя уже наблюдалось куртинное и грушевое отмирание растений из-за болезней (Ширяева, Гаршина, 2008). С 2010 по 2012 г. было отмечено резкое ухудшение жизнеспособности насаждений самшита, усыхание подроста и побегов у отдельных экземпляров, поражение возбудителем *Calotrichia*

*pseudaonaviculata* (syn. *Cylindrocladum huxicola*) (Самшит колхидский, 2016). Ослабление состояния самшита могло быть вызвано двухмесячной засухой с высокими температурами, так как в 2010 г. зафиксированы рекордные температуры воздуха, с заносом тёплого и сухого воздуха с юго-востока. С конца 70-х гг. XX в. во всём черноморском регионе наблюдается потепление. В районе колхидских лесов среднегодовой показатель приземной температуры воздуха увеличился на +0,8°C (Самшит колхидский, 2016). Известно, что переход даже незначительных количественных изменений в качественные влияет на процессы лесообразования.

В 2012 г. отмечена биологическая инвазия самшитовой огнёвки. После массовой дефолиации природных популяций огнёвкой *Cycladima perspersialis* (Walker, 1859), началась гибель самшитников (Ширяева, 2015). В 2018 г. усохшие и сухокронные самшиты заселили кислофаги древесник блестящий *Xylosandrus degeeri* (Blandford, 1894) и короед-эрudit *Hypothenemus crassulus* (Бондаренко, Щуров, 2018; Westwood, 1836).

Гибель самшитников повлекла изменение микроклиматических особенностей территории, выраженное в увеличении инсоляции, незначительном увеличении температуры воздуха и снижении относительной влажности воздуха. С гибелю самшитового древостоя среднегодовая относительная влажность воздуха под пологом сократилась на 3–5% и достигала в отдельные годы менее 90%. Среднегодовая температура воздуха под пологом увеличилась с +12,9°C до +13,4°C (Солтани, Рыбак, 2018).

Анализ динамики возобновления древесных пород 2007 и 2017 г., до и после гибели самшитового древостоя, наглядно отражает биоценотические изменения, произошедшие в самшитнике.

На 19 учётных площадках, заложенных в хостинской тиско-самшитовой роще, встретился самосев 24 видов деревьев, кустарников, кустарничков, лиан и пальм. В 2007 г. было выявлено возобновление 11 аборигенных видов и 4 инвазионных, в 2017 г. — 15 аборигенных и 1 инвазионный.

По данным учёта 2017 г. после гибели самшитового древостоя хороптим было возобновление самшита, грабинника и ясения (более 10 тыс.шт./га); удовлетворительным — клёна полевого и граба (более 5 тыс.шт./га). Возобновление остальных пород было слабым и очень слабым.

Таблица 1  
Возобновление видов в тиско-самшитовой роще

№ пп	Наименование вида	Кол-во самосева, тыс.шт./га		Встречаемость по Гаункиеру, %	
		2007 г.	2017 г.	2007	2017
1.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	2.3	18.4	21	44
2.	<i>Buxus colchica</i> Pojark	110.7	12.1	79	72
3.	<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	—	10.3	—	17
4.	<i>Acer campestre</i> L.	2.1	5.5	16	11
5.	<i>Carpinus betulus</i> L.		5.3		39
6.	<i>Taxus baccata</i> L.	0.3	2.1	5	17
7.	<i>Sinclairia excelsa</i> L.	5.0	1.8	42	17
8.	<i>Acer laetum</i> C. A. Mey	—	1.6	—	17
9.	<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill.	—	1.3	—	17
10.	* <i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H. Wendl.	11.3	0.8	58	6
11.	<i>Cratoegus pentagona</i> Waldst. et Kit. ex Willd.		0.5		11
12.	<i>Morus alba</i> L.		0.5		6
13.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	—	0.3	—	6
14.	<i>Quercus hartwissiana</i> Steven		0.3		6
15.	<i>Sorbus terminalis</i> (L.) Crantz	—	0.3	—	6
16.	<i>Ulmus minor</i> Mill.	0.5	0.3	5	6
17.	* <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl	0.8	—	5	—
18.	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	0.5		5	
19.	<i>Hedera colchica</i> (K. Koch) K. Koch	1.8	—	16	—
20.	<i>Laurus nobilis</i> M. Roem.	0.3	—	5	—
21.	* <i>Laurus nobilis</i> L.	0.3		5	
22.	* <i>Persica vulgaris</i> Mill.	0.5	—	5	—
23.	<i>Rubus ameloides</i> (Focke) Focke ex Hausskn.	0.3	—	5	—
24.	<i>Rubus hypophyllum</i> L.	7.9	—	53	—

Примечание: \* — инвазионные виды.

По сравнению с 2007 г. встречаемость возобновления самшита колхидского на учётных площадках осталась прежней, но его численность снизилась на порядок. Исчезло возобновление геневы-

носливых видов (бука, плюща, лавровиши, иглицы). Но, возобновление тисса увеличилось в три раза. Появился, либо увеличился, самосев светолюбивых пород, составляющих первый ярус: ясения, граба, грабинника и клёна светлого и ложноплатанового.

В настоящее время на Черноморском побережье Кавказа наблюдается тенденция к сукцессии самшитников фитоценозами с доминированием светолюбивых древесных видов.

#### Список литературы

- Бондаренко А. С., Цуров В. И. Новые и малоизвестные чужеродные виды насекомых (*Homoptera, Coleoptera, Hymenoptera*), обнаруженные в лесных экосистемах Северо-Западного Кавказа в 2016–2018 гг. // X Чтения памяти О. А. Катасова. Дендробионтные беспозвоночные животные и грибы и их роль в лесных экосистемах. Т. 1. Насекомые и прочие беспозвоночные животные материалы международной конференции (г. Санкт-Петербург, 22–25 октября 2018 г.). СПб., 2018. С. 14–15.
- Дворецкая Е. В. Биоэкологические особенности произрастания самшита колхидского на Черноморском побережье Кавказа // Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, созологические исследования Сочинского национального парка — первые итоги первого в России национального парка. 2006. Вып. 2. С. 161–177.
- Дворецкая Е. В., Тимухин И. И. Самшит колхидский // Красная книга Краснодарского края (Растения и грибы). Краснодар, 2017. С. 228–239.
- Колаковский А. А. Плиоценовая флора Кодора. Т. I. Сухуми. 1964. 212 с.
- Самшит колхидский: ретроспектива и современное состояние популяций // Труды Сочинского национального парка. 2016. Вып. 7. 205 с.
- Солтани Г. А., Рыбак Е. А. Прогнозирование направления сукцессии самшитников Черноморского побережья Кавказа. // Социальные, экономические, технологические и экологические аспекты устойчивого развития регионов России: сборник научных статей всероссийской научной конференции (г. Сочи, 23–26 октября 2018 г.). Сочи, 2018. С. 275–281.
- Тугуши К. И. Самшитники Абхазии // Леса Абхазии. Сухуми. 1972. С. 99–118.
- Ширясва Н. В. Самшит колхидский в Сочинском национальном парке: угроза существования, история проблемы и попытки её решения // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий. Т. 2: сборник статей // всероссийской научно-практической конференции (г. Сочи, 2–4 декабря 2015 г.). Сочи. 2015. С. 349–358.
- Ширяева Н. В., Гарипина Т. Д. Рекомендации по улучшению лесопатологического состояния в лесах Сочинского национального парка. Сочи. 2008. 135 с.
- Mitchell R. J., Chitamava S., Dhar R., Krummelts V., Lehtimäki A., Matchatadze I., Mamardashviliuna G., Matsakh L., Nasambolrena S., Papazova-Anakieva L., Sathyapala S., Tsimuev B., Yetek G., Zukkbara M., Kems M. Identifying the ecological and societal consequences of a decline in *Buxus* forests in Europe and the Caucasus // Biological invasions. 2018. Vol. 20 (12). P. 3605–3620.

# Биоморфологические особенности представителей рода *Quercus* в горных ландшафтах Ставропольского края

М. Н. Стаменов

Обособленное структурное подразделение Института физико-химических и биологических проблем почвоведения Российской академии наук Федерального исследовательского центра «Пупинский научный центр биологических исследований»  
nslv-eksk@inbox.ru

Проанализирован набор жизненных форм (ЖФ) и разнообразие побеговых систем на различных иерархических уровнях у *Quercus robur* L., *Q. petraea* L. и *Q. rubra* L. в условиях среднегорья Большого Кавказа на примере Пастбищного и Скалистого хребтов в окрестностях г. Кисловодск. Исследования проводили на мезофитных и петрофитных лугах, в сосняках, береско-осинниках и березняках, а также в дубравах из красного луга. Сообщества расположены на высотных уровнях от 850 до 1300 м н. у. м. и занимают различные элементы рельефа: широкие плато, узкие террасы, слабоподъемные и крутые склоны. Отбирали имматурные, виргинильные и молодые генеративные особи нормальной и пониженной жизненности. Всего описано свыше 500 особей исследуемых видов. У каждой особи определяли ЖФ с учетом числа лидерных осей и направления их роста, оценивали роль разветвок в формировании каркаса кроны, типизировали разнообразие двухлетних побеговых систем (ДЛС) в составе лидерных осей и скелетных ветвей. Установлено, что пластичность побегового тела в условиях среднегорных ландшафтов увеличивается в ряду *Q. rubra* > *Q. petraea* > *Q. robur*.

**Ключевые слова:** *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus rubra*, биоморфология, архитектура кроны, побеговая система, среднегорье, Кавказ, Кисловодская котловина.

## Biomorphological options of the *Quercus* species in the montane landscapes of Stavropol krai

M. Stamenov

Variety of life forms and shoot systems on the different hierachic levels in *Quercus robur* L., *Q. petraea* L. and *Q. rubra* L. in conditions of the middle highland of the North Caucasus in the area of the Pastbiščnyj and Skalisty ridges around Kislovodsk was analyzed. The study was carried out in the mesophytic and petrophytic meadows, pine, birch-aspen and birch stands, northern red oak groves. These communities are situated on the altitudes from 800 to 1300 m above the sea level within various forms of the topography: wide plateaus, narrow terraces, slopes with different inclination. We sampled over 500 immature, virginial and young reproductive individuals with normal and low vitality. For each individual we defined its life form, based on the number of the main axes and their growth direction. We estimated the role of forks in the entire crown and systematized variety of the biennial shoot systems within the main axes and skeletal branches. We concluded that plasticity of shoot systems in conditions of the middle highland landscapes increases in the following sequence: *Q. rubra* > *Q. petraea* > *Q. robur*.

**Key words:** *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus rubra*, crown architecture, shoot system, middle-hill, Caucasus, Kislovodsk basin.

В последние десятилетия широкое распространение получили исследования растений с позиций модульной организации. Крона дерева представляет собой один из наиболее сложных примеров иерархического сочетания побеговых единиц — модулей различного порядка. Структура и вариабельность побеговых комплексов дерева отражает реализацию его архитектурной модели под действием сочетания факторов среды. Особенности архитектуры кроны видов рода *Quercus* с точки зрения эколого-географической изменчивости остаются слабоизученными. Поэтому кажется оправданным исследовать организацию кроны представителей данного рода в горных областях из-за разнообразия экологических условий в пределах относительно небольшой территории. К одной из таких областей относится среднегорье Северного Кавказа в районе Кисловодской котловины (Золотова, Сенявинов, 2011). Кроме того, побеговые системы у разных представителей рода *Quercus* сравнивали преимущественно в условиях влажных субтропиков на уровне минимальных единиц строения кроны (Михалевская, 1987). Поэтому мы начали исследования форм роста и побеговых систем разного уровня у представителей рода *Quercus* L. (*Q. robur*, *Q. petraea* и натурализовавшийся североамериканский интродукт *Q. rubra*) в фитоценозах среднегорья Большого Кавказа на примере Пастбищного и Скалистого хребтов в окрестностях г. Кисловодск.

Исследования проводили в следующих растительных сообществах:

- 1) Мезофитные луга, защищенные от сильных ветров, на плато и пологих склонах (900–1000 м н. у. м.);
- 2) Остепненные луга на сильно обветренных склонах разной крутизны (950–1300 м н. у. м.);
- 3) Остепненные кальцефитные луга на склонах разной крутизны (950–1150 м н. у. м.);
- 4) Остепненные луга на выходах песчаников на террасах, плато и пологих склонах (850–950 м н. у. м.);
- 5) Сосняки разнотравные на террасах и плато (940–1000 м н. у. м.);
- 6) Осинники и береско-осинники разнотравные на склонах разной крутизны (970–1200 м н. у. м.);

- 7) Березняки разнотравные на выходах песчаников на террасах склонов (900 м н. у. м.);
- 8) Березняки разнотравные на сильно обветренных плато на выходах известняков (1300 м н. у. м.);
- 9) Кленово-сосняки разнотравные на плато (950–1000 м н. у. м.);
- 10) Дубравы из красного дуба на плато (1000 м н. у. м.).

Исследовали имматурные, виргинильные и молодые генеративные особи. У каждой особи измеряли высоту, диаметр (на уровне почвы или на высоте груди), четыре радиуса проекции кроны. Подсчитывали число лидерных осей и направление их роста. На основе классификации жизненных форм (ЖФ) О. В. Смирновой с соавт. (Восточноевропейские..., 1994) устанавливали ЖФ особей. Также описывали особенности ветвления двухлетних побеговых систем — ДПС (Антонова, Фатьянова, 2016): измеряли длину побегов и междуузлий, подсчитывали число узлов, отмечали расположение боковых побегов на материнской оси. С учётом числа развилик на осиях первого и второго порядков отмечали выраженность иерархического или полиархического плана организации у особи по С. Edelin (1991). Всего описано свыше 500 особей трех видов.

В имматурном состоянии у всех видов преобладают особи с одной главной ортотропной осью. У *Q. robur* на остепненных лугах мы также обнаружили особи с извилистой наклоненной осью, а на петрофитных лугах — с плагиотропной осью. У *Q. petraea* на кальцефитных лугах найдены особи с несколькими плагиотропными и извилистыми осями, а также особи с наклонными, ортотропными и плагиотропными осями. Отклонения от прямого направления роста в имматурном состоянии часто вызваны сгравливанием скотом. В виргинильном и молодом генеративном состояниях все виды развиваются ЖФ одностольного дерева. У молодых генеративных особей *Q. robur* на остепненных лугах на крутых склонах и у *Q. petraea* на кальцефитных лугах описана ЖФ немногостольного ивы-сокого дерева. Единичные молодые генеративные особи *Q. petraea* на кальцефитных лугах соответствуют ЖФ многостольного дерева с 10–12 стволами приблизительно одинакового развития. В березняках на высоте 1300 м найдены виргинильные и молодые генеративные особи *Q. rubra* с 0,5-1-метровыми 1–2 дополнительными стволиками. На остепненных лугах на наиболее круtyх склонах мы также нашли молодые генеративные особи *Q. robur* и *Q. petraea* с одной или несколькими наклоненными или плагиотропными осями высотой не более 1,5 м. Их ЖФ — переходная между стлаником и кустом.

Во всех состояниях исследованные виды развиваются как полностью иерархический, так и различные градации полиархического плана организации. У *Q. robur* наибольшее число развилик и псевдервершиний образуется у особей, произрастающих на верхних частях крутых остепненных склонов; у *Q. petraea* — на скелетных ветвях имматурных и виргинильных особей на кальцефитных лугах; у *Q. rubra* — на скелетных ветвях виргинильных особей в сосняках разнотравных и на стволиках у имматурных особей в дубравах из красного дуба.

Все три вида формируют акротонные ростовые ДПС с одиночными сильными побегами и мутовками побегов (наибольшее число побегов в мутовке отмечено у *Q. petraea*). Разнообразие структурных вариантов основных ДПС выше у *Q. robur* благодаря различному сочетанию длинных и коротких боковых побегов и варьированию их числа.

Таким образом, мы установили, что разнообразие жизненных форм и пластичность побеговых систем в среднегорье Кисловодской котловины выше у аборигенных видов (*Quercus robur* и *Q. petraea*), чем у интродуцированного вида *Q. rubra*. У аборигенных видов наибольшие отклонения от жизненной формы дерева наблюдаются в наиболее неблагоприятных экологических условиях — на открытых, сильно продуваемых частях крутых склонов в верхнем поясе хребтов.

#### Список литературы

- Антонова И. С., Фатьянова Е. В. О системе уровней строения кроны деревьев умеренной зоны // Ботанический журнал. 2016. Т. 101. № 6. С. 628–649.
- Восточноевропейские широколистственные леса / под ред. О. В. Смирновой. М., 1994. 364 с.
- Золотова Е. В., Севастьянов Д. В. Рекреационные свойства горного рельефа региона Кавказских Минеральных Вод и перспективы оптимизации их использования // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета. 2011. Сер. 7, вып. 3. С. 92–99.
- Михалевская О. Б. Ритмичность процессов роста и морфогенеза в роде *Quercus* // Морфогенез и ритм развития высших растений. М., 1987. С. 33–38.
- Edelin C. Nouvelles données sur l'architecture des arbres sympodiaux: le concept de plan d'organisation // Biologie et Développement Naturalia Montpelliensis. 2nd International Tree Conference. Montpellier. 1991. P. 127–151.

# **Изучение флористического состава биологического заказника «Брагунский»**

**М. А. Тайсумов, М. У. Умаров, М. А.-М. Астамирова, Р. С. Магомадова**

**Чеченский государственный педагогический университет**

[tpusa\\_taisumov@mail.ru](mailto:tpusa_taisumov@mail.ru)

Изучена флора биологического заказника «Брагунский», находящегося на территории трех районов Чеченской республики. Рассмотрены географические элементы, жизненные формы, эндемизм и реликтовость, ресурсно полезные, краснокнижные и подлежащие охране виды.

**Ключевые слова:** флора, заказник, охрана, Брагунский хребет

## **Study of the floristic composition of the Bragunsky biological reserve**

**M. Taisumov, M. Umarov, M. A.-M. Astamirova, R. Magomadova**

The flora of the biological reserve «Bragunsky», located on the territory of three districts of the Chechen Republic, was studied.

**Key words:** flora, reserve, Bragunsky ridge.

В настоящее время только заповедники и заказники в состоянии обеспечить эффективную охрану всего многообразия обитающих в них живых организмов, в том числе полезных растений. В связи с этим актуальной является реальная степень изученности природы заповедников и заказников, прежде всего растительного покрова заловедных территорий. Флористические сводки, содержащие исчерпывающие сведения о видовом составе растений, их географическом распространении, условиях обитания, встречаемости, являются научной основой для разработки мер по охране их генофонда (Гроссгейм, 1952; Деревья ..., 1967; Галушко, 1975; Умаров, 2003; Умаров, Тайсумов, 2009, 2014; Тайсумов, Омархаджиева, 2012; Тайсумов и др., 2015). Флористическое изучение лесов этих территорий имеет производственно-практическое значение, особенно для правильной оценки их фиторесурсного потенциала, проведения лесовосстановительных работ и организации природоохранной деятельности в заказнике.

