

Оригинальная статья / Original article  
УДК 581.93: 581.55 (470/67)  
DOI: 10.18470/1992-1098-2022-4-16-29

## Флора и синтаксономия сообществ с участием *Juniperus oblonga* M. Bieb. Гунибского плато

Гульнара А. Садыкова

Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, Махачкала, Россия

### Контактное лицо

Гульнара А. Садыкова, кандидат биологических наук, Горный ботанический сад ДФИЦ РАН; 367000, Россия, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45  
Тел. +79288095458  
Email [sadykova\\_gula@mail.ru](mailto:sadykova_gula@mail.ru)  
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8604-1572>

### Формат цитирования

Садыкова Г.А. Флора и синтаксономия сообществ с участием *Juniperus oblonga* M. Bieb. Гунибского плато // Юг России: экология, развитие. 2022. Т.17, N 4. С. 16-29. DOI: 10.18470/1992-1098-2022-4-16-29

Получена 8 июля 2022 г.

Прошла рецензирование 14 сентября 2022 г.

Принята 20 сентября 2022 г.

### Резюме

**Цель.** Выделить и описать сообщества с участием *Juniperus oblonga* на Гунибском плато. Провести таксономический, географический, биоморфологический анализ флоры сообществ.

**Материал и методы.** Исследования проводили методом закладки пробных площадей. Проведено 15 геоботанических описаний. Камеральная обработка данных проведена методом табличного эколого-фитоценотического анализа. Анализ флоры сообществ проводили по общепринятым методикам флористических исследований.

**Результаты.** Флора можжевельниковых редколесий Гунибского плато представлена 185 видами из 124 родов и 41 семейства. По результатам географического анализа выделено 19 геоэлементов из 4 геотипов, из которых наиболее представлены виды бореальной группы (53,8%) кавказского геоэлемента (31,9%). Об уникальности и оригинальности флоры можжевельниковых сообществ на плато свидетельствует наличие редких и исчезающих (2,7%), эндемичных (28,1%) и реликтовых видов (14,1%). Разработана эколого-фитоценотическая классификация сообществ с участием *Juniperus oblonga* на Гунибском плато, выделены 4 ассоциации, 5 субассоциаций и 5 вариантов. Составлен продромус.

**Заключение.** Можжевельниковые редколесья представляют собой один из основных типов растительности Гунибского плато, включающий треть флоры плато с высокой степенью оригинальности и уникальности, а комплекс абиотических факторов, изменяющихся вдоль высотного градиента, микрорельефа и по экспозициям склонов, является определяющим при смене доминантов в сообществах можжевельниковых редколесий.

### Ключевые слова

Флора, синтаксономия, Гунибское плато, *Juniperus oblonga* M.Bieb., Дагестан, структура флоры, геоботаника, можжевельниковые редколесья, растительное сообщество.

# Flora and syntaxonomy of communities including *Juniperus oblonga* M. Bieb. on the Gunib Plateau

Gulnara A. Sadykova

Mountain Botanical Garden, Dagestan Federal Centre, Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia

## Principal contact

Gulnara A. Sadykova, Candidate of Biological Sciences, Mountain Botanical Garden, Dagestan Federal Research Centre, Russian Academy of Sciences; 45 M. Gadzhiev St, Makhachkala, Russia 367000.

Tel. +79288095458

Email [sadykova\\_gula@mail.ru](mailto:sadykova_gula@mail.ru)

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8604-1572>

## How to cite this article

Sadykova G.A. Flora and syntaxonomy of communities including *Juniperus oblonga* M. Bieb. on the Gunib Plateau. *South of Russia: ecology, development*. 2022, vol. 17, no. 4, pp. 16-29. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2022-4-16-29

Received 8 July 2022

Revised 14 September 2022

Accepted 20 September 2022

## Abstract

**Aim.** To identify and describe communities which include *Juniperus oblonga* on the Gunib Plateau. To conduct a taxonomic, geographical, biomorphological analysis of the flora of these communities.

**Material and Methods.** The research was carried out by the method of the laying of trial plots. 15 geobotanical descriptions were undertaken. Office data processing was carried out using tabular ecological-phytocenotic analysis. Analysis of the flora of the communities was carried out according to generally accepted methods of floristic research.

**Results.** The flora of the juniper woodlands of the Gunib Plateau is represented by 185 species from 124 genera and 41 families. According to the results of geographical analysis, 19 geoelements were identified from 4 geotypes, of which the species of the boreal group (53.8%) of the Caucasian geoelement (31.9%) are the most represented. There are present rare and disappearing (2.7%), endemic (28.1%) and relict species (14.1%). An ecological-phytocenotic classification of communities with the participation of *Juniperus oblonga* on the Gunib Plateau was developed and 4 associations, 5 subassociations and 5 variants were identified. A prodromus was compiled.

**Conclusion.** Sparse juniper forests are one of the main types of vegetation of the Gunib Plateau, constituting a third of the flora of the plateau with a high degree of uniqueness and a complex of abiotic factors that change along the altitudinal gradient, microrelief and slope exposures, which are decisive when dominants change in communities of sparse juniper forests.

## Key Words

Flora, syntaxonomy, Gunib plateau, *Juniperus oblonga* M. Bieb., Dagestan, flora structure, geobotany, juniper woodlands, plant community.

**ВВЕДЕНИЕ**

Гунибское плато нами представлена как модельная территория Внутреннегорного Дагестана и отличается флористическим разнообразием экосистем и сообществ, отражающих особенности всего Горного Дагестана. Флора плато насчитывает 657 видов высших растений [1] и представляется весьма разнообразной, что определяется характером рельефа, составом коренных пород, микроклиматическими и эдафическими условиями.

Гунибское плато слагают ценозы различного состава и структуры. Северные склоны в пределах 1400–2000 м над ур.м. покрывают березовые и сосновые леса.

Березовые леса на плато представлены 3 видами *Betula pendula*, *B. litwinowii* и *B. raddeana*, каждый из которых образует как чистые, так и