Материалом для данной статьи послужили экспедиционные исследования, проведённые в 2010–2018 гг. сотрудниками Академии наук Чеченской Республики и Комплексного НИИ им. Х. И. Ибрагимова РАН на территории государственного биологического заказника «Брагунский», который расположен в Чеченской Республике в местах впадения р. Сунжи в Терек на стыке Грозненского, Гудермесского и Шелковского р-ов. Заказник создан в 1971 г. с целью сохранения, восстановления и воспроизводства ценных, редких и исчезающих видов животных, растений и среды их обитания, путей миграции, мест гнездования и поддержания экологического баланса.

Имеет статус особоохраняемой природной территории регионального (республиканского) значения. Площадь заказника — 17000 га, в том числе 10,2 тыс. га земель лесного фонда. На территории заказника расположены сёла Брагуны и Дарбанхи.

На исследованных участках заказника «Брагунский» составлен список местной флоры, отмечены фенологическое состояние каждого вида, его встречаемость на данной территории, состояние их популяций. собран научный гербарий. В камеральных условиях по определителям А. А. Гроссгейма (1936, 1948), А. И. Галушко (1964, 1975), «Деревья и кустарники Северного Кавказа» (1967) уточнялась видовая принадлежность растений. После уточнения выявленных видов для посещенных территорий составлен сводный систематический список флоры с указанием семейств, латинских и русских названий видов растений.

Флора заказника насчитывает 237 видов сосудистых растений, относящихся к 175 родам и 53 семействам. Наиболее часто встречаются виды из семейств Asteraceae — 37, Lamiaceae — 21, Rosaceae — 20, Poaceae — 23, Fabaceae — 11, Caryophyllaceae — 11, Araceae — 11, Brassicaceae — 11, Cypripediacae — 12, Scrophulariaceae — 10, Orchidaceae — 3. Родовой коэффициент, представляющий собой отношение числа видов к числу родов, равен 1,62. На территории заказника произрастает более 15 эндемиков, разных статусов и 25 реликтовых видов различных геологических эпох.

В результате географического анализа в исследуемой флоре выделено 22 геоэлемента, объединенных в 5 групп — геотипов: широко распространенные, общеголарктические, бореальные, древненесредиземноморские, связующие и адвентивные виды.

Соотношение количественного состава групп геоэлементов флоры Чеченской Республики приведено в табл. 1.

Таблица 1

## Соотношение групп геоэлементов флоры Чеченской Республики

№ пп	Группа геоэлементов	Кол-во видов	% участия
1	Плюрирегиональные	8	3,37
2	Общеголарктические	79	33,33
3	Бореальные	68	28,69
4	Древнесредиземноморские	47	19,83
5	Связующие	29	12,23
6	Адвентивные	6	2,53

Из биоморфологического спектра (табл. 2) видно, что наибольшее участие во флоре принимают гемикриптофиты, насчитывающие 115 вида (49,78%), то есть около 2/3 всех видов флоры. На втором месте находятся терофиты 48 видов (20,25%), на третьем — нанофанерофиты 17 видов (7,170%). Хамефитов в исследуемой флоре 15 (6,32%).

Таблица 2

## Биоморфологический спектр флоры заказника «Брагунский»

Биоморфа	Ph = 40 (10,0%)				Cb	НК	К	Т
	Phung	Plums	Phm	Phn				
Кол-во видов	3	10	11	17	15	115	19	48
% от общего числа	0,84	4,21	4,64	7,17	6,33	48,52	4,21	20,25

Анализом ареалов и состояния популяций установлено, что в охране нуждаются 22 вида редких растений, занесенные в федеральную и региональные Красные книги (Красная ..., 1988, 2007): *Equisetum ramosissimum*, *Ephedra distachya*, *Erianthus ravennae*, *Imperata cylindrica*, *Crypsis aculeata*, *Cleistogenes bulbigena*, *Tulipa biebersteiniana*, *Allium caspium*, *Dianthus polymorphus*, *Dianthus pallens*, *Papaver argemone*, *Kretzschmaria diffusa*, *Calophaca wolgarica*, *Astragalus karakuchensis*, *Astragalus brachylobus*, *Astragalus longipetalus*, *Astragalus lehmannianus*, *Euphorbia melitensis*, *Ferula caspica*, *Limonium platyphyllum*, *Thymus pallasianus*, *Helichrysum arenarium*.

Флора заказника богата растениями, используемыми в различных областях народного хозяйства. Выделены следующие группы полезных растений: лекарственные, пищевые, кормовые, ядовитые, декоративные, склонно-закрепительные. К таковым относятся: *Equisetum ramosissimum*, *Thelypteris palustris*, *Cenocarpaea solstitialis*, *Cynoglossum officinale*, *Lonicera caprifolium*, *Dentaria lanceolata*, *Salvia dendroidea*, *Gypsophila paniculata*, *Corynophila viscosiformis*, *Astragalus lehmannianus*, *Glycyrrhiza glabra*, *Melilotus officinalis*, *Ajuga chia*, *Thymus pallasianus*, *Althaea armeniaca*, *Morus alba*, *Morus nigra*, *Frangula alnus*, *Rhamnus cathartica*, *Centaurea jacea* (Умаров, 2003; Тайсумов. Омархаджиева, 2012).

Строгое охране следует подвергнуть участки естественной полупустынной растительности и реликтовых лесных массивов вдоль бывших русел рек и водоемов.

## Список литературы

- Галушки А. И. Определитель растений сенокосов и пастбищ Северного Кавказа // Учёные записки Кабардино-Балкарского государственного университета. Сер. Биологическая. 1964. Вып. 23. С. 1–372.
- Галушки А. И. Растительный покров Чечено-Ингушетии. Грозный, 1975. 118 с.
- Галушки А. И. Флора Северного Кавказа. Ростов-на-Дону. — Т. 1. 1978. 318 с. — Т. 2, 1980, 351 с. — Т. 3, 1980. 328 с.
- Гроссгейм А. А. Анализ флоры Кавказа // Труды Ботанического института Азерб. ФАН СССР. 1936. Вып. 1. 260 с.
- Гроссгейм А. А. Растительный покров Кавказа. М., 1948. 267 с.
- Гроссгейм А. А. Растительные богатства Кавказа. М., 1952. 630 с.
- Деревья и кустарники Северного Кавказа / под ред. А. И. Галушки. Нальчик, 1967. 534 с.
- Красная книга РСФСР. Т. 2. М., 1988. 598 с.
- Красная книга Чеченской Республики / отв. ред. М. У. Умаров. Грозный, 2007. 432 с.
- Тайсумов М. А., Омархаджиева Ф. С. Анализ флоры Чеченской Республики. Грозный, 2012. 320 с.
- Тайсумов М. А., Умаров М. У., Абумуслимов А. А. К степной флоре Чеченской Республики // Степи Северной Евразии: материалы V международного симпозиума. Оренбург, 2009. С. 641–643.
- Тайсумов М. А., Умаров М. У., Астамирова М. А., Абдуразакова А. С., Халикова Х. І. Видовой потенциал полезных растений горных районов Чеченской Республики // Вестник КрасГАУ. 2015. Вып. 1. С. 149–155.
- Тайсумов М. А., Умаров М. У., Магомадова Р. С. Анализ растительного покрова урочища Кийсык Шелковского района Чеченской Республики // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. 2016. № 1. С. 34–41.

- Умаров М. У. Растительные ресурсы Чеченской Республики, перспективы использования и охраны // материалы всероссийской научной конференции, Грозный, 2003. С. 188–224.
- Умаров М. У., Тайсумов М. А. Дендрофлора Чеченской Республики: латинские, русские и чеченские названия // Вестник Чечерского государственного университета. 2009. Вып. I. С. 96–104.
- Умаров М. У., Тайсумов М. А. Третичные реликты флоры Чеченской Республики // Вестник Академии наук Чеченской Республики. 2014. Вып. 2 (23). С. 34–41.
- Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 990 с.

# О некоторых местонахождениях березы Радде в долинах рек Кумы и Подкумка

Н. И. Терре

Кисловодский сектор научного отдела ФГБУ «Сочинский национальный парк»

terreterina@list.ru

Береза Радде является видом с ограниченным числом мест произрастания и сокращающейся численностью, природоохраный статус которого в Красной книге России определен как редкий вид. Анализ особенностей размещения популяций березы Радде позволил выделить общие закономерности их ландшафтной и ценотической приуроченности в верховьях рек Кумы и Подкумка.

Ключевые слова: береза Радде, реликт, эндемик, ландшафт, склон, крутизна, экспозиция.

## On some locations of Radde birch in the valleys of the rivers Kuma and Podkumok

N. Terre

Radde birch is a species with a limited number of localities and a declining population, the conservation status of which in the Red Data Book of Russia is defined as a rare species. The analysis of the features of the placement of populations of Radde birch allowed to identify patterns of landscape and genetic confinement in the upper reaches of the Kuma and Podkumok rivers.

Key words: Radde birch, relic, endemic, landscape, slope, steepness, exposition.

Береза Радде (*Betula raddeana* Trautv.) — реликт третичного периода, эндемик Кавказа, внесен в Красную книгу России. Этот вид березы распространен в системах Главного, Бокового, Скалистого хребтов и был обнаружен в 1885 г. известным естествоиспытателем Г. И. Радде возле аула Гуниб в Дагестане.

Накоплено немало данных о распространении березы Радде. Это имеет большое значение, поскольку в ходе исследований появляются сведения об отдельных участках ареала, что позволяет внести существенный вклад в уточнение распространения данного вида.

Исток р. Кумы находится возле села Верхняя Мара, на северном склоне Скалистого хребта, на высоте 2100 м. Рельеф северного склона хребта, прорезанный Кумой и её притоками, представляет собой гористо-холмистую местность с пологим уклоном к северу. Долина Кумы глубокая, местами с отвесными обрывистыми берегами высотой до 30 м.

В результате исследований, проведенных в 2018 г. выявлено несколько участков распространения березы Радде в верховьях р. Кумы. В урочище Дутайкол с одноименным названием ручья, выделен участок с наибольшей концентрацией березы (50%). Радде площадью 1,9 га, включая прогалины. Участок расположен на северном склоне, крутизной до 30°. Диапазон распространения 1650–1680 м н.у.м. В состав насаждения входят береза Радде, береза Литвинова (*Betula litwinowii* Doluch.). ива козьи (*Salix caprea* L.). Древостой березы Радде многоствольный высотой 6,5 м при среднем диаметре стволов 16 см, приурочен к каменистым склонам.

Лесное насаждение в урочище Черный лес состоит в основном из граба обыкновенного (*Carpinus betulus* L.) с участием ясения обыкновенного (*Fraxinus excelsior* L.), ивы козьей, липы кавказской (*Tilia caucasica* Rupr.), реже клена остролистного (*Acer platanoides* L.), бук восточного (*Fagus orientalis* Lipsky) и рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.). В верхней трети склона распространены древостоя березы Литвинова, березы повислой и березы Радде. Популяция березы Радде на этом участке площадью 0,6 га исключительно — 35 экземпляров.

В долине р. Махучки (кв № 5, Кубанское лес-во) на склоне северной экспозиции выделен участок площадью 3,7 га в высотном диапазоне 1165–1310 м н.у.м. Примерно две трети склона занимают граб обыкновенный, ясень обыкновенный, бук восточный, липа кавказская, клен остролистный, осина (*Populus tremula* L.). В верхней части склона крутизной до 30°, в составе насаждения преобладает береза повислая (*Betula pendula* Roth.) и береза Литвинова. С высоты 1180 м среди выше указанных пород распространены два реликта третичной флоры, внесенные в Красную книгу России — береза Радде и хмельграб обыкновенный (*Ostrya carpinifolia* Scop.). Размножаются древостоями одинично и группами по 5–10 деревьев.

Небольшие по площади участки распространения березы Радде находятся на отроге Пастбищного хребта, который является водоразделом между Кумой и Подкумком. На западном склоне крутизной до 35°, на высоте 1430–1460 м н. у. м. расположен березовый участок площадью 0,7 га. Береза Радде кустарниковой формы, высотой до 3 м при диаметре 8 см приурочена здесь к скальному склону. Севернее этого локалитета в двух неглубоких балках сформировались лесные насаждения, идентичные по составу и приуроченности березы Радде к менее инсолируемой нижней части северного склона. Балки имеют простижение с запада на восток. Площадь участков с березой Радде составляет 0,45 и 0,6 га соответственно. На южном склоне лес отсутствует. Верхние части северного склона в обеих балках заняты в основном березой Литвинова и березой повислой. Береза Радде здесь многоствольная с искривленными стволами и распространена по тальвергу до высоты 1350 м и 1322 м, ниже этих отметок не встречается.

В лесных сообществах с участием березы Радде имеется хорошо сформированный древесный ярус, подрост, подлесок и напочвенный покров. В подлесочном ярусе — рябина обыкновенная, ива козья, с преимуществом лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.). Напочвенный покров в участках представлен в основном лесными видами. Это валериана липолистная (*Valeriana officinalis* Troitsk.), воронец кистистый (*Astelia fruticosa* L.), вороний глаз неполный (*Paris incompleta* M. Bieb.), герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.), звездчатка ланцетная (*Stellaria holostea* L.), колханка обыкновенная (*Agrostis capillaris* Rafin.). В долине р. Кумы распространение березы Радде не соприжено с чистыми березняками. Во всех природных объектах она является частью смешанных насаждений.

В долине реки Подкумок с целью выявления березы Радде исследовались урочища Хамзатов квартал, Каешек, г. Людмила. Указанные объекты сосредоточены на территории, примыкающей к осевой части Скалистого хребта. Река Подкумок берет свое начало на территории Малокараачаевского района Карачаево-Черкесии. Исток реки находится на высоте около 2000 м. Верховые реки охватывают возвышенности, расчлененные речной сетью с узкими прerezами русел на ряд ущелий и балок, с абсолютными отметками 1500–2150 м.

Северные склоны г. Людмила скалистые, отвесные с интрузией магматических пород и глубокими ложбинами. Рельеф восточного склона представляет собой серию гребней, чередующихся с крутыми склонами, покрытыми лесом. Западный склон горы занят лугами. Вершина горы представляет собой довольно узкий с выходами горных пород гребень. Береза Радде приурочена к северному склону горы Людмила в высотном диапазоне 1620–1800 м. Размер исследуемого участка 9,3 га. Насаждение возрастом 55–60 лет представлено в основном древостоями березы Литвинова с участком граба обыкновенного, кленя ложноплатанового (*Acer pseudoplatanus* L.), рябины обыкновенной и редко — ивы козьей. Береза Радде распространена по склону единично. Высота её древостоя 5,5 м при среднем диаметре 14 см. В составе насаждения доля березы Радде составляет 2–5%. Возобновление березы Радде редкое и исключительно порослевое.

В урочище Каешек были исследованы лесные насаждения на скалистых склонах пяти балок, располагающихся на макросклоне западной экспозиции, платообразного горного массива с вершиной Гуд-гора, являющегося водоразделом между долинами рр. Эшкакон и Подкумок. Лесные участки здесь во многом сходны физиономически. Им свойственно простижение с запада на восток, северо-западная экспозиция и крутизна склонов от 30 до 45°, высотный диапазон 1760–1890 м н. у. м., состав с преобладанием березы Литвинова и участком березы Радде, одногрунтовость насаждений, порослевое происхождение. В распространении березы Радде прослеживается одна особенность: она приурочена к северным склонам и встречаемость её увеличивается в нижних частях ложбин. В составе насаждения не доминирует. Подрост образован рябиной обыкновенной и черемухой обыкновенной (*Padus avium* Mill.). В подлеске редко жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), смородина кавказская. Кустарниковый ярус представлен фрагментами черники обыкновенной (*Vaccinium myrtillus* L.) и бруслики (*Vaccinium vitis-idaea* L.). В видовом составе напочвенного покрова постоянны: костяника обыкновенная (*Rubus hispida* L.), герань лесная, валериана липолистная, крестовник почковидный (*Succowia genjolensis* (C.A. Meyer) Sch.Bip.), крестовник близкий (*Succowia propinquus* Schischk.), медуница мягкая (*Pulmonaria mollis* Wulf. ex Hornem.), редко грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia* L.).

В урочище Каешек обнаружен участок площадью 2,1 га с доминированием березы Радде в составе, находящийся севернее ложбин на западном макросклоне. Здесь береза Радде занимает склон до 30° северо-западной экспозиции и распространена вдоль русел двух ручьев. В составе насаждения береза Радде достигает 60%. Подрост из бруслицы европейской (*Vaccinium corymbosum* L.), полога не образует. Возобновление березы Радде порослевое, семенинное характерно для верхней границы участка.

В урочище Хамзатов квартал, расположенному южнее горы Людмила, береза Радде обнаружена в лесном участке (2,3 га) у основания склона горы, ограниченной двумя ручьями. Насаждение состоит преимущественно из березы Литвинова высотой 9,5 м, при среднем диаметре 24 см. В прибрежной части ручья распространена ольха серая (*Alnus incana* (L.) Moench.). Особенностью древостоя березы Радде здесь является необычная многоствольность — от 8 до 20 стволов в гнезде. Средняя высота 7,5 м при среднем диаметре 14 см. Возобновление березы Радде и березы Литвинова порослевое.

В долине р. Подкумок все участки с березой Радде сосредоточены на склоне северной экспозиции. Её произрастание здесь приурочено к формации березняков.

Лимитирующие факторами распространения березы Радде в верховых реки Подкумок является повреждение деревьев скотом при выпасе и при весенних поджогах травы на склонах. Развитие инфраструктуры лыжного туризма в районе перевала Кумбashi также оказывает негативное воздействие на горный ландшафт. Это главные факторы сокращения численности березы Радде в верховых рек Кумы и Подкумок.

# Высокогорная флора Фишт-Оштенского массива и Лагонакского нагорья и ее анализ

И. Н. Тимухин

Сочинский национальный парк

timukhin77@mail.ru

На материале, собранном на изолированном высокогорном Фишт-Оштенском массиве и Лагонакском нагорье в 1998–2018 гг. (более 3000 гербарных листов), и критическом анализе литературных данных, составлен аннотированный список флоры, включающий 925 видов, 319 родов и 84 семейства. Проведен анализ флоры, включающий родовой коэффициент, видовую насыщенность семейств, выделение ведущих родов, биоморфологический состав, экологическую характеристику, характер высотного распространения, оригинальность флоры.

**Ключевые слова:** Фишт-Оштенский массив, Лагонаки, флора и её анализ.

## Alpine flora of the Fisht-Osheten mountain massif and Lagonaki highland and its analysis

I. Timukhin

On the material assembled on an isolated Fisht-Osheten mountain massif and Lagonaki Plateau in 1998–2018 (more than 3000 herbarium sheets), and critical analysis of literature data, it was compiled an annotated list of Flora, including 925 species, 319 genera and 84 families. Analysis of Flora was done, including genera coefficient, species ratio in families, highlighting of leading genera, biomorphological composition, ecological characteristics, nature of the high-altitude spread, and the originality of the Flora.

**Key words:** Fisht-Osheten massif, Lagonaki, flora and its analysis

Фишт-Оштенский массив расположен на Северо-Западном Кавказе и изолирован понижением Главного Кавказского хребта (т.н. «Колхидские Ворота») от всей остальной высокогорной растительности, имеющей сплошное развитие к востоку от горы Чугуш. Это первый массив в западной части Главного хребта, обладающий снежными вершинами альпийского типа, с характерными зонами субальпийских и альпийских лугов и современным оледенением (шлющадью около 1 км<sup>2</sup>). Абсолютные высоты этой территории колеблются от 1550–1600 до 2868 м с тремя основными вершинами: Фишт (2868 м), Оштен (2804 м) и Пшеха-Су (2734 м). К нему примыкает Лагонакское нагорье с хр. Каменное Море и вершинами Нагой-Чук (2467 м) и Абадзеш-Мурзикау (2360 м), представляя собой карстовую систему хребтов с широкими гребнями, расчлененными на множество понижений.

Этот массив известен исследователям всего мира как эволюционный генетический центр формирования видового и формового разнообразия Западного Кавказа. Несмотря на сравнительно длительный период изучения, углубленному исследованию флоры этого района посвящена только одна публикация (Алысер, 1960).

Материал собран в период 1998–2018 гг., в ходе многочисленных экспедиций, охватывающих весь период вегетации высокогорной растительности. Предварительный аннотированный список флоры Фишт-Оштенского массива и плато Лагонаки включал 807 видов (Тимухин, 2006). Помимо собственных сборов (более 3000 гербарных листов), был проведен критический анализ литературных данных, позволивший составить современный список флоры изучаемого района. Собранный гербарный материал хранится в гербарной коллекции Сочинского национального парка (SNP).

### Анализ флоры

Флора района включает 925 видов, относящихся к 319 родам 84 семействам. Преобладают полукрытосеменные двудольные растения (692 вида), наименьшее количество представлено хвошевидными (3 вида) и плауновидными (4 вида) (табл. 1).

Таблица 1

Распределение представителей флоры Фишт-Оштенского массива и Лагонакского нагорья по крупным таксономическим единицам

№	Таксон	Число видов	% от флоры
1	Хвошевидные	3	0,32
2	Плауновидные	4	0,43
3	Цапоротниковидные	25	2,70
4	Голосеменные	5	0,54
5	Покрытосеменные: Однодольные Двудольные	196 692	21,18 74,83
	ВСЕГО:	925	100

Родовой коэффициент (соотношение числа видов к числу родов) очень высок и составляет 2,9. К примеру, для высокогорной флоры Кавказского заповедника, превышающего по площади рассматриваемую территорию почти в 16 раз, этот показатель равен 3,39 (Алтухов, 2017).

По видовой насыщенности семейства разделены на три группы: 1. Крупные семейства, насчитывающие в своем составе более 10 видов. Эта группа включает 21 семейство: *Asteraceae* — 128 видов, *Rosaceae* — 87, *Rubiaceae* — 56, *Apiaceae* — 52, *Fabaceae* — 51, *Caryophyllaceae* — 41, *Serophylariaceae* — 36, *Brassicaceae* — 34, *Cyperaceae* — 34, *Ramnaceae* — 28, *Lamiaceae* — 27, *Rubiaceae* — 20, *Campanulaceae* — 19, *Orchidaceae* — 19, *Liliaceae* — 14, *Dicotyledonaceae* — 13, *Boraginaceae* — 13, *Juncaceae* — 12, *Gentianaceae* — 11, *Primulaceae* — 11, *Crassulaceae* — 11. Вся эта группа объединяет — 717 видов (77,5% флоры). 2. Средние семейства, состоящие из 4–10 видов каждое, также насчитывают 21 семейство, включающее 141 вид (15,2%): *Euphorbiaceae*, *Polygonaceae*, *Saxifragaceae* — по 10 видов; *Orobanchaceae* — 9, *Salicaceae*, *Valerianaceae*, *Violaceae* — по 8 видов; *Dipsacaceae*, *Ericaceae*, *Otidragaceae* — по 7 видов; *Aspleniacae*, *Huicimilaceae*, *Iridaceae*, *Fimbristylaceae*, *Hypoxidaceae* — по 6 видов; *Alliaceae*, *Geraniaceae*, *Thymelaeaceae* — по 5 видов и, наконец, *Betulaceae* и *Cistaceae* — по 4 вида. 3. Мелкие семейства, по 1–3 вида в каждом, являются наибольшей группой по количеству семейств (42), но наименьшей по числу видов — 67 (7,3%).

Было выделено 47 ведущих родов, представленных более 5 видами, в том числе *Carex* — 29 видов, *Campanula* — 18 видов, *Festuca* и *Hieracium* — по 13 видов, *Potentilla* и *Rosa* — по 12 видов, *Trifolium* — 11 видов, *Galium*, *Gentiana*, *Saxifraga*, *Norbus*, *Senecto* — по 10 видов; *Euphorbia*, *Heracleum*, *Mimulus*, *Sedum*, *Orobanche*, *Rosa* — по 9 видов; *Viola*, *Valeriana*, *Psephellus*, *Salix*, *Serophularia*, *Actaea*, *Galanthus* — по 8 видов; *Luzula*, *Silene*, *Ficaria*, *Alopecurus*, *Rumex*, *Cerastium*, *Alchemilla*, *Pedicularis* — по 7 видов; *Asplenium*, *Corydalis*, *Anthemis*, *Cirsium*, *Caryophyllum*, *Geum*, *Dianthus*, *Hypoxis*, *Stachys*, *Trisetum*, *Thymus*, *Primula*, *Ramunculus*, *Vaccinium*, *Epilobium* — по 6 видов.

По биоморфологическому составу преобладают травянистые виды (846), составляющие 91,5% флоры. В числе древесно-кустарниковых видов — 15 деревьев (12 листопадных и 3 вечнозеленых хвойных), 43 кустарника (39 листопадных и 4 вечнозеленых, в том числе 2 — хвойных и 2 — лиственных), 17 кустарничков (5 вечнозеленых и 12 листопадных), 1 вечнозеленый полукустарник, 3 полукустарничка (1 — вечнозеленый и 2 листопадных). Таким образом, из 79 (8,5% флоры) древесно-кустарниковых видов обследованной территории 65 видов (82,3%) — листопадные, 14 (17,7%) — вечнозеленые.

Анализ экологической характеристики высокогорной флоры Фишт-Оштенского массива по отношению к влажностному фактору среды обитания позволил выделить 5 укрупненных групп (табл. 2).

Таблица 2  
Экологическая структура флоры Фишт-Оштенского массива

№	Экологическая группа	Число видов	% от флоры
1	Гидрофиты	4	0,4
2	Гигрофиты	56	6,1
3	Мезофиты	583	63,6
4	Ксеро-мезофиты	236	25,5
5	Ксерофиты	41	4,4
ВСЕГО:		925	100,0

В высокогорной флоре Фишт-Оштенского массива преобладают мезофиты (63,6%). Достаточно высокий процент ксеро-мезофитов (25,5%) обусловлен широким развитием скальных ландшафтов и осипей. Наименее представленной группой являются гидрофиты (0,4%), что объясняется единичностью незначительных по площади водоемов и водотоков на впитывающем влагу закарстованном массиве.

По характеру высотного распространения в различных поясах гор, в высокогорной флоре Фишт-Оштенского массива абсолютное большинство составляют альпийские виды — 590 (63,8%). Примерно поровну представлены лесные виды — 149 (16,1%) и убиквисты — 144 (15,6%). Наименьшее число представлено степными видами — 42 (4,5%).

Анализ флоры показал, что оригинальности флоры Фишт-Оштенского массива и Лагонакского нагорья определяется такими родами, как *Daphne*, *Sorbus*, *Campanula*, *Asplenium* и др., для которых рассматриваемый район является одним из ведущих центров видаобразования, включая узкоцензимические виды, либо виды с незначительными иррадиациями ареалов. Так, 30% мировой флоры рода *Actaea* представлено на Фишт-Оштенском массиве. Также значительна роль этой территории в сохранении глобального биоразнообразия таких родов, как *Sorbus* (15%), *Alopecurus* (10,1%), *Mimulus* (11,3%). Еще более значима роль Фишт-Оштенского массива и Лагонакского нагорья в сохранении

флоры Кавказского заповедника и Западного Кавказа. Для большинства ведущих родов здесь представлено от 40 до 100% видов, произрастающих на Западном Кавказе.

Наконец, нужно указать на ставшие хрестоматийными примерами виды, распространение которых ограничивается исключительно, или почти исключительно Фишт-Оштенским массивом: *Chaerophyllum borodinii* Albov, *Campnula autramiana* Albov, *C. sarmatica* Ker.-Gawl. subsp. *woronowii* (Charadze) Ogan., *Gallium oschтенicum* Ehrend. et Schanzer, *Ranunculus helenae* Albov, *Dianthus oschтенicus* Galushko, *Iberis oschтенica* Kharkev., *Scutellaria orientalis* L. ssp. *oschтенica* (Juz.) Fedorov и др., для которых, как и для *Ligusticum arafoe* Albov, *Astrantia pontica* Albov, *Heracleum scabrum* Albov и др. Фишт-Оштенский массив является классическим местонахождением.

#### Список литературы

Алтухов М. Д. Растительный покров высокогорий Северо-Западного Кавказа, его рациональное использование и охрана. Краснодар, 2017. 236 с.

Альпер В. Н. Краткий очерк флоры и растительности известнякового массива Фишта и Оштена // Труды Кавказского государственного заповедника. 1960. Вып. 6. С. 3–56.

Тимухин И. Н. Материалы к флоре Фишт-Оштенского массива и Лагонакского нагорья // Проблемы устойчивого развития регионов рекреационной специализации: материалы ежегодной научно-практической конференции (г. Сочи, 20 сентября 2006 г.). Сочи, 2006. С. 214–286.

# **История создания и современное состояние природных комплексов Сочинского национального парка**

**Б. С. Туниев, И. Н. Тимухин, Х. У. Алиев**

Сочинский национальный парк

bunieev@mail.ru, timukhin77@mail.ru, abeuchu@mail.ru

Рассмотрена история создания и дан комплексный анализ современного состояния территории Сочинского национального парка (СНП), ключевых компонентов и сообществ. Оценены основные угрозы сохранению полноты биоразнообразия СНП.

**Ключевые слова:** СНП, история создания, основные угрозы биоразнообразию.

## **The history of creation and modern State of natural complexes of Sochi National Park**

**B. Tuniev, I. Timukhin, Kh. Aliyev**

It was described the history of the creation and comprehensive analysis of status of the territory of Sochi National Park (SNP). Its key components and communities. The major threats to the preservation of the biodiversity of the completeness of the SNP are evaluated.

**Key words:** SNP, history of creation, the main threats to biodiversity.

Сочинский национальный парк (СНП) создан 5 мая 1983 г. Постановлением Совета Министров РСФСР № 214 на общей площади 190 тыс. га. Включение в состав СНП Распоряжением Совета Министров РСФСР, № 657-р от 01.08.1989 г. 1116 га горы Ахун позволило расширить представительство в СНП восточно-средиземноморских ценозов, имевших высокую сохранность и видовую насыщенность в урочище Орлиные скалы правобережья р. Агура.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.06.2013 № 534 «О расширении территории Сочинского национального парка» предписывалось «расширить территорию Сочинского национального парка за счет отнесения к его территории земель лесного фонда Туапсинского лесничества и части территории Сочинского общереспубликанского государственного природного заказника площадью 9026 га, определив, что площадь Сочинского национального парка составляет 208599.85 га». Таким образом, территория СНП формально была увеличена на 17483.85 га. Одновременно с расширением, из состава СНП городу был передан ряд участков, в связи с чем из состава парка необдуманно был выведен ряд особо ценных массивов сосны пицундской, лапины ясенилистной, хмелеграба обыкновенного, ладанника крымского, эриантуса Равенса и мн. др.

При проведении лесоустроительных работ в 2015 г. из состава СНП выпал ряд участков с сосновой пицундской, переданный в пользование города-курорта Сочи — 25 кварталов и 62 выдела. При этом следует учитывать насаждения искусственного происхождения, которые имеют высокую эстетическую, экологическую и научную ценность, как многолетний опыт воссоздания естественного природного ландшафта и восстановления численности и площади ареала уникального вида, осуществленного силами сотрудников СНП.

Следующим этапом, негативно отразившемся на сохранности природно-территориального комплекса СНП, явилось изменение функционального зонирования его территории, согласно Приказам Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 27.09.2013 № 411 и от 29.10.2015 № 451, утвердивших новые редакции Положения о Сочинском национальном парке, а вместе с ним и указанные изменения функционального зонирования, которое не имело научного обоснования и сопровождения и было проведено без учета и вопреки мнению научного отдела СНП, в связи с чем из состава заповедной и особо охраняемой функциональных зон были исключены особо ценные участки, представляющие национальный, а в ряде случаев и глобальный интерес сохранения полноты биоразнообразия, в первую очередь узколокальных эндемичных и реликтовых видов растений и животных.

Так, крупнейший древостой *Pterocarya fraxinifolia* в Веселовском участковом лесничестве (кв. 45, 48, 51, 54, 55) был переведен из особо охраняемой в рекреационную зону. Такую же судьбу постигла крупнейшая роща *Ostrya carpinifolia* в этом же лесничестве (кв. 56, 57, 58), где помимо хмелеграба, сохраняется реликтовый островной участок сосны пицундской, ладанника крымского и других уникальных видов растений.

На прошедших весной — осенью 2012 г. миссиях ЮНЕП в качестве одного из компенсационных мероприятий ущербу территории СНП в связи с планируемой зимней олимпиадой «Сочи-2014», было дано предложение по расширению территории СНП за счет присоединения горы Большой Псеушхо, расположенной на границе Лазаревского района Сочи и Туапсинского района Краснодарского края. В связи с этим СНП предлагал включить эту гору в границах бассейна р. Аше, общей площадью 336 га за счет 129 кв. (71 га) Георгиевского участкового лесничества и кв. 130 (210 га) и 131 (71 га) Небугского участкового лесничества Туапсинского лесничества, а также АОЗТ «Георгиевский» (55 га). Этот участок вошел в проект Приказа Министерства природных ресурсов и

экологии Российской Федерации от 27.09.2013 № 411, в «Положение о Сочинском национальном парке», как кв. 71 Макопсинского участкового лесничества СНП, был обозначен на карте нового функционального зонирования и выведен на официальном сайте. А затем, по непонятным причинам, исключен из вышеупомянутого приказа.

Изменения границ внутри кварталов также привели к негативным последствиям. Так, кв. 70 Кеппинского участкового лесничества (ущ. Ахцу) место произрастания узколокального третичнореликтового эндемика ущелья *Sentrapula sclerophylla*, встречающегося на нашей планете только здесь! Кроме него, только в ущ. Ахцу в России встречаются *Kemulariella cibchasicis* и еще свыше 40 видов, занесенных в федеральную и региональную Красные книги и, помимо того, целый ряд узколокальных эндемиков. Ущелье Ахцу также представляет интерес как место произрастания ряда высокогорных видов растений, смещенных в предгорный пояс в ледниковый период и сохранившихся здесь до наших дней. В связи с изменением границ, не согласованных с научным отделом, из особо охраняемой функциональной зоны выпали участки левобережья и около 40% правобережья р. Мзымта в ущ. Ахцу. Аналогичная картина наблюдается с особо охраняемой и заповедной зонами на г. Ахун.

В СНП практически ненарушенные участки леса до недавнего времени сохранялись в верхнегорной полосе на высотах свыше 1600 м н. у. м. В этом поясе антропогенное воздействие возросло и достигло разрушительной силы в местах расположения спортивных и рекреационных комплексов.

Вызывают серьезную озабоченность планы ООО «Роза Хутор» и НАО «Красная Поляна» (включая «Горки город» и «Альпика-Сервис», находящуюся в подчинении ОАО «Газпром») дальнейшей экспансии хозяйственного освоения сохранившегося истронутым сегмента хребта Аибга, в настоящее время входящего в заповедную функциональную зону в верховье р. Псоу и, до изменений, прошедших по вышеупомянутым приказам №№ 411, 451, в заповедную и особо охраняемую функциональные зоны Краснодарского участкового лесничества СНП в верховье р. Мзымты.

Результаты мониторинга, согласно рекомендациям ЮНЕП, размешались на официальном сайте «Росгидромета» и убедительно свидетельствовали о негативных тенденциях развития природных комплексов и их компонентов в зоне рекреационного воздействия ООО «Роза Хутор» и НАО «Красная Поляна» (включая СТК «Горная Карусель» и «Альпика-Сервис»). Следует подчеркнуть, что хр. Аибга являются последним надежным убежищем для уникальных, ключевых, эндемичных, реликтовых видов растений. Можно с уверенностью утверждать, что в Российской Федерации нет другого уголка, равного по числу редких видов, узколокальных эндемиков и представительству биоразнообразия на столь ограниченной территории, в том числе: *Allium cimbolicum*, *Gaultheria rupestris*, *Dodichoriza corrugatata*, *Semibotrys baleana*, *Asperula abbeae*, *Sentrapula dzyschrenii* и др. Общий список занесенных в Красные книги различных уровней редких видов растений хр. Аибга включает 99 таксонов.

Отдельно следует остановиться на состоянии самшитников в СНП. Осенью 2012 г. с итальянским посадочным материалом, в частности — с *Buxus sempervirens*, на территорию Сочи была завезена самшитовая огнёвка (*Cydalima perspectalis* Walker). До середины июля 2014 г. отмечались незначительные очаги, которые в конце июля — начале августа 2014 г. дали вспышкообразное развитие и привели к поражению подавляющего большинства самшитников на территории Краснодарского края. Возникла угроза вымирания самшита колхидского как биологического вида.

Серьезное воздействие на всю фитосанитарную обстановку в Сочи оказало полномасштабное строительство при подготовке проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 г., что привело к резкому ухудшению экологических условий, особенно в бассейне р. Мзымта. Помимо прочих воздействий, здесь имело место прямое уничтожение самшита колхидского на площади около 30 га, где было вырублено не менее 100 тыс. экземпляров самшита и 7 га (3540 экз.) лапина ясенелистной. До олимпийского строительства левобережье р. Мзымты являлось уникальным эталонным лесным массивом с полидоминантным смешанным широколиственным ценозом колхидского типа с вечнозеленым подлеском, а на отрезке от с. Ахштырь до с. Кеппина и эталонным первичным прирусловым широколиственным лесом.

Из уникальных растительных объектов СНП (и России), оказавшихся на грани полного уничтожения, следует отметить *Osmunda regalis*. В 1987 г. из зоны застройки в Пицунде было пересажено 267 экземпляров чистоуста на территорию СНП. 2016 г. остался только 21. В настоящее время без дополнительных мер сохранить разрозненные малочисленные популяции *Osmunda regalis* в РФ не представляется возможным.

Отдельную угрозу СНП представляют инвазийные виды растений, число которых достигло с 2000 г. 167 видов. Особую озабоченность вызывают такие агрессивные виды, как *Buddleja davidii*, *Catalpa bignonioides*, *Ailanthus altissima*, *Oenothera luteola*, *Acalypha australis*.

*Euphorbia maculata*, *Euphorbia davidii*, *Miscanthus sinensis*, *Andropogon virginicus* и др. Так, *Buddleja davidi* впервые была отмечена натурализовавшейся в природных экосистемах р. Курале А. С. Зерновым в 2002 г., а в 2018 г. вид встречался практически по всем долинам рек СНП.

Следует отметить, что по весьма скромным, предварительным оценкам состояния территории СНП, около 20% её находится в угрожаемом состоянии, либо на грани полной потери природоохранной ценности.

Для выхода из сложившейся ситуации необходимо проведение научно-обоснованного функционального зонирования территории СНП с учетом современного состояния экосистем, их нарушенности и рекомендациям ЮНЕП по компенсаторным мероприятиям расширения территории СНП, включая территорию горы Большой Псеушко. Необходим пересмотр участков, выводимых из состава СНП в город Сочи, с сохранением особо ценных уникальных участков произрастания сосны пицундской, лалины ясенелистной, ладанника крымского, хмелеграба обыкновенного и др.

Необходима разработка специальной программы по борьбе с агрессивными инвазийными видами растений и животных на территории СНП.

# Лихенофлора ООПТ Кавказских Минеральных вод (Ставропольский край)

И. Н. Урбановичене<sup>1</sup>, Г. П. Урбановичюс<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН

urbanavichene@gmail.com

<sup>2</sup>Институт проблем промышленной экологии Севера ФИЦ «Кольский научный центр РАН»

r\_irban@yandex.ru

В результате обследования четырех особо охраняемых природных территорий на юге Ставропольского края памятников природы «Лермонтовская скала» и «Гора Машук» и заказников «Бештаугорский» и «Малый Ессентучок» выявлено, соответственно: 106, 99, 133 и 64 вида лишайников и близких нелихенизированных грибов. Всего — 279 видов, из которых 225 — новые для Ставропольского края, 23 — новые для Кавказа и 6 видов — новые для России.

Ключевые слова: лишайники, разнообразие, особо охраняемые природные территории, рекреация, Ставропольский край.

## The lichen flora of protected areas of the Caucasian Mineral Waters (Stavropol Territory)

I. N. Urbaniavichene, G. P. Urbaniavichus

279 species of lichens and non-lichened fungi from four protected natural areas — Natural Monuments «Lermontova skala» (106 species) and «Gora Mashuk» (99 species), and Sanctuaries «Beshtau-gorskiy» (133 species) and «Malyy Essentuchok» (64 species) are reported. Of these, 225 species are reported from the Stavropol Territory for the first time, 23 are new species for Caucasus and 6 species are reported for the first time for Russia.

Key words: lichens, diversity, protected areas, recreation, Stavropol territory.

Система ООПТ Ставропольского края включает 41 государственный природный заказник и 65 памятников природы краевого подчинения, а также национальный парк «Кисловодский» федерального подчинения. Всего от общей площади Ставрополья в той или иной степени охраной охвачено немногим более 100 тыс. га (менее 2%), при этом существенная часть территории Ставропольского края давно и активно хозяйственно освоена. Лишайники же, в большинстве своем, при вмешательстве человека в естественный ход природных процессов, крайне чувствительны к изменению условий произрастания и стремительно сокращаются в обилии и видовом разнообразии. Более или менее они способны выживать на территориях, исключенных из хозяйственной деятельности, в частности на ООПТ. Самым оптимальным для сохранности естественной лихенофлоры является полный заповедный режим, существующий в государственных заповедниках или в заповедном «ядре» национальных парков. На Ставрополье нет государственных заповедников с полным режимом охраны, а «Кисловодский» национальный парк свободен для посещения. Тем не менее, существующие заказники и памятники природы в той или иной мере сохраняют условия для произрастания естественной или в незначительной степени измененной лихенофлоры.

Исторически сложилось, что лихенофлора Ставропольского края до последнего времени оказалась одной из наименее изученных на Северном Кавказе. До 2018 г. для Ставрополья было известно всего около 90 видов лишайников — при более 2 тыс. известных на Северном Кавказе в настоящее время. Крайне слабая изученность, по-видимому, и привела к отсутствию каких-либо видов лишайников в Красной книге Ставропольского края. Хотя географический, природно-климатический, растительный, геологический и ландшафтный потенциал обеспечивают существование здесь богатой и разнообразной флоры с уникальными и редкими видами лишайников.

Первые и основные сведения о лишайниках Ставрополья были опубликованы более столетия назад В. П. Савичем (1916) по итогам его кратких экскурсий в 1915 г. в Курортном парке Кисловодска. Им представлены сведения о находках 59 видов лишайников. Эти виды вполне могли сохраняться за истекшие 100 лет и на современной территории недавно созданного здесь национального парка «Кисловодский». Но с тех пор ни ООПТ, ни какие либо другие районы Ставрополья не посещались систематистами-лихеноологами. В 1983 г., в обобщающую сводку по лихенофлоре Кавказа О. И. Бархаловым (1983), помимо данных Савича, было включено еще около 30 таксонов по случайным и разрозненным сборам разных коллекторов, частично представленным в лихенологическом гербарии БИН РАН.

В 2017 г. нами были проведены лихенофлористические исследования и, в качестве наименее нарушенных, были выбраны участки четырех ООПТ, практически не затронутых хозяйственной деятельностью: памятников природы «Лермонтовская скала» и «Гора Машук» и заказников «Бештаугорский» и «Малый Ессентучок». На изученных ООПТ обследованы хорошо сохранившиеся в качестве местообитаний для лишайников выходы скальных пород, а также лесные участки на крутых горных склонах и в долине р. Малый Ессентучок. Полный список по результатам исследований был опубликован (Урбановичене, Урбановичюс, 2018).

Комплексный заказник краевого значения «Бештаугорский» — самый крупный из обследованных нами занимает площадь около 10276 га. В заказнике широко представлены наиболее важные

для произрастания лишайников широколиственные горные леса, высокогорные луга и криволесья, горные степи и степные луга. Нами был обследован только южный отрог г. Бештау — гора «Два брата» в 4 точках: широколиственный лес у края каменистой осыпи на склоне южной экспозиции и выходы бештаунитов (на высотах 885–890 м над ур. м., 950–960 м н. у. м. и 1020–1040 м н. у. м.), а также крупноглыбовые скальные выходы на северном склоне горы «Два брата» (на высоте 1055 м н. у. м.). Благодаря наибольшей плотности, значительному разнообразию местообитаний и лучшей их сохранности, в заказнике «Бештаугорский» выявлено наибольшее число видов лишайников и систематически близких нелихенизованных грибов — 133. Только в этом заказнике обнаружено 82 вида (62% от известного здесь состава), которые связаны, в основном, с многочисленными выходами бештаунитов, а также с деревьями широколиственных пород. Найдены новые для Кавказа виды: *Aurelia gasterigera* (Zahlbr.) Huc., *Buellia minutula* (Tuck.) Fink., *Candelariella phaeocidians* (Nyl.) H. Magn., *Circinaria hoffmanniana* (S. Ekman et Fröberg ex R. Sant.) A. Nordin, *Pertusaria pluripuncta* Nyl., *Polycoccum peligeriae* (Fuckel) Věžda, *Protoparmelia tenuior* Hafellner et Türk, *Vonaxiella verrucosa* (Vouaux) Petr. et Syd., из которых три вида — *Buellia minutula*, *Pertusaria pluripuncta* и *Protoparmelia tenuior* — новые для России.

Второй по значимости лихенофлористических находок среди обследованных ООПТ — памятник природы «Лермонтовская скала», площадью всего около 8 га. Основные местообитания, важные для лишайников, представлены здесь песчанистым известняком, со всевозможными нишами, различным режимом увлажнения и освещения, а также с немногочисленными деревьями и кустарниками. Всего было выявлено 106 видов лишайников, из которых немногим более 1/3 встречаются только здесь и не обнаружены на других обследованных ООПТ — это, в основном, эпилитные виды кальцинированных песчаников и известняков. Из выявленных нами таксонов шесть видов — *Bacidia notarisiana* (A. Massal.) Zahlbr., *Mitrocladia albovirens* (Hoffm.) Sliwa, X. Zhao et Lumbsch, *Pleniphymum stenorhynchum* (Tuck.) Fink., *Rothinia dubia* (Пирр.) J. Steiner, *Telogalla olivieri* (Vouaux) Nik. Hoffm. et Hafellner и *Terricaria polyptera* Borrer — новые для Кавказа. Новым для России оказалась и *Bacidia notarisiana*.

Памятник природы «Гора Машук» занимает площадь около 992 га. Наиболее важными и ценными для разнообразия лишайников в целом и наличия редких видов являются здесь крупные массы травертинов, расположенные на южных склонах г. Горячей в южной части памятника природы, в наиболее экспонированных, сухих и прогреваемых местообитаниях. Интересными оказались также леса на склонах горы Машук с ясенево-грабовой судубравой. В границах памятника природы «Гора Машук» было обнаружено 99 видов лишайников и связанных с ними нелихенизованных грибов, из которых почти половина всего видового состава — 48 таксонов являются специфичными, не отмеченные на других ООПТ. Здесь также найдено 8 видов, новых для Кавказа: *Circinaria hoffmanniana* (отмечена также в «Бештаугорском» заказнике), *Clavulina metzgeri* (Körb.) D. Hawksw., *Lecania knoxii* (Müll. Arg.) Mig., *Peltula rupestris* Nyl., *Pleurosticta singens* (Breuss) Breuss, *Psoranchea vermiculata* (Nyl.) Forssell, *Tomentella laevissima* (Ach.) Timdal и *Terricaria transiens* (Arnold) Lettau, из которых один вид — *Psoranchea vermiculata* — новый для лихенофлоры России.

На территории заказника «Малый Ессентучок», площадью 1638 га, нами обследована только долина р. Мал. Ессентучок с наиболее ценными для лишайников пойменными и склоновыми широколиственными лесами. Здесь выявлено наименьшее число видов лишайников — только 64. При этом доля специфичных видов в этом заказнике относительно высока — 26 видов (41%), которые представлены в основном мезофильными эпифитными лишайниками, обитающими в затененных прирусловых широколиственных лесах. В «Малом Ессентучке» найдено 4 новых для Кавказа видов: *Biatoridium tuckeanae* J. Lahm ex Körb., *Clavulina metzgeri* (найден так же на Горячей горе), *Rehenbeckia massalongii* (Mont.) Sacc. и *Telogalla olivieri* (найден также на «Лермонтовской скале»). Из них *R. massalongii* обнаружена впервые в России.

Таким образом, в результате изучения четырех ООПТ в Предгорном районе Ставропольского края, выявлено 279 таксонов, включающих 258 видов лишайников, 18 видов лихенофильных грибов и 3 вида нелихенизованных сапротрофных грибов. В 2017 г. впервые для Ставропольского края найдено 225 видов, из них 164 вида новые для Центрального Кавказа, 25 видов — новые для Северного Кавказа, в том числе 23 вида — новые для всего Кавказа. Расположение обследованных участков ООПТ в пределах курортной зоны Кавказских Минеральных вод приводит к крайне высокой рекреационной нагрузке из-за режима свободного посещения. Тем не менее, например, в пойменном лесу в долине р. Малый Ессентучок и в лесах на склонах горы Машук нами обнаружены крайне редкие виды калициоидных лишайников (*Chenopeltis gracilenta* — в первом случае и *Sclerophora pallida* — во втором). Это может свидетельствовать о сохранности старовозрастных древостоев даже во фрагментированных лесах, но единичность таких находок всё же вызывает тревогу.

#### Список литературы

Бархалов Ш. О. Флора лишайников Кавказа. Баку, 1983. 338 с.

Савич В. П. Формации споровых растений (преимущественно лишайников) Кисловодского курортного парка и Синих гор (Терской области) // Известия Императорского Ботанического Сада Петра Великого 1916. Т. 16 (1–2). С. 112–132.

Урбалиевиче И. Н., Урбановичюс Г. П. К лихенофлоре Ставропольского края по материалам из Центрального Кавказа (Россия) // Новости систематики низших растений. 2018. Т. 52, № 2. С. 417–434.

# Изучение лихенофлоры заповедников Северного Кавказа

Г. П. Урбановичюс<sup>1</sup>, И. Н. Урбановичене<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт проблем промышленной экологии Севера ФИЦ «Кольский научный центр РАН»

gurbanovichus@gmail.com

<sup>2</sup>Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН

urbnavichene@gmail.com

В результате интенсивных исследований коренным образом увеличился уровень изученности лихенофлоры Северного Кавказа. В настоящее время здесь выявлено более 2060 видов лишайников и систематически близких нелихенизованных грибов. Около 1780 видов (почти 87%) произрастают на территории 7 государственных природных заповедников Северного Кавказа: Кавказском — около 1300 видов, Утриш — около 540 видов, Тебердинском — 482 вида, Северо-Осетинском — 415 видов, Эрзи — 286 видов, Кабардино-Балкарском высокогорном — 182 вида, Дагестанском — 38 видов.

Ключевые слова: лихенофлора, разнообразие, охрана, проблемы изучения, заповедники, Северный Кавказ.

## Study of the lichen flora of Reserves of the Northern Caucasus

G. P. Urbanovichus, I. N. Urbanovichene

As a result of intensive research, the level of knowledge of the lichen flora of the Northern Caucasus has radically increased. Currently, more 2060 lichen species and systematically similar non-lichenized fungi have been identified. About 1780 species (almost 87%) were found in 7 state nature reserves of the Northern Caucasus. Caucasian Reserve — about 1300 species, Utrish Reserve — about 540 species, Teberdinsky Reserve — 482 species, North-Ossetian Reserve — 415 species, Erzi Reserve — 286 species, Kabardino-Balkarian high mountain Reserve — 182 species, and Dagestan Reserve — 38 species.

Key words: lichen flora, diversity, conservation, problems of study, nature reserves, Northern Caucasus

Инвентаризация видового состава флоры и фауны — первоочередная задача научных исследований в заповедниках и национальных парках. К сожалению, ввиду специфики изучения лишайников и недостаточного числа квалифицированных специалистов, лихенофлора в заповедниках обычно остается слабо изученной по сравнению с другими группами биоты. Кавказские заповедники не избежали этого. На 2004 г., когда были подведены итоги изучения лишайников заповедников России (Урбановичюс, Урбановичене, 2004), из 6 существовавших на Северном Кавказе заповедников только для двух было известно довольно существенное число видов: 518 — в Кавказском и 389 — в Тебердинском. Для Северо-Осетинского было учтено всего 5 видов, а для Дагестанского заповедника и Эрзи сведения о лишайниках отсутствовали. В 2011 г. на Северном Кавказе был организован заповедник «Утриш», для территории которого до года его создания данных о лишайниках не имелось.

В результате интенсивных исследований, проведенных в основном авторами с коллегами в последние 1,5 десятилетия, уровень изученности лихенофлоры Северного Кавказа значительно увеличился; в настоящее время выявлено более 2060 видов лишайников и систематически близких нелихенизованных грибов (Урбановичюс, 2018). Основное внимание нами уделялось изучению разнообразия лишайников и систематически близких нелихенизованных грибов именно на территории заповедников и других ООПТ Северного Кавказа, высокая сохранность природных комплексов которых обеспечивает существование богатой и разнообразной лихенофлоры. Непосредственно авторами изучалась и частично продолжает изучаться лихенофлора в 6 из 7 северокавказских заповедниках: Тебердинском (Blinkova, Urbanovichus, 2005), Дагестанском (Урбановичюс и др., 2010), Кавказском (Urbanovichus, Urbanovichene, 2013, 2014; Урбановичене, Урбановичюс, 2014, 2016), Утриш (Урбановичюс, Урбановичене, 2015; Urbanovichus, Urbnavichene, 2017b и др.), Эрзи (Urbanovichus, Urbanovichene, 2017a) и Северо-Осетинском (Урбановичюс, Урбановичене, 2019).

В итоге, к настоящему времени выявлено почти 1780 видов (т. е. около 87% от состава лихенофлоры всего Северного Кавказа) лишайников и систематически близких нелихенизованных грибов, произрастающих на территории 7 государственных природных заповедников, функционирующих на Северном Кавказе на сегодняшний день: в Кавказском — почти 1300 видов, Утриш — около 540 видов, Тебердинском — 482 вида, Северо-Осетинском — 415 видов, Эрзи — 286 видов, Кабардино-Балкарском высокогорном — 182 вида, Дагестанском — 38 видов. Высокое разнообразие ландшафтных, биоклиматических и экотопических условий, наличие обширного спектра субстратов — все это обуславливает богатейшее разнообразие лихенофлоры северокавказских заповедников. Несмотря на значительный видовой состав, выявленный в лихенофлоре заповедников, реальный потенциал богатства нигде из 6 заповедников не достигнут, кроме, пожалуй, Дагестанского (в силу его специфики). Даже в Кавказском заповеднике с его самой богатой лихенофлорой (среди всех заповедников не только Кавказа, но и всей России), обследована незначительная часть территории, а высокогорья (за исключением Лагонакского нагорья) практически не посещались специалистами-лихенологами.

Северокавказские заповедники играют важную роль в охране редких и угрожаемых видов лишайников на федеральном уровне. Из 13 видов, внесенных в Красную книгу России и отмеченных на Северном Кавказе, в 6 заповедниках (в Дагестанском заповеднике краснокнижные виды не произрастают) встречаются 11 видов (т. е. порядка 85%): *Cetraria islandica*, *Leptogium hirtum*, *Leptogium hildenbrandii*, *Letharia vulpina*, *Lobaria pulmonaria*, *Metegazzia terebrata*, *Nephromopsis laureri*, *Ruxine sorediata*, *Ricasolia amplissima*, *Tornabea scutellifera*, *Usnea florida*. Два вида *Parmotrema cinnabarinum* и *Parmotrema genistinum* пока не отмечены ни в одном из северокавказских заповедников. Большинство всего охраняемых на федеральном уровне видов лишайников представлено в Кавказском заповеднике: *Cetraria islandica*, *Leptogium hirtum*, *Letharia vulpina*, *Lobaria pulmonaria*, *Metegazzia terebrata*, *Nephromopsis lauteri*, *Ruxine sorediata*, *Ricasolia amplissima*, *Tornabea scutellifera*, *Usnea florida*. В Тебердинском заповеднике отмечено 7 видов: *Leptogium hirtum*, *Leptogium hildenbrandii*, *Letharia vulpina*, *Lobaria pulmonaria*, *Ricasolia amplissima*, *Usnea florida*; в Северо-Осетинском — 6 видов: *Leptogium hirtum*, *Leptogium hildenbrandii*, *Letharia vulpina*, *Lobaria pulmonaria*, *Nephromopsis lauteri*, *Usnea florida*; в Утрише — 3 вида: *Lobaria pulmonaria*, *Ricasolia amplissima*, *Tornabea scutellifera*; в Кабардино-Балкарском высокогорном — 3 вида: *Letharia vulpina*, *Lobaria pulmonaria*, *Usnea florida*; в Эрзи — всего 2 вида: *Leptogium hirtum* и *Usnea florida*.

Авторы выражают признательность администрации заповедников: Кавказского, Северо-Осетинского, Утриш, Эрзи, при содействии которых проводились полевые исследования.

#### Список литературы

- Урбановичене И. Н., Урбановичюс Г. П. К лихенофлоре долины реки Ачине (Краснодарский край, Юго-Западный Кавказ) // Новости систематики низших растений. 2014. Т. 48. С. 315–326.
- Урбановичене И. Н., Урбановичюс Г. П. К лихенофлоре долины реки Шахе (Краснодарский край, Западное Закавказье) // Новости систематики низших растений. 2016. Т. 50. С. 243–256.
- Урбановичене И. Н., Урбановичюс Г. П. К лихенофлоре Северо-Осетинского заповедника. I. Кластер «Шуби» // Новости систематики низших растений. 2019. Т. 53, № 2. (в печати).
- Урбановичюс Г. П. Кавказ — важнейший центр биоразнообразия лихенофлоры // Ботаника в современном мире: труды XIV съезда Русского ботанического общества и конференции (г. Махачкала, 18–23 июня 2018 г.). Т. 3: Споровые растения. Микология. Структурная ботаника. Физиология и биохимия растений. Эмбриология растений. Махачкала, 2018. С. 75–77.
- Урбановичюс Г. П., Урбановичене И. Н. Лишайники // Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 3. Лишайники и моховообразные. М., 2004. С. 5–235.
- Урбановичюс Г. П., Габибова А. Р., Исманлов А. Б. Первые сведения о лихенофлоре Дагестанского заповедника // Новости систематики низших растений. 2010. Т. 44. С. 250–256.
- Урбановичюс Г. П., Урбановичене И. Н. Материалы к лихенофлоре заповедника «Утриш» // Туризм и природа. 2015. Т. 18, № 2. С. 86–95.
- Blinkova O., Urbanovichius G. Ecological analysis of lichens in the Teberda State Biosphere Reserve (North-Western Caucasus, Russia) // Folia Cryptogamica Estonica 2005 fasc. 41, p. 23–35.
- Urbanovichius G., Urbanovichenе I. New records of pyrenocarpous lichens from the NW Caucasus (Russia) // Herzogia. 2013. Bd. 26 (1). P. 123–129.
- Urbanovichius G., Urbanovichenе I. An inventory of the lichen flora of Lagonaki Highland (NW Caucasus, Russia) // Herzogia. 2011. Bd. 27 (2). P. 285–319.
- Urbanovichius G. P., Urbanovichenе I. N. Contribution to the lichen flora of Erzi Nature Reserve, Republic of Ingushetia North Caucasus, Russia // Willdenowia 2017a. Vol. 47 (3). P. 227–236.
- Urbanovichius G., Urbanovichenе I. New and noteworthy records of lichens and helotieicolous fungi from Abrau Peninsula (NW Caucasus, Russia) // Fl. Medit. 2017b. Vol. 27. P. 175–184.

## Современное состояние редких бобовых бархана Сарыкум и результаты их интродукционного испытания

А. Д. Хабибов, М. А. Магомедов, М. М. Маллалиев

Горный ботанический сад Дагестанского научного центра РАН  
gakvari05@mail.ru

Изучено современное состояние краснокнижных редких бобовых (*Astragalus lehmannianus*, *A. karakugensis* и *Eremosparton aphyllum*) в условиях бархана Сарыкум и отмечены некоторые результаты их интродукционного испытания в разношерстных условиях Дагестана. Предсказаны возможные пути адаптации каждого вида, относящиеся к разным жизненным формам.

Ключевые слова: изменчивость, особь, соцветие, плод, семя, размерные, весовые, числовые признаки, редкие виды, песчаный бархан Сарыкум.

### The current state of rare bean dunes Sarykum and the results of their introduction test

A. Khabibov, M. Magomedov, M. Mallaliev

The current state of Red Data Book rare legumes (*Astragalus lehmannianus*, *A. karakugensis* and *Eremosparton aphyllum*) in the conditions of the Sarykum sandy massif has been studied and some results of their introduction have been noted in different conditions of Dagestan. Predicted possible ways of adaptation of each species, relating to different life forms.

Key words: variability, individual, inflorescence, fruit, seed, dimensional, weight, numerical characteristics, rare species, sand dune Sarykum.

Как известно, для эндемичных, редких и исчезающих, а также реликтовых видов растений обычно характерна сравнительно узкая норма реакции, которая определяется генотипом. Результатом реакции последнего с окружающей средой служит фенотип. В изолированных территориях, как правило, значительно высока встречаемость таких видов и, вообще таксонов, с узким или ограниченным ареалом. Как в свое время отметил Ч. Дарвин (Дарвин, 1939), на изолированных территориях велик процент эндемичных видов. Наглядным примером служит «эоловая пустыня у подножия Дагестана» — Кумторкалинский бархан Сарыкум. В условиях Сарыкума (576 га), где проективное покрытие составляет незначительную часть, отмечено более 350 видов растений пустынь, полупустынь, степей, лугов, нагорных ксерофитов и лесов. Здесь сохранились представители древней флоры песков западного побережья Каспийского моря и уникальные растительные сообщества горных степей. Однако во флоре бархана Сарыкум сравнительно высоко (7) число редких и исчезающих видов Дагестана (2,19%), среди которых довольно высока доля (42,9%) бобовых (*Astragalus lehmannianus* Bunge., *A. karakugensis* Bunge. и *Eremosparton aphyllum* Pall.). Эти представители песков из Средней Азии в пределах Дагестана встречаются только на песках Тереко-Кумской низменности (Червленые Буруны) и Предгорного Дагестана — на бархане Сарыкум, который с 1987 г. входит в состав государственного природного заповедника «Дагестанский» (рис. 1).



Рис. 1. Эоловый памятник природы — бархан Сарыкум

Оценке современного состояния трёх вышеперечисленных редких видов бобовых бархана Сарыкум и результатам их интродукционного испытания посвящена настоящая работа. Эти виды и вообще сама оригинальная островная флора подобных местообитаний давно привлекало внимание многих других специалистов. Семенной продуктивностью редких видов, особенно *A. lehmannianus*, а также оригинальной флорой и растительностью песчаного бархана Сарыкум в своё время занимались сотрудники кафедры ботаники ДГУ: К. Ю. Абачев (Абачев, 1986, 1995), К. Ю. Абачев, А. И. Аджиева, М. А. Магомедова (Абачев и др., 1997), А. И. Аджиева, М. А. Магомедова (Аджиева, Магомедова, 1997). В частности, ими были получены данные о жизненном цикле, биологическом разнообразии

семян и всходов и о состоянии возобновления *A. lehmannianus* в условиях бархана Сарыкум. Рассматриваемые нами виды, хотя имеют сходный ареал, но относятся к разным жизненным формам.

*A. lehmannianus* является травянистым многолетником, занесённым в Красную книгу Дагестана и для него отмечен высокий процент (95–100%) твердых семян и низкая выживаемость проростков и всходов (рис. 2А).



Рис. 2. А — *Astragalus lehmannianus*, В — *A. karakugensis* и С — *Eremosparton aphyllum*

На Сарыкуме представлен небольшой изолированной популяцией на террасе склона восточной экспозиции с ограниченным числом особей. Периодически проводимые нами мониторинговые исследования на Сарыкуме показали ежегодное уменьшение числа особей и их размеров в популяции. Наши ежегодные интродукционные испытания в окрестностях Махачкалы и на экспериментальных (Цудахарской и Гунибской) базах *A. lehmannianus* путём посева скарифицированных семян, показал, что во всех высотных (100, 1100, 1750 и 1950 м н. у. м.) отметках полевая всхожесть незначительная и колеблется до 5–7%. Лабораторная всхожесть семян значительно выше и достигает 80% и более. Однако особи этого вида на разных участках испытания высотного градиента отличаются выживаемостью проростков и всходов, размерами особей, сроками прохождения фенологических фаз и полного вегетационного цикла, их продолжительностью, размерами и числом генеративных побегов на особь, числом соцветий и цветков в нём, а также числом семян в плоде (бобе) и др. С увеличением высоты размеры и число особей уменьшается.

Данный вид сравнительно хорошо приспособлен к жизни на подвижных и прогреваемых песках. Все надземные органы покрыты густой опушкой. У него отмечено минимальное (в среднем 16,6%) число бессемянных плодов и максимальное — с тремя семенами в бобе. Отличается также максимальными размерами и сухой массой плода и семени ( $\text{МСС} = 1227,6 \text{ мг}$ ). Последние показатели генеративной сферы весьма ценные, поскольку речь идёт об адаптивной (репродуктивной) стратегии, главным показателем которой является репродуктивное усилие — доля, выделяемое растением или генеративным побегом на репродукцию. При совместном посеве скарифицированных семян всех трех видов редких бобовых на песчаном участке Цудахарской экспериментальной базы (1100 м н. у. м.) Горного ботанического сада ДНЦ РАН у *A. lehmannianus* отмечены как максимальная всхожесть и выживаемость, так и самые высокие темпы роста и разрастания.



Рис. 3. Сравнительные размеры плодов и семян: 1 — *Astragalus lehmannianus*, 2 — *A. karakugensis* и 3 — *Eremosparton aphyllum*

*Astragalus karakugensis* является полукустарником, занесённым в Красные книги Республики Дагестан (РД) и Российской Федерации (РФ). В условиях бархана Сарыкум, в отличие от других сравниваемых видов, встречается преимущественно в форме куста (рис. 2В). Нами проведён анализ структуры изменчивости признаков семенной продуктивности (рис. 3.2). Отмечена дифференциация популяции по изменчивости признаков плода и семени. Масса семени отличается намного большей степенью изменчивости, более тесной связью с геометрическими размерами, чем последние величины между собой, и большей зависимостью от экологических факторов и метаболических ресурсов. Сравнительное изучение массы и размеров семени показывает, что увеличение числа семян в плоде сопровождается уменьшением массы, длины и индекса формы семени, что, возможно, представляет пример эволюционно-подвижного процесса, обеспечивающего баланс качества и количества семян в популяциях (Малладиев и др., 2016). Этот вид также адаптировался к условиям бархана по-своему.

Кусты, на которых развиваются многочисленные генеративные побеги, встречаются преимущественно в лежбищах среднего яруса растительности бархана. В пределах куста, в зависимости от возраста, преобладают сухие, высокие побеги. На подвижных песках старые особи часто оголяются за исключением главного корня. На генеративных побегах, которые продолжают долго цветти, наблюдаются одиночные цветы. Плоды, в которых развиваются 1–2 семени, встречаются редко, главным образом, в кустах, где, возможно, вместе с высокими ветвями и листьями, скапливаются годами. Среди сравниваемых видов имеют минимальные размеры боба и семени. Всхожесть семян и выживаемость всходов низкая. В интродукционных условиях всходы практически не доходят до генеративной фазы, выпадая в ювенильной фазе.

*Eremophractis arfuum* также является кустарником, занесенным в Красные книги РД и РФ и достигает до 2 м высотой (рис. 2С). На Сарыкуме встречается в основном на верхней границе распространения растительности, чему способствует и преобладание у этого вида вегетативного (корневищами) размножения над семенным возобновлением. Среди сравниваемых видов вегетативная движность характерна только *E. arfuum*. Плодам и семенам характерны сравнительно средние размеры (рис. 3.1). В течении нескольких лет нами была изучена изменчивость некоторых признаков семенной продуктивности этого вида и было установлено гораздо сильное варьирование по годам, чем разнообразие особей. Полевая и лабораторная всхожесть семян сравнительно очень низкая, как и выживаемость самих ювенильных растений, что, может быть, связана со способами размножения. Всходы *E. Arfuum*, также как и *Astragalus karaaktionis*, в условиях интродукции практически не доходят до генеративной фазы.

Таким образом, наши многолетние (с 2006 г.) фенологические наблюдения и интродукционные исследования показали, что каждый сравниваемый вид имеет свои особенности вариабельности признаков семенной продуктивности и различаются как по жизненным формам, так и по способам размножения. Последние обстоятельства очень важны для адаптационного процесса в условиях подвижных песков для сравниваемых краснокнижных видов.

#### Список литературы

- Абачев К. Ю. Адаптация проростков и ювенильных растений у астрагалов к условиям песчаных пустынь // Ботанический журнал. 1986. Т. 71, № 10. С. 1382–1388.
- Абачев К. Ю. Флора и растительность бархана Сарыкум и его охрана. Махачкала, 1995. 44 с.
- Абачев К. Ю., Аджиева А. И., Магомедова М. А. Некоторые данные о жизненном цикле Астрагала Лемана // Вестник ДГУ. Естественные науки. 1997. Вып. 4. С. 149–154.
- Аджиева А. И., Магомедова М. А. Состояние возобновления Астрагала Лемана на бархане Сарыкум // Аридные экосистемы. 1997. Т. 3, № 5. С. 95–100.
- Маллаев М. М., Хабибов А. Д., Асадулаев З. М. Изменчивость признаков плода и семени *Astragalus karaaktionis Bunge* на бархане Сарыкум // Ботанический вестник Северного Кавказа. 2016. Т. 4. С. 21–30.
- Дарвин Ч. Происхождение видов. Сочинения. М., 1939. 270 с.

# Ареалогический анализ петрофильных комплексов внутригорного Дагестана

А. М. Халидов

Дагестанский государственный университет

Khalidov\_99@mail.ru

Изучение петрофитов, как своеобразной группы растений, приуроченной к каменистым субстратам, важно для познания истории флоры и природы в целом. Их экологические особенности, таксономический состав, географо-генетические связи и другие характеристики несут в себе информацию об этапах становления горной страны и ее флоры, так как местообитание петрофитов скалы, осьпи, гальчики и другие варианты каменистого рельефа неотъемлемая часть горного ландшафта с самого начала орогенных процессов. Статья содержит результаты ареалогического анализа петрофильной флоры окрестностей селения Кужда Гунибского района Внутригорного Дагестана.

Ключевые слова: ареал, геоэлемент, вид петрофиты, Внутригорный Дагестан.

## Archeological analysis petrophytic complexes intermountain Dagestan

A. Khalidov

The study of petrophytes as a peculiar group of plants confined to rocky substrates is important for understanding the history of the flora and nature in general. Their ecological features, taxonomic composition, geographical and genetic relationships and other characteristics carry information about the stages of formation of the mountainous country and its flora, as the habitat of petrophytes rocks, scree, pebbles and other options rocky terrain integral part of the mountain landscape from the beginning of the orogenic processes. The article contains the results of the analysis of distribution areas of petrophytic flora of the environs of the village Kujda Guniib in Intermountain Dagestan.

Key words: habitat, geoelement, view petrophits, Intermountain Dagestan.

Гунибский р-он расположен в географическом центре Дагестана, во внутригорном известняковом Дагестане, который представляет собой замкнутую со всех сторон треугольной формы горную страну, ограниченную хребтами, задерживающими приносимую ветрами влагу (Гюль и др., 1959; Акаев и др., 1996).

Широко развитым типом растительности на территории Внутригорного Дагестана является петрофильная. Развиваясь на крупных скалистых склонах, растительность этих типов местообитания своим внешним обликом и своеобразием флористического состава до некоторой степени напоминает нагорно-ксерофитную растительность (Шхагапсев, 1886; Чиликита, 1959; Теймурев, 1998; Омарова, 2005; Халидов, 2006).

Таблица 1  
Географические типы ареалов

	Географический тип ареала	Число видов	% от числа видов
I	<i>Широко-распространенные виды</i>	11	14,7
1	Панорегиональный	1	0,9
2	Голарктический	5	4,8
3	Палеарктический	4	3,8
4	Южно-палеарктический	1	0,9
II	<i>Бореальные виды</i>	54	52,4
1	Евро-сибирский	1	0,9
2	Кавказский	15	14,5
3	Кавказско-европейский	3	2,9
4	Кавказско-эвксинский	11	10,7
5	Восточно-кавказский	9	8,7
6	Дагестанский	10	9,7
7	Дагестанско-албанский	4	3,8
8	Южнодагестанский	1	0,9
III	<i>Древнесредиземноморские виды</i>	11	13,6
1	Общедревнесредиземноморский	1	0,9
2	Восточно-средиземноморский	3	2,9
3	Западно-средиземноморский	2	1,9
4	Армяно-иранский	8	7,8
IV	<i>Связанные виды</i>	24	23,3
1	Европейско-средиземноморский	7	6,8
2	Субсредиземноморский	3	2,9
3	Кавказско-гирканский	7	6,8
4	Кавказско-армяно-иранский	7	6,8
	Всего	103	100

В петрофильной флоре окрестностей селения Куйда выявлено 103 вида высших сосудистых растений, относящихся к 71 роду и 28 семействам. Каждый петрофильный комплекс представляет собой конгломерат видов с разными географическими типами ареалов. Географический анализ петрофитов района исследования проведен по системе (Портенier, 2000), созданная для флоры Кавказа. Видовой состав флоры петрофитов относится к 4 группам географических видов (типов) ареалов (табл. 1).

Можно выделить 4 группы географических видов (типов) видового состава флоры петрофитов:

Широко-распространенные виды содержат 11 видов (10.1%), с участием плоригионального

1 (0.9%): *Axleum trichomanes* L.; голарктического — 5 (4.8%): *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. *Ceratium ceratoides* (L.) Britt. и др.; палеарктического — 4 (3.8%): *Chenopodium foliosum* Aschers., *Asperugo procumbens* L. и др.; и южно-палеарктического геозлементов — 1 (0.9%): *Andrasace villosa* L.

Бореальные виды включают 54 вида (52.4%), с участием евро-сибирского — 1 (0.9%): *Juncus sibiricus* L.; кавказского — 15 (14.5%): *Calamagrostis caucasica* Trin., *Gymnophila ternifolia* Bieb., *Sempervivum caucasicum* Rupr. ex Boiss., *Heracleum grandiflorum* Stev. ex Bieb., *Scabiosa bipinnata* C. Koch и др.; кавказско-европейского — 3 (2.9%): *Gymnophila glauca* Stev., *Saxifraga exarata* Vill., *Galium valantinoides* Bieb.; кавказско-эвксинского — 11 (11.7%): *Woodia fragilis* (Trev.) T. Moore, *Mimaria biebersteinii* (Rupr.) Schischk., *Dryas caucasica* Juz. и др.; восточно-кавказского — 10 (9.7%): *Stipa daghestanica* Grossh., *Medicago virgata* Grossh., *Asperagus daghestanicus* Grossh. и др.; дагестанско-албанского — 4 (3.8%): *Alyssum daghestanicum* Rupr., *Eruca daghestanica* Klock. et Shost., *Kemulariella rosea* (Stev. ex Bieb.) Tamazishvili, *Gentiana grossheimii* Doluch.; южно-дагестанского геозлементов — 1 (0.9%): *Scutellaria daghestanica* Grossh.

Древнегоризоморские виды содержат 14 видов (13.6%), с участием общедревнесредиземноморского — 1 (0.9%): *Spiraea hypericifolia* L.; восточно-средиземноморского — 3 (2.9%): *Alyssum murale* Waldstet. Kit., *Rosa pulverulenta* Bieb., *Stachys pubescens* Тел.; западно-средиземноморского — 2 (1.9%): *Lappula patula* (Lelini.) Menyhart., *Campanula stevenii* Bieb.; армянско-иранского геозлементов — 8 (7.8%): *Trisetum rigidum* (Bieb.) Roem. Schult., *Silene chlorifolia* Smith, *Sedum stoloniferum* S. G. Gmel., *Orobanchus apetalus* Klok ex M. Pop и др.

Связующие виды насчитывают 24 вида (23.3%), с участием европейско-средиземноморского — 7 (6.8%): *Saxifraga tridactylites* L., *Allium albinum* Fisch ex Bess и др.; субсредиземноморского — 3 (2.9%): *Allium rubellum* Bieb., *Arabis caucasica* Shlecht., *Sedum hispanicum* L.; кавказско-гирканского — 7 (6.8%): *Anthyllis lotnophora* Juz., *Astrodonium orientalis* (L.) Drude и др.; кавказско-армянско-иранского геозлементов — 7 (6.8%): *Agrostemma githago* (L.) Gaert., *Bupleurum exaltatum* Bieb., *Nonea versicolor* (Stev.) Sweet. и др.

Таким образом, в формировании петрофильной флоры района исследования в абсолютном большинстве участие принимают бореальные виды, с преобладанием кавказских и дагестанских геоэлементов.

#### Список литературы

Акис Б. А., Атаса З. В., Гаджиса Б. С., Гаджисва З. Х., Гашиса М. И., Гасангуссайнов М. Г., Залибков З. М., Исмаилов Ш. И., Каспаров С. А., Лепехина А. А., Мусаев В. О., Рабаданов Р. М., Соловьев Д. В., Сурмачевский В. И., Тагиров Б. Д., Эльдаров Э. М. Физическая география Дагестана. Махачкала. 1996. 380 с.

Голь К. К., Власова С. В., Тертеров А. А. Физическая география Дагестанской АССР. Махачкала, 1959. 250 с.

Омарова С. О. Сравнительный анализ флоры локальных плагообразных поднятий Внутреннегорного Дагестана: автореф дисс. ... канд. биол. наук. Махачкала, 2005. 22 с.

Портенier Н. Н. Система географических элементов флоры Кавказа // Ботанический журнал. 2000. Т. 85, № 9. С. 26–33.

Теймурев А. А. экологово-географическая и биологическая характеристика петрофитов Самурского хребта и Джудугудага в связи с историей формирования флоры Южного Дагестана: автореф дисс ... канд. биол. наук. Махачкала, 1998. 26 с.

Халидов А. М. Петрофиты Трансамурских высокогорий Южного Дагестана и их анализ: автореф дисс ... канд. биол. наук. Махачкала, 2006. 24 с.

Чиликина Л. Н. Очерт растительности Дагестанской АССР и ее природных кормовых угодий // Природная кормовая растительность. Дагестана Т. 1. Махачкала, 1959. С. 8–88.

Шхагапсаев С. Х. К охране скально-осыпной растительности Кабардино-Балкарии // Редкие и исчезающие виды растений и животных, флористические и фаунистические комплексы Северного Кавказа, нуждающиеся в охране: тезисы докладов научно-практической конференции. Ставрополь. 1986. С. 76–77.

# Эколого-таксономический анализ петрофильных комплексов альпийского пояса трансамурских высокогорий южного Дагестана

А. М. Халидов

Дагестанский государственный университет  
khalidov\_99@mail.ru

Данная статья содержит сведения об эколого-таксономическом анализе петрофильных комплексов альпийского пояса трансамурских высокогорий Южного Дагестана. Изучен таксономический состав петрофильных комплексов альпийского пояса исследованного района. Определены экологические группы петрофильных комплексов, выявлены эндемичные и краснокнижные виды растений, нуждающиеся в охране.

Ключевые слова: семейство, род, вид, петрофиты, эндемики, Южный Дагестан.

## Ecological and taxonomic analysis of petrophytic complexes restricted to the alpine belt of Transamur mountains in Southern Dagestan

A. Khalidov

This article contains information on the ecological and taxonomic analysis of the petrophilic complexes of the Alpine belt of the Trans-Amur highlands of Southern Dagestan. The taxonomic composition of the petrophilic complexes of the Alpine belt of the studied area was studied. Ecological groups of petrophilic complexes have been identified. endemic and red-book plant species needing protection have been identified.

Key words: family, genus, species, petrophytes, endemics, South Dagestan.

Трансамурские высокогорья Южного Дагестана охватывают высокогорную часть Восточно-го Кавказа в пределах Главного Кавказского хребта. Район исследования образован частью Главного Кавказского, или Водораздельного хребта, и параллельно расположенным к нему Боковым хребтом. Водораздельный хребет тянется по границе Южного Дагестана с Азербайджаном сплошным гребнем с северо-запада на юго-восток, причем высота хребта увеличивается от г. Гутон (3648 м), Малкамуд (3876 м) и достигает наибольших значений у г. Базар-Дюзи (4466 м) (Ахаев и др., 1996).

В этой статье мы попытаемся дать лишь краткие сведения об экологическом, таксономическом анализе и анализе эндемизма петрофильных комплексов исключительно альпийского пояса, но большинство входящих в них видов встречается и в верхнеальпийском поясе района исследования. Пете-рофильная флора альпийского пояса исследованного района насчитывает 72 вида, относящихся к 51 роду и 21 семейству, что составляет 1/3 часть от видового состава петрофитов трансамурских высо-когорий Южного Дагестана. Виды петрофильных комплексов альпийского пояса распределены по крупным систематическим категориям следующим образом: папоротников 1 вид (1,43%) — это *Woodia alpina* (Bolton.) S. F. Gray., цветковых 71 вид (98,6%). Среди последних двудольные (65 видов — 90,3%), явно преобладают над однодольными (6 видов — 8,3%) по видовому составу, т.е. в 11 раз, по родовому — 9 раз. Первые 8 семейств, в которых 4 и более видов составляют 68,1% флоры петрофильных комплексов (табл. 1) (Халидов, 2006).

Таблица 1

Последовательность семейств по участию в петрофильной флюре альпийского пояса трансамурских высокогорий Южного Дагестана

Семейства	Количество видов	% участия видов
1. <i>Brassicaceae</i>	11	15,3
2. <i>Melastomaceae</i>	10	13,9
3. <i>Lamiaceae</i>	6	8,3
4. <i>Fabaceae</i>	5	6,9
5. <i>Rosaceae</i>	5	6,9
6. <i>Campionaceae</i>	4	5,6
7. <i>Carophyllaceae</i>	4	5,6
8. <i>Saxifragaceae</i>	4	5,6
Всего:	49	68,1%

Большинство их входит в состав петрофильных флор и других регионов Северного Кавказа. Повышенное процентное участие выше указанных семейств в альпийском поясе исследованной фло-ры связано с монтанной и петрофильной экологией значительной части представителей этих таксо-нов (табл. 1.). Семейства с 1–3 видами — 13, которые суммарно включают 23 вида (31,9%). Наиболее представительными являются 6 родов: *Campionula*, *Saxifraga*, *Androsace*, *Ceratostium*, *Draaba*, *Pyrrolia*, к которым относятся 20 видов (27,8%) (табл. 2) (Теймуров, 1998; Халидов, 2006).

Два первых места занимают *Campionula*, *Saxifraga* (по 4 вида) — это многовидовые и преиму-щественно петрофильные роды, для которых Кавказ является одним из центров видового разнообра-

зия (соответственно *Campanula meyerana* Rupr., *C. galushkoi* Prima и др., *Saxifraga fragellaris* Sternb. et Willd., *S. subverticillata* Boiss. и др. (табл. 2.).

Таблица 2  
Доминирующие роды петрофитов альпийского пояса трансамурских высокогорий Южного Дагестана

Роды	Количество видов	% от общего числа видов
1. <i>Campanula</i>	4	5.5
2. <i>Saxifraga</i>	4	5.5
3. <i>Androsace</i>	3	4.2
4. <i>Cerastium</i>	3	1.3
5. <i>Draba</i>	3	4.2
6. <i>Pyrethrum</i>	3	4.2
Всего:	20	27.8%

На второй позиции находятся роды, включающие по 3 вида: *Androsace*, *Cerastium*, *Draba*, *Pyrethrum* (соответственно *Androsace lehmanniana* Spreng., *A. raddeana* Somm. et Levier, *A. albana* Stev., *Cerastium kashbek* Parrot, *C. multiflorum* C. A. Mey., *C. polystachyrum* Rupr., *Draba hirsutifolia* Stev., *D. siliquosa* Bieb., *D. hybrida* DC., *Pyrethrum kotschy* Boiss., *P. galushkoi* Prima, *P. daghestanicum* (Rupr.) et Boiss.) Fler.

Родов с 1–2 видами — 46, которые насчитывают 52 вида (72,2%) петрофитов альпийского пояса района исследования. Примерно 1/3 часть из них представлена монотипными (эндемичными кавказскими) родами: *Pseudovescaria*, *Vavilovia*, *Acuminiphila*, *Aptergia*, *Symphyoloma*, *Eupatoria*, *Didymophysa*, *Pseudobetica*, *Murbeckiella* (Халидов, 2006).

Петрофильные комплексы альпийского пояса трансамурских высокогорий по их приуроченности к тому или иному субстрату можно разделить на следующие экологические группы: хасмофиты (11 видов; 15.3%) — виды, обитающие на скалах: *Sedum stevenianum* Röy et Camus, *Saxifraga meyeri* Manden., *Alchemilla chloroxantha* (Buser) Jus., *Pyrethrum kotschy* Boiss., *Campanula esculentana* Fed. и др.; гляреофиты (39 видов; 54.7%), обитающие на осьнях и других субстратах с близкими к ним экологическими условиями: *Astragalus alpinus* L., *Vicia larixae* Prima, *Pseudobetica canescens* (Boiss.) Linck, *Nerita supina* Stev., *Alopecurus dasycanthus* Trautv., *Corydalis alpestris* C. A. Mey., *Geromia telephylloides* Vahl, *Lamium tomentosum* Willd. и др.; индифферентные петрофиты (22 вида; 30.5%) — неизбирательные к состоянию субстрата, т.е. одинаково успешно осваивающие экологически разнотипные формы обнаженного рельефа: *Thymus caucasicus* Willd. ex Ronn., *Thalictrum alpinum* L., *Valeriana daghestanica* Rupr. ex Boiss., *Asperula alpina* Bieb., *Tuzetia transcaucasica* Serdin., *Senecio saxatilis* Sof., *Fingerula schubertia* Vierh. и др. Петрофильность, как совокупность морфофизиологических и экологических признаков у разных видов, выражена неодинаково. Высокой петрофильной специализацией отличаются облитатные хасмофиты и гляреофиты. Кроме облитатных петрофитов, на скалах, осьнях и других каменистых субстратах часто встречаются и факультативные, а также и виды случайные, вовсе непетрофильные. В экологических группах альпийского пояса преобладают гляреофиты, а малочисленными являются хасмофиты (табл. 3) (Лафишев, 1986; Шхагапсоев, 1996; Теймуров, 1998; Халидов, 2006).

Таблица 3  
Экологические группы петрофитов альпийского пояса трансамурских высокогорий Южного Дагестана

Пояс	Хасмофиты		Гляреофиты		Индифферент. петрофиты		Всего в поясе	
	число видов	Г%	число видов	Г%	число видов	Г%	число видов	Г%
Альпийский	11	15.3	39	54.7	22	30.5	72	100

К нуждающимся в охране относятся 63 вида петрофитов альпийского пояса трансамурских высокогорий Южного Дагестана (Аджиева, 2008). В их числе эндемиков Большого Кавказа — 27 видов (34,9%) от их общего числа. К ним относятся *Pseudovescaria digitata* (C. A. Mey.) Rupr., *Silene humilis* C. A. Mey., *Ziziphora puschkinii* Adams., *Asperula cruenta* (Somm. et Levier) V. Steeg., *Draba mollissima* Stev., *Sedum stevenianum* Röy et Camus, *Dracoceratidium hotrynae* Stev. и др. Эндемиков Восточного Кавказа — 7 (12.7%); *Cerastium multiflorum* C. A. Mey., *Pyrethrum daghestanicum* (Rupr. ex Boiss.) Fler. и др. Южного Дагестана — 5 (9.5%); *Pyrethrum galushkai* Prima, *Fingerula schubertia* Vierh., *Erythronium habladegense* Prima, *Acuminiphila beckeriana* (Trautv.) Galuszko., *Campanula galushkoi* Prima и др; Дагестана — 5 (6.3%). *Saxifraga meyeri* Manden., *Marrubium plumosum* C. A. Mey., *Valeriana da-*

*gherstanica* Rupr. ex Boiss., *Campotilia canescens* Bieb., *C. czerenayevii* Fed. Палеоэндемиков — 3 (4,8%); как *Pseudodictyota canescens* (Boiss.) Liner., *Campotilia canescens* Bieb., *Acanthophacabeckiana* (Trautv.) Galuschko. В Красную книгу занесено 9 видов (14,3%), из которых 3 вида (4,8%) занесено в Красную книгу России: *Pseudovesicaria digitata* (C. A. Mey.) Rupr., *Variovia formosa* (Stev.) Fed., *Dicentrolobus ancheri* Boiss. и 6 (9,5%) — в Красную книгу Дагестана: *Hypolegium galushkoi* Prima, *Campotilia galushkoi* Prima, *Erythronium habladurensis* Prima, *Galatella daghestanica* Rupr. ex Boiss., *Campotilia canescens* Bieb., *C. czerenayevii* Fed. (Халидов, 2006). Для эффективной их охраны в исследованном районе следует организовать заказники и включить их в состав Дагестанского заповедника.

#### Список литературы

- Аджисва А. И. Кавказские эндемичные виды растений на территории Дагестана. Махачкала, 2008. 96 с.
- Акаев Б. А., Атаев З. В., Гаджиев Б. С., Гаджнева З. Х., Ганиев М. И., Гасангусейнов М. Г., Залибеков З. М., Исмаилов Ш. И., Каспаров С. А., Лепехина А. А., Мусаев В. О., Рабаданов Р. М., Соловьев Д. В., Сурмачевский В. И., Тагиров Б. Д., Эльдаров Э. М. Физическая география Дагестана. Махачкала, 1996. 380 с.
- Красная книга республики Дагестан (растения) / отв. ред. Г. М. Абдурахманов. Махачкала, 1998. 329 с.
- Красная книга РСФСР (растения). М., 1988. 590 с.
- Лафиев П. И. Петрофиты западной части Скалистого хребта (Северный Кавказ): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1986. 16 с.
- Теймурев А. А. Эколого-географическая и биологическая характеристика петрофитов Самурского хребта и Джудага в связи с историей формирования флоры Южного Дагестана автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала, 1998. 24 с.
- Халидов А. М. Петрофиты трансамурских высокогорий Юного Дагестана и их анализ: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала, 2006. 24 с.
- Шхагапсов С. Х. Петрофитный флористический комплекс Центрального Кавказа, как материал для интродукции лекарственных растений // Труды I всероссийской конференции по ботаническому ресурсоведению. СИБ., 1996. С. 35.

**Опыт по созданию устойчивых посадок в природном стиле с использованием видов местной флоры в Пятигорском музее каменных древностей под открытым небом**

Е. Ю. Чагаева<sup>1</sup>, З. В. Дугова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Пятигорский краеведческий музей

Z.Dugova@yandex.ru

<sup>2</sup>Перкальский дендрологический парк (Эколого-ботаническая станция «Пятигорск»)

Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН

ZDuga-309@mail.ru

В статье описан эксперимент по созданию посадок в природном стиле с использованием видов местной флоры. В задачи проекта входит создание посадок, стилизованных под естественные растительные сообщества, эстетически привлекательных и простых в уходе. Подобные проекты могут способствовать сохранению биоразнообразия, обогащать экологические и ботанические знания посетителей музея.

**Ключевые слова:** посадки в природном стиле, сохранение биоразнообразия, экологическое просвещение, виды местной флоры.

**Creation of naturalistic planting with species of native flora in outdoor museum of stone antiquities in Pyatigorsk.**

E. Chagaeva, Z. Dugova

The article describes the creation of naturalistic planting with species of the native flora. The objectives of the project are the creation of planting stylized as natural plant communities, aesthetically attractive and easy to maintain. Such projects can contribute to the preservation of biodiversity, enrich the ecological and botanical knowledge of museum visitors.

**Key words:** naturalistic planting, preservation of biodiversity, environmental education, species of the native flora.

Пятигорский музей каменных древностей — отдел Пятигорского краеведческого музея — расположен в историческом центре города на горе Горячей (557,9 м н. у. м.) — отроге южного склона г. Машук. Гора сложена четвертичными травертинами (известковыми туфами). С 1961 г. г. Машук является комплексным памятником природы Ставропольского края.

21 марта 2016 г. на Горячей горе состоялось торжественное открытие воссозданного Пятигорского музея каменных древностей под открытым небом. Первый на Северном Кавказе Музей древностей был открыт по распоряжению наместника кавказского князя М. С. Воронцова в Пятигорске в 1850 г. у дороги, ведущей к Елизаветинской (ныне Академической) галерее. Экспонатами его стали более десятка редких древних каменных изваяний, крестов и плит с надписями и изображениями людей и животных. Музей существовал до 1881 г., когда часть наиболее ценных экспонатов была отпущена в Императорский Российский исторический музей. В 2010 г. директор Пятигорского краеведческого музея, кандидат исторических наук, заслуженный работник культуры РФ С. Н. Саженко при участии сотрудников музея и специалистов разработал план и эскизный проект будущего музея, который теперь пользуется популярностью среди жителей Кавказских Минеральных Вод и отдыхающих на курорте (Савенко, 2013).

В настоящее время в зеленой зоне музея осуществляется эксперимент по созданию устойчивых посадок в природном стиле с использованием видов местной флоры. Работы начаты в 2017 г., их окончание планируется на осень 2019 г.

При осуществлении начального этапа проекта посадок нами были сформулированы их основные цели и задачи:

- стилизация под естественное растительное сообщество;
- эстетическая привлекательность в течение всего вегетационного периода;
- гармония с окружающим ландшафтом и экспонатами музея;
- использование местных видов;

простота в уходе;

возможность использования посадок в качестве элемента экологического просвещения при проведении экскурсий.

Учитывая долгую историю использования природных ресурсов г. Машук, в частности, ее южного отрога (г. Горячая), довольно сложно установить первоначальный облик растительных сообществ, когда-то здесь распространенных. На сегодняшний день естественной растительностью южного склона Машука являются, в основном, ксерофитные группировки и небольшие участки степной растительности среди выходов скальных пород — известняков и травертинов. Кроме того, свой вклад в восприятие места вносят и сами экспонаты музея каменных древностей — они привносят колорит равнинной стени. Поэтому перед нами стояла довольно сложная задача по объединению специфических экологических условий района с четко распознанным образом «классической» ко-

выльной степи. От первоначальных планов по переносу дерна со степного участка, предназначенного под застройку, пришлось быстро отказаться — уже в конце июня большинство местных степных видов теряют привлекательность и уходят в состояние покоя. Вследствие этого, было принято решение заменить наиболее характерные виды местной флоры на интродуцированные, сходные по внешнему облику, относящиеся к тому же роду или семейству, сохраняющие визуальную привлекательность в течение всего периода негетации. Немаловажным фактором отбора также являлась устойчивость в посадках и контролируемость распространения. Высокий уровень видового разнообразия, присущий естественным сообществам при этом сокращался, но сохранялась ярусность. В нашем случае наибольшую важность представляет именно общее впечатление: цвет, текстура, структура, аромат — ощущение подлинности как аккумуляция всех деталей, которые передают дух места (Rainer. 2015), чем просто копирование набора видов определенного сообщества.

Для обрамления посадок травянистых растений мы решили использовать засухоустойчивые кустарники. Кроме того, в план посадок входило также формирование травянистое яруса в уже существующих на территории музея посадках древесных растений и сохранение небольшого участка естественной степной растительности, сформированного из частей пересаженной дернины.

Для создания проекта были выбраны следующие виды растений:

*Stipa tenuissima* (Trin.) Barkworth — травянистый многолетник, который отличается высокой декоративностью в течение всего вегетационного периода.

*Perovskia atriplicifolia* Benth. — полукустарник родом из степей Юго-Западной и Центральной Азии. Был подобран для замены местных видов рода *Salsola*.

*Orientalis vulgaris* L. — травянистый многолетник с ползучим корневищем, широко распространенный в растительных сообществах Предкавказья.

*Ceratostigma hirsutissimum* L. — травянистый многолетник, образующий плотную куртину. Герань кроваво-красная часто выступает одним из доминантов в степных сообществах гор-лакколитов Кавказских Минеральных Вод.

*Paeonia tenuifolia* L. — травянистый многолетник, который также является представителем местной флоры, характеризуется высокой декоративностью.

*Euphorbia iheringii* Boiss. — травянистый многолетник с ползучим корневищем, широко распространен в степных и луговых сообществах Кавказа.

*Verbasum pyramidatum* M. Bieb. — травянистый недолго живущий многолетник, характерный для степных и луговых сообществ Кавказа, с высоким вертикальным соцветием.

*Salvia sclarea* L. — травянистый многолетник, распространенный на каменистых склонах Европы и Азии. Характеризуется высокой декоративностью.

*Phlomis russeliana* Lag. ex Benth. — травянистый многолетник родом из засушливых регионов Малой Азии и Южной Европы, почвоукореняющийся, декоративен во время цветения.

*Arenaria eriogonoides* L. — полукустарник, распространен в Средиземноморье и на Кавказе. Растение засухоустойчивое, хотя в природе предпочитает сливаться у воды.

*Roxo spinosissima* L. — кустарник, часто встречается в местных степных сообществах, иногда образуя заросли.

*Cytisus coggygria* Scop. — высокодекоративный кустарник, встречается в засушливых местообитаниях в регионе Кавказских Минеральных Вод.

*Cotoneaster dielsianus* Pritz. et Diels. — листопадный кустарник, родом из Китая, отличается неприхотливостью и декоративным плодоношением.

*Berberis thunbergii* DC. — листвопадный кустарник, культивируется повсеместно, неприхотлив и засухоустойчив.

*Genista transcaucasica* Schischkin — низкорослый кустарник, распространен на Кавказе. Декоративный во время цветения, засухоустойчивый.

Для формирования травянистого яруса под уже растущими на территории музея деревьями (вяз, клен), планируется использовать неприхотливые виды, распространенные в лесных сообществах Кавказа. Это *Hesperis matronalis* L., *Convallaria majalis* L., *Epimedium colchicum* (Boiss.) Trautv., *Helleborus caucasicus* A. Braun, *Thlaspi gattaiense* L.

Центральная секция зеленої зони музея представляет собой смешанные посадки комбинации топчайшего (он занимает 70% от общего количества растений), перовскии лебедолистной (10%), а на оставшиеся 20% общего количества растений приходятся коровяк пирамидальный, душица обыкновенная, молочай грузинский, герань кроваво-красная, пион тонколистный, ранневесенние мелколуковичные. Эти виды придают посадкам ярусность и смену сезонных цветовых акцентов, а также элемент некоторой спонтанности, характерный для естественных растительных сообществ (Oudolf. 2013).

Две боковые секции включают в себя частично повторяющиеся групповые посадки кустарников, чем достигается ощущение единства пространства. Здесь используются барбарис Тунберга, пи-

повник колючайший, кизильник Дильса, скумпия кожевенная, полынь древовидная. Из травянистых многолетников используется только фломис русский.

Самая маленькая секция — у входа на территорию музея — занята низкорослыми кустарниками: шиповником колючайшим и дроком транскавказским, а также единичными экземплярами шалфея мускатного.

Таким образом, данный проект является опытом по созданию устойчивых посадок в природном стиле с использованием видов местной флоры, который методологически находится на стыке экологии растений, геоботаники и ландшафтного дизайна. Подобные проекты могут способствовать сохранению биоразнообразия, обогащать экологические и ботанические знания посетителей учреждений, создавать ощущение естественной природной среды, которое постепенно теряется в условиях все более плотной городской и пригородной застройки.

#### **Список литературы**

Савенко С. Н. Воссоздание музея древностей под открытым небом в Пятигорске: научно-методические материалы к проскту. Ставрополь. 2013. 64 с

Ondolf P., Kingsbury N. Planting: a new perspective. Portland. 2013. 280 p

Rainer T., West C. Planting in a post-wild world. Designing plant communities for resilient landscapes. Oregon. 2015. 272 p

# Реликты высокогорий западной части северного макросклона Большого Кавказа

Д. С. Шильников

Перхальский дендрологический парк (Эколого-ботаническая станция)

Ботанического института им. В.Л. Комарова

депония 2002/2 av/index.htm

В работе дается анализ географических реликтов западной части северного макросклона Большого Кавказа, имеющие ограниченное распространение по территории и дистанцию от основного ареала. Выделяются группы третичных, ксеротермических и гляциальных реликтов.

Ключевые слова: флора, северный макросклон Большого Кавказа, реликт, географический реликт.

## Relicts of the highlands of the Western part of the Northern macroslope of the Greater Caucasus

D. Shilnikov

The paper analyzes the geographical relict of the Western part of the Northern macroslope of the greater Caucasus, which have limited distribution over the territory and disjunction from the main area. There are groups of the tertiary, xerothermic period and glacial relicts.

Key words: Flora, Northern macro-slope of the Greater Caucasus, relict, geographical relict.

Вопрос изучения реликтов во флоре какой-либо территории является одним из наиболее важных вопросов, позволяющих совместно с другими научными данными (палеоботаническими, географическими и т.д.) судить об истории формирования флоры. Для флорогенеза Северного Кавказа впервые было акцентировано внимание А. А. Гроссгейма (1936, 1948), но особенно большое значение этому вопросу было уделено А. И. Галушки (1974, 1976). В дальнейшем эта работа была продолжена его учениками. В частности, вопросом выделения реликтов для флоры Ставропольского края занимался А. Л. Иванов (2001), также им выделяются реликты при описании сообществ рододендроновых зарослей Большого Кавказа (Иванов, 2002).

Понятие реликт было введено немецким географом и антропологом О. Неппелем в 1875 г. Принято выделять филогенетические и географические реликты. К филогенетическим реликтам принаследуют представители флоры, которые относятся к крупным таксонам, почти полностью вымершим десятки или сотни миллионов лет назад и, как правило, являются палеоэндемиками. Во флоре Северного Кавказа, такие виды отсутствуют. Географические реликты — это те представители флоры, которые сохранились как остаток флор минувших геологических эпох. Ранее синонимом географический реликт являлось понятие «реликт условный». Согласно общепринятому определению реликт — живой организм, сохранившийся в современной биоте или в определенном регионе как остаток предковой группы, более широко распространенной и игравшей большую роль в экосистемах в прошедшие геологические эпохи. Настоящий реликт, даже если он географический, должен находиться в некотором несоответствии с современными почвенно-климатическими условиями, иметь ограниченный ареал, слабое семенное возобновление и т.п.

Однако мы не можем согласиться с мнением А. И. Галушки и его последователей. В своих работах фактически в качестве реликтов они выделяют все элементы флоры, которые уже имелись к концу третичного периода истории флоры Кавказа. При этом не прияты во внимание основные критерии, по которым следует выделять реликт как таковой. В высокогорьях западной части северного макросклона Большого Кавказа древние элементы отсутствуют. Здесь следует отметить, что первоначально на Кавказе были распространены вечнозеленые смешанные леса полтавского типа. К концу третичного периода на их смену приходят широколиственные листопадные леса тургайского типа, чему способствовали процессы изменения и похолодания климата в Северном Полушарии. В это время на Северном Кавказе получают распространение буковые и грабово-буковые леса, а также темнохвойные пихтовые и пихто-еловые леса в горных районах. Мы считаем, что таким элементам как бук, пихта и каштан нельзя придавать статус географического реликта, поскольку это главные лесообразующие породы Западного Кавказа, имеющие широкий ареал, активное семенное размножение, т.е. они не проявляют основных признаков реликтового вида.

К третичным реликтам во флоре северного макросклона Большого Кавказа следует отнести некоторые вечнозеленые элементы флоры, в частности *Ilex colchica* Pojark., *Rubus colchicus* Voss, *Taxus baccata* L.

*Ilex colchica* — редкий представитель флоры Западного Кавказа. На восток он распространен до бассейна р. Теберды, где приурочен к темнохвойным лесам. В бассейне р. Большая Лаба он также растет в бореоляниях. На всей территории распространения он встречается локальными, малочисленными популяциями. После значительного разрыва ареала он имеется на Скалистом хребте в Северной Осетии, где формирует весьма интересные растительные сообщества: буково-тысовый лес с подлеском из падуба и буково-падубовые леса.

*Ranunculus colchicus* — интересный представитель флоры. На рассматриваемой нами территории он ограничивается распространением бассейном р. Белая в Адыгее.

*Taxus baccata* распространена практически на всем протяжении северного макросклона Большого Кавказа, от Абинска и Крымска до Южного Дагестана. Но при этом он встречается локальными популяциями в труднодоступных ущельях. В западной части северного макросклона Большого Кавказа присутствует разрозненными группами на Боковом хребте, но западнее Кубано-Терско-Кумского водораздела он уже растет только на северных склонах Скалистого хребта.

К третичным реликтам флоры рассматриваемой нами территории также следует отнести *Athyrium adiantum-nigrum* L., *Blechnum spicant* (L.) Roth, *Elatostoma natis* M. Bieb., *Selaginella selaginoides* (L.) P. Beauvois ex Schrank et Mart., *Facchinium arctostaphylos* L. и некоторые другие представители. Третичный возраст имеют популяции *Corylus colurna* L. в окрестностях с. Верхняя Теберда и по р. Даут, а также *Ostrya corynifolia* Scop. в Адыгее, Краснодарском крае и Карачаево-Черкесии.

После окончания третичного времени на Кавказе начинаются процессы чередования ксеротермических и лещинковых периодов, которые внесли существенные изменения во флору Большого Кавказа. Исходя из характера распространения аридных котловин, со всей их ксерофильной флорой, а также из анализа некоторых редких видов, встречающихся малочисленными, или даже единичными, популяциями, наибольшее влияние на флору Кавказа оказали процессы ксерофитизации, предшествовавшие максимальному рис-вюрмскому оледенению Большого Кавказа.

К географическим реликтам ксеротермического времени, имеющие едивичные локальные популяции, следует отнести нахождение в западной части северного макросклона Большого Кавказа *Papaver orientale* L. в верховьях бассейна р. Большой Зеленчук, *Gymnophila glandulosa* (Boiss.) Walp. в верховьях Кубани, *Thlaspi humile* Herb. в бассейнах р. Малая и Большая Лаба и в верховьях Кубани. Вероятно, к этому времени следует отнести проникновение сюда *Racotitis arrietina* G. Anderson (бассейн р. Теберда) и *R. macrophylla* (Albov.) Tomakini (верховья рр. Белая, Малая Лаба и Большой Зеленчук), хотя не исключено, что эти виды могли проникнуть сюда и к концу третичного периода. К ксеротермическим географическим реликтам следует отнести локальные популяции таких видов, как *Alyssoides microstachys* (L.) Medikus (бассейны рр. Большой Зеленчук и Теберда), *Rhus coriaria* L. (р. Джамагат), изолированные популяции *Celtis planchoniana* K. I. Chr. Вероятно, в эту группу видов следует включить интересный вид *Psephellus hispidiorum* Sosn., встречающийся в среднем течении рек Большой и Малой Лаба и Белая. На южном макросклоне его ареал имеет почти зеркальное отображение распространения на северном склоне. В Закавказье он встречается в среднем течении рек Мzymта и Бзыбь. Видимо в эту группу следует отнести и очень редкие колхидские виды *Sredinskya grandis* (Trautv.) Fed. и *Grossheimia polyphylla* (Ledeb.) Holub.

Гораздо больше во флоре рассматриваемой территории гляциальных реликтов, большая часть из которых проникла сюда в период максимального оледенения Большого Кавказа. Но при этом встречаются эти виды единичными популяциями. Сюда относятся такие представители флоры как *Aegopodium podagraria* L. (бассейн р. Кубани), *Carex flava* L. (плато Бечасып), *Carex hordorrhiza* Hrsh. (р. Большая Лаба), *Carex tenuiflora* Wahlenb. (истоки р. Урух), *Comarum palustre* L. (пос. Учкулан), *Fransula sylvatica* (Huds.) Gaud. (рр. Большая и Малая Лаба), *Menyanthes trifoliata* L., *Orchis pallens* L. (высокогорья Краснодарского края), *Utricularia minor* L. (р. Кизгич) и др.

Также мы выделяем отдельную группу географических реликтов ксеротермического возраста, которая включает мезофильные эвксинские виды (Шильников, 2007). Они распространены в верховьях рек под перевалами Главного Кавказского хребта. По времени возникновения многие из них являются третичными видами, но в период максимального оледенения они исчезли из флоры и вторично проникли в наиболее засушливый период, который наблюдался в голоцене, когда леса поднимались до перевалов хребта. Сюда относятся такие виды, как *Hedera colchica* (K. Koch) K. Koch, *Lauriercrassus officinalis* L., *Oncoclea hartwixiana* Steven, *Quesnelia lherminieri* Steven, *Rhododendron ponticum* L., *Scopolia carniolica* Kolesn. ex Krecut и некоторые другие виды.

#### Список литературы

- Галушкин А. И. Основные рефугиумы и реликты в высокогорной флоре западной части Центрального Кавказа // Проблемы ботаники. 1974. Вып. 12. С. 19–34.
- Галушкин А. И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории. Ставрополь, 1976. Вып. 1. С. 5–129.
- Гроссгейм А. А. Анализ флоры Кавказа. Баку, 1936. 269 с.
- Гроссгейм А. А. Растительный покров Кавказа. М., 1948. 268 с.
- Иванов А. Л. Конспект флоры Ставрополья. Ставрополь, 2001. 200 с.
- Иванов А. Л. Флора и фторогенез зарослей *Rhododendron caucasicum* Pall. Ставрополь, 2002. 144 с.

# Применение индексов биоразнообразия при анализе ценофлор березовых лесов Северного Кавказа

К. В. Щукина<sup>1</sup>, Д. С. Кессель<sup>1</sup>, З. И. Абдурахманова<sup>2</sup>, М. Ю. Пукинская<sup>1</sup>,  
Д. С. Шильников<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

dasha\_kessel@mail.ru, vyaletka\_ks\_72@mail.ru, pukinskaya\_a@gmail.com, denisov2002@yandex.ru

<sup>2</sup>Горный ботанический сад Дагестанского научного центра РАН

zagidat\_abdurahmanova88@mail.ru

Изучено видовое разнообразие травяно-кустарничкового яруса лесов из *Betula litwinowii* Doluch. в Тебердинском государственном природном биосфере заповеднике и на территории природного парка «Верхний Гуниб» (Дагестан).

Ключевые слова: биоразнообразие, выравненность, леса из березы Литвинова, Северный Кавказ.

## The usage of biodiversity indexes for the analysis of species composition of the birch forests of Northern Caucasus

K. Shchukina, D. Kessel, Z. Abdurakhmanova, M. Pukinskaya, D. Shilnikov

The species diversity of the grass-shrub layer of birch forest communities (*Betula litwinowii* Doluch.) in Teberdinsky State Natural Biosphere Reserve and on the territory of the Upper Gunib Natural Park (Dagestan) has been studied. We analyzed the biodiversity within and between communities.

Key words. birch forests, *Betula litwinowii* Doluch., Teberdinsky Reserve, Gunib Natural Park (Dagestan), North Caucasus.

Изучение биологического разнообразия — важная часть исследования флоры и растительности любого региона, обязательная составляющая флористического и ценотического анализа, актуальная не только в целях преумножения научного знания, но имеющая и практическое применение в сфере охраны природы. Видимая простота оценки биоразнообразия не позволяет удовлетвориться качественными сравнениями и требует вычисления специальных индексов (Лебедева и др., 1999).

Целью нашей работы является изучение уровня биоразнообразия сообществ с участием *Betula litwinowii* Doluch. на Северном макросклоне Большого Кавказа с применением стандартных индексов.

**Материалы и методы** Анализ видового разнообразия проводили на основе 27 геоботанических описаний, выполненных в 2017–2018 гг. на пробных площадях 20×20 м Тебердинском заповеднике (долины рр. Алибек, Домбай-Ульген, Гоначхир, Аманауз) — 8 описаний березняков вейниковых и 4 — высокотравных; а также в природном парке «Верхний Гуниб» (Дагестан), расположенному на Гунибском плато, в окрестностях экспериментальной базы Горного ботанического сада ДНЦ РАН — 10 описаний березняков белоосоковых, 3 — валериановых, 3 — коротконожковых. Индексы биоразнообразия вычисляли в программе PAST ver. 1.52 (Hammer et al., 2001). В рассмотрение включены высшие сосудистые растения травяно-кустарничкового яруса. Использовались следующие индексы: Шеннона (Shannon — H), выравненности Шеннона (Evenness\_e^H/S), Менхиника (Menhinick DMn) и Маргалефа (Margalef- DMg) (Мэггарран, 1992; Лебедева и др., 1999).

**Результаты и обсуждение.** Наиболее очевидный показатель видового разнообразия и один из важнейших признаков сообщества — видовое богатство (*species richness*), под которым понимается число видов (*S* — от *species*). При этом видовое богатство одной пробной площади — это видовая насыщенность. Применяются также индексы, призванные нивелировать ошибку «средневыявления». Например, индексы видового богатства Менхиника и Маргалефа основаны на соотношении числа выявленных видов (*S*) и общего числа особей всех видов (*N*) (Александров, 2017).

Анализ индексов биоразнообразия для геоботанических описаний, выполненных в сообществах *Betula litwinowii*, выявил следующие особенности. Травяно-кустарничковый ярус обследованных березняков характеризуется высоким видовым богатством (в среднем — 36 видов). Несколько выше оно в березняках Тебердинского заповедника (39), против 34 видов в сообществах Гунибского плато (рис. 1). Там же наблюдается максимальная видовая насыщенность: 64 вида высших сосудистых растений в березняке лесновейниковом и 56 — в высокотравном. В то же время, березняки Тебердинского заповедника отличаются значительным колебанием числа видов: минимальные величины видовой насыщенности также получены в березняках лесновейниковых (24 и 26 видов). Видовое богатство гунибских березняков гораздо стабильнее. Индексы Менхиника и Маргалефа это также подтверждают (рис. 2).

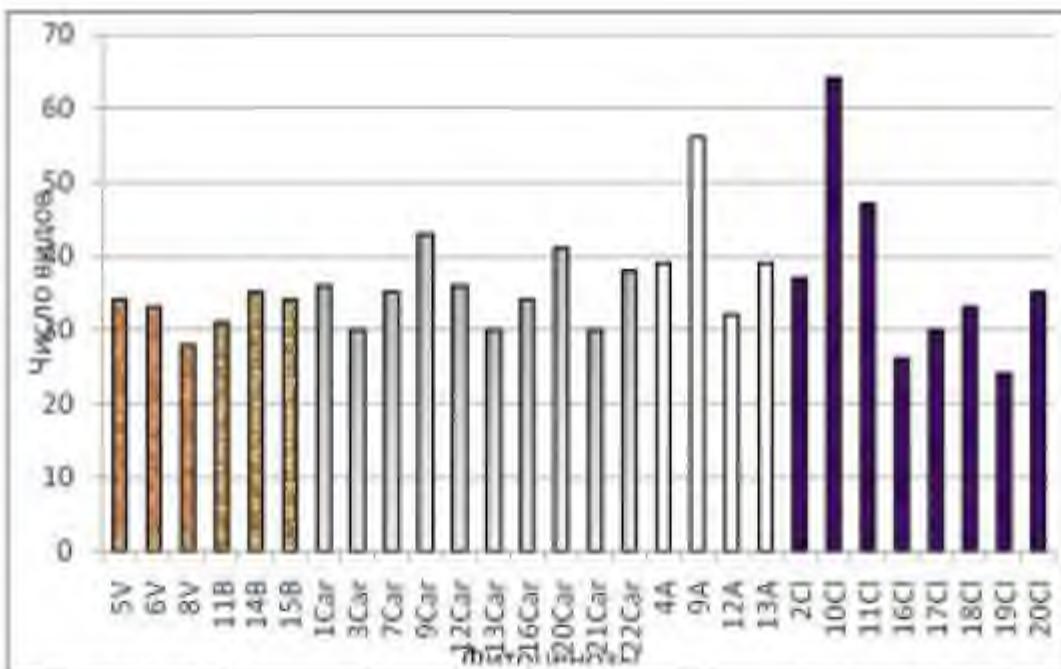


Рис. 1. Число видов в березняках. Фитоценозы: 5V, 6V, 8V — *Valeriano-Betuletum*, 11B, 14B, 15B — *Brachypodio-Betuletum*, 1Car, 3Car, 7Car, 9Car, 12Car, 13Car, 16Car, 20–22Car — *Carlí albae-Betuletum*, 4A, 9A, 12A, 13A — *Aconiti-Betuletum*, 2C1, 10C1, 11C1, 16–20C1 — *Calamagrostio arundinaceae-Betuletum*.

Следует отметить, что условия произрастания изученных горных березняков существенно различаются. Перепады высот составили 1510–1961 м н. у. м. на территории природного парка «Верхний Гуниб» и 1880–2260 м н. у. м. в Тебердинском заповеднике. Таким образом, на сходных высотных уровнях березняки произрастают в промежутке от 1880 до 1961 м. Отличается и экспозиция, которую занимают сообщества *Betula litwinowii*. На территории природного парка «Верхний Гуниб» — это в основном склоны С–СВ экспозиции, в Тебердинском заповеднике, большей частью, — южной. Тем не менее, показатели видового разнообразия демонстрируют некоторые общие закономерности по отношению к экологическим условиям. Обследованным горным березнякам свойственны сравнительно невысокие значения выравненности при относительно небольшом покрытии доминирующего вида.

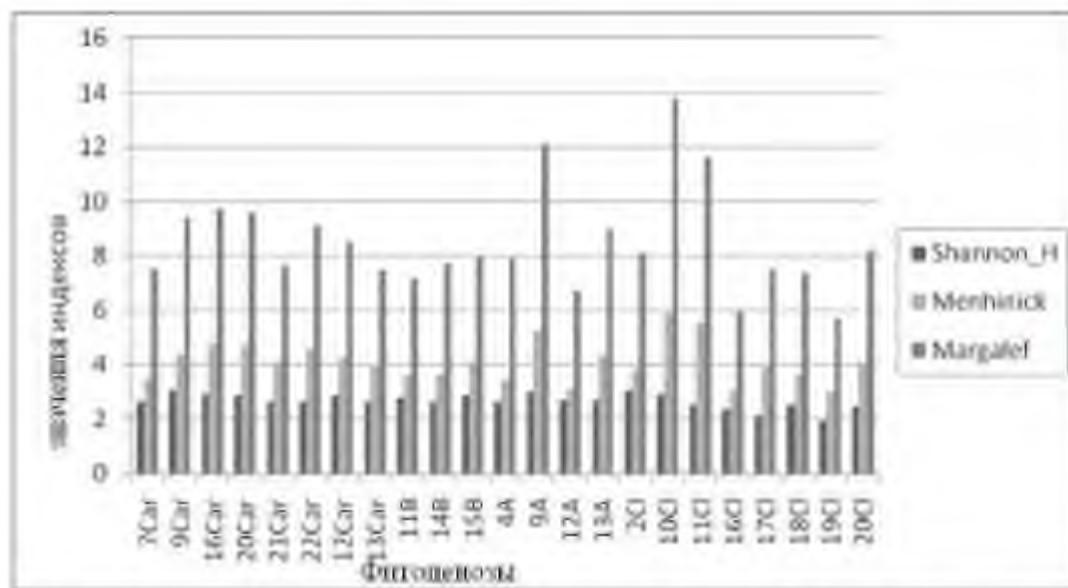


Рис. 2. Значение индексов Менхиника, Маргалефа и Шеннона для сообществ исследованных березняков

Индексы Менхиника и Маргалефа, уменьшаются с высотой над уровнем моря, а, следовательно, и со сменой экспозиции с северной на южную. Еще резче с высотой падает индекс Шеннона. Индексы Менхиника и Маргалефа более чувствительны к численности отдельных видов растений. Индекс Шеннона чувствителен к числу видов, но малочувствителен к их обилию (Бондаревич, Коцоржинская, 2014). Для изученных березняков индекс Шеннона в среднем оказался равен 2,67; для дагестанских 2,61 и для тебердинских 2,77. Сходное значение индекса Шеннона наблюдается в горных дубово-черноберезовых и дубовых лесах в Забайкалье (2,61). Индекс Шеннона обычно варьи-

рует в пределах от 1,5 до 3,5 (Алексанов, 2017). По мнению А. Н. Прилуцкого (2003), высокие значения этого индекса указывают на менее устойчивое состояние сообществ. В сообществах *Betula litwinowii* он имеет средние показатели.

Помимо видового богатства, видовое разнообразие определяется выравненностью (*eueness*) равномерностью распределения видов по их обилию в сообществе. Формально выравненность можно определить как отношение наблюдаемого разнообразия к максимальному при данном числе видов (Алексанов, 2017). Это один из немногих точных показателей структуры сообщества и важный компонент видового разнообразия (Мэггарран, 1992). Выравненность – показатель плотности вида и его положения в структуре доминирования.

Сравнение видового разнообразия изученных горных березняков Кавказа и березняков Северо-Запада европейской России (Васильевич, Кессель, 2017), показывает, что значения выравненности выше в равнинных сообществах (табл. 1). Число видов, напротив, больше в горных березняках. Это значит, что при столь значительном общем видовом богатстве, наблюдаемое разнообразие ниже возможного.

Таблица 1  
Видовое разнообразие сообществ березовых лесов

Ассоциация	Березняк валериановый <i>Valeriano-Betuletum</i>	Березняк высокотравный <i>Lionotum-Betuletum</i>	Березняк таволговый <i>Vilpendul-Betuletum</i> (Васильевич, Кессель, 2017)	Березняк лесновейниковый <i>Cotoneaster-Betuletum</i> (Васильевич, Кессель, 2017)	Березняк лесновейниковый <i>Salicagrostis-Betuletum</i> (Васильевич, Кессель, 2017)	Березняк короткоизжожковый <i>Braehypothamn-Betuletum</i>	Березняк осоковый <i>Carex albovaria-Betuletum</i>	Березняк олуговистый <i>Agrostis-Betuletum</i> (Васильевич, Кессель, 2017)
Сомкнутость	62	68	61	58	62	60	48	61
Число видов	32	42	21	37	25	33	37	29
Выравненность	0,41	0,39	0,49	0,37	0,58	0,49	0,38	0,60

Таким образом, индексы биоразнообразия, вычисленные для горных березняков Тебердинского заповедника и березовых лесов природного парка «Верхний Гуниб», демонстрируют средние значения. При достаточно высоком видовом богатстве, величины индексов Менхиника, Маргалефа и Шеннона невелики. Выравненность травяно-кустарничкового яруса исследованных горных сообществ ниже таковой для равнинных березовых лесов Северо-Запада России. Возможные причины этого явления – пастьбистная нагрузка в березняках (в Верхнем Гунибе), а также небольшой размер выборки. Продолжение исследований позволит ответить на этот вопрос.

#### Список литературы

- Алексанов В. В. Методы изучения биологического разнообразия. Калуга, 2017. 70 с.
- Бондаревич Б. А., Коцкоржинская Н. Н. Использование индексов биоразнообразия для оценки флоры дубняков Восточного Забайкалья // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: сборник научных статей по материалам тридцатой международной научно-практической конференции (г. Барнаул, 20–23 октября 2014 г.) Барнаул. 2014. С. 40–43.
- Васильевич В. И., Кессель Д. С. Видовое разнообразие сообществ березовых и сероольховых лесов Северо-Запада России // Ботанический журнал. 2017. Т. 102, № 5. С. 585–597.
- Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Криволупкий Д. А. Биоразнообразие и методы его оценки. М., 1999. 91 с.
- Мэггарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М., 1992. С. 14–17.
- Прилуцкий А. Н. Жизнеспособность дуба монгольского в условиях различной влагообеспеченности. Владивосток. 2003. 164 с.
- Нашнер О., Нэрэ Д. А. Т., Райан Р. Д. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis // Paleontologia Electronica. 2001, V. 4, № 1, P. 9.

## **Состояние *Nonnea decurrentis* на охраняемой территории**

**горы Тарки-Тау (Дагестан)**

**Е. В. Яровенко, А. М. Гасanova, Н. Д. Абдурашидова**

**Дагестанский государственный университет**

**evu.yarovenko@mail.ru**

В статье приводятся результаты популяционных исследований *Nonnea decurrentis*, произрастающей на охраняемой территории в предгорьях Дагестана (г. Тарки-тау). Характеризуются особенности произрастания вида,дается описание модельной площадки и состояние вида на ней за вегетационный период 2018 г.

**Ключевые слова:** популяционные исследования, виталитет, nonnea низбегающая, Тарки-тау.

### **The state of *Nonnea decurrentis* on the protected area of Tarki-Tau (Dagestan)**

**E. Yarovenko, A. Gasanova, N. Abdurashidova**

This article is devoted to the study *Nonnea decurrentis* populations in Dagestan foothills (Tarki-tau mount). A description of the model site and the species state on it during 2018 growing season is given here.

**Key words:** *Nonnea decurrentis*, protected area, population studies, vitality.

Флора окрестностей г. Махачкалы — столицы Республики Дагестан (РД) насчитывает более 1000 видов, многие из которых в пределах своих ареалов являются редкими и нуждаются в комплексе охранных мероприятий. Большинство из них занесено в Красные книги регионального и федерального уровней, но реальная охрана вида может осуществляться только в естественных местах обитания, где отсутствует антропогенное воздействие. Такая охрана вблизи больших городов требует организации хотя бы территориально небольших охраняемых зон разного статуса.

Так в 2015 г Постановлением Правительства Республики Дагестан территория природного комплекса «Гора Тарки-тау», объявлена памятником природы регионального значения. Г. Тарки-тау

это платообразное поднятие длиной 12 км и шириной 45 км, окаймленное с северо-востока и юга окраинными селитебными комплексами столицы Дагестана, г. Махачкала. Наивысшая точка плато 725 м. Поверхность горы имеет форму чаши, слегка наклоненную в сторону Каспия. Здесь преобладают лесные, лесо-степные и сухостепные ландшафты, местами встречаются и полупустынные комплексы. Слоны Тарки-тау подвержены воздействию древних и современных оползневых процессов. На северо-восточном склоне горы имеется большое количество родников, а у основания безводного западного склона расположено небольшое озеро (Атаев, 2014).

Материнские породы горы — глинистые, известняковые и песчаные. Почвенный покров — светло-каштановых до черноземно-карбонатных. Климат умеренно-континентальный со среднегодовой температурой +12,4° С и осадками — 410–450 мм в год.

Подножья, склоны горы и ее платообразная вершина до последнего времени подвергались сильному антропогенному воздействию: добыча известняка, проходка трубопровода, федеральной автотрассы, выпас скота, рекреация, несанкционированные застройки.

В настоящее время растительный мир г. Тарки-тау насчитывает более 500 видов растений, среди которых много реликтов, эндемиков и охраняемых видов (Аджиева, 2014). Одним из охраняемых на региональном уровне видов здесь является *Nonnea decurrentis* (C. A. Mey.) G. Don, впервые описанный из нижних предгорий окрестностей Махачкалы. Нонея низбегающая — это гирканский элемент, реликт третичного периода, эндемик восточного Кавказа, ареал которого на территории Российской Федерации ограничен окрестностями г. Махачкалы, а за пределами России вид произрастает в Азербайджане (Талыпш).

*Nonnea decurrentis* — травянистый многолетник, с высокими (20–50 см) крепкими стеблями, с длинным многоглавым корнем, яйцевидно-продолговатыми стеблевыми листьями, низбегающими по стеблю. Все растение с сильным неприятным запахом. Соцветие из сильно олиственных немноголистковых завитков с темновинно-красными маленькими цветками. Плоды-орешки до 7–8 мм длиной. Цветение в апреле–мае (Красная книга .... 2009).

Для научно обоснованного занесения *Nonnea decurrentis* в Красные книги, пами уже с 2010 г. в разных точках его ареала проводятся мониторинговые исследования современного состояния цено-популяций вида (Яровенко, 2016, 2017; Яровенко, Гасanova, 2018). Однако на г. Тарки-тау исследования проводились впервые в 2018 г.

Здесь в мае месяце, в период массового цветения вида, был проведен сбор полевого материала: геоботаническое описание с составлением списка видов покрытосеменных на площадке; взятие проб почвы (анализ проб проводился на базе передвижной научно-исследовательской лаборатории института экологии и устойчивого развития); определение численности особей изучаемого вида и их пространственного размещения; снятие промеров морфометрических параметров с генеративных растений. Во время полевых работ не допускалась выкопка растений, ограничивавшиеся падающими методами получения информации.

Все собранные материалы статистически обработаны с использованием табличного редактора Microsoft Excel. Оценка изменчивости признаков дана по Г. Н. Зайцеву (1973). Оценку виталитета особей нонеи низбегающей и ценопопуляции в целом в условиях г. Тарки-тау проводили по методу Ю. А. Злобина (1989).

На заложенной модельной площадке, размером 25 · 25 м, было зафиксировано около 270 особей, находящихся в генеративном состоянии и 6 особей в негенеративном (не цветущем) состоянии. Возрастные особенности растения выявить пока не удалось, поэтому нами не изучался возрастной спектр в ценопопуляции. Выяснило, что изучаемый вид произрастает разрозненными группами на юго-западном склоне горы с разностью высот от 200 до 450 м в растительных сообществах опушечно-кустарникового и лугово-степного типов. В последнем типе особи сильно разрознены или концентрируются возле одиночных кустарников.

Модельная площадка расположена на высоте 440 м на склоне юго-западной экспозиции с крутизной склона 35–45°, где разнотравно-злаковое сообщество примыкает к окраине леса с доминированием невысоких деревьев дуба скального. По окраинам площадки, а кое-где и в центре, произрастают низкорослые кустарники. На площадке отмечены следы слабого выпаса скота. Расположение особей вида относительно равномерное, с некоторым смещением в сторону лесной окраины.

Почва здесь темно-каштановая суглинистая с низкой влажностью, средне-комковатой структуры, с реакцией, близкой к нейтральной. По содержанию водорастворимых солей почва не засаленная. Плотный остаток в почве составляет 0,065%. По содержанию подвижного фосфора почва на площадке среднеобеспеченная (1,9 мг/100 г), по обменному калию — средняя (24 мг/100 г). Содержание гумуса на площадке довольно высокое (4,2%), но количество нитратного азота низкое (0,52 мг/100 г).

Флористический состав площадки, определенный в период массового цветения *Nonea decurrentis* (май), включает в себя 69 видов из 22 семейств и 61 рода покрытосеменных растений (51 вид двудольных, 18 — однодольных). Доминируют семейства злаковые, сложноцветные, крестоцветные, бобовые, зонтичные и губоцветные. Из биоморф преобладают многолетние травы (66,7%). Фитоценотический анализ выявил преобладание степных (38,1%) и опушечно-кустарниковых (25,7%) ценозлементов.

Исследования морфометрических признаков особей *Nonea decurrentis* на модельной площадке выявили их сильную вариабельность как в вегетативной, так и в генеративной сферах, выраженную высокими значениями коэффициента вариации у 27 признаков из 32. Наиболее сильный разброс значений отнесен к признакам: число цветков на максимальном побеге (65,62), число генеративных побегов (60,31), число полноценных плодов на максимальном побеге (59,61) и ширина минимального листа на стебле (51,13).

Проведенные нами исследования по изучению морфометрических размерных и некоторых количественных параметров особей *Nonea decurrentis* легли в основу определения виталитетного состояния ценопопуляции в целом. Результаты этого анализа показывают, что виталитет почти во всем изученным нами признакам, а, следовательно, и состояние ценопопуляции в целом, имеет депрессивный характер.

Таким образом, наши исследования позволяют говорить о негативных тенденциях популяционной жизни изучаемого редкого вида, что является основой для научно обоснования занесения *Nonea decurrentis* в Красную книгу Дагестана и организации охранных мероприятий.

#### Список литературы

- Аджисева А. И. История изучения растительного мира горы Тарки-тау // Краеведческий бюллетень «Таргу-Тау». 2014. Вып. 2 (2). С. 84–88.
- Атаев З. В. Природа и ландшафты Нараттюбинского хребта и горы Тарки-тау на Восточном Кавказе // Молодой ученик. 2014. № 7. С. 247–250.
- Зайцев Г. Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М., 1973. 256 с.
- Злобин Ю. А. Теория и практика оценки виталитетного состояния ценопопуляций растений // Ботанический журнал. 1989. Т. 74, № 6. С. 769–780.
- Красная книга Республики Дагестан / отв. ред. Г. М. Абдурахманов. Махачкала, 2009. 250 с.
- Яровенко Е. В. Гетерогенность и жизнеспособность смыря *Nonea decurrentis* (С. А. Мей.) Г. Дон (*Botrychium decurrens*) в популяции предгорий Дагестана // Вестник Дагестанского государственного университета. Сер. Естественные науки. 2016. Т. 31, вып. 3. С. 61–67.
- Яровенко Е. В. Состояние популяции *Nonea decurrentis* (С. А. Мей.) Г. Дон (*Botrychium decurrens*) в предгорьях Дагестана // Горные экосистемы и их компоненты: материалы VI всероссийской конференции с международным участием, посвященной Году экологии в России и 100-летию заповедного дела в России. Нальчик, 2017. С. 81–82.
- Яровенко Е. В., Гасалова А. М. Семенная продуктивность редкого вида *Nonea decurrentis* (*Botrychium decurrens*) в популяции предгорий Дагестана // Ботаника в современном мире: труды XIV съезда Русского ботанического общества и конференции. Т. 1: Систематика высших растений. Флористика и география растений. Охрана растительного мира. Палеоботаника. Ботаническое образование. Махачкала, 2018. С. 316–320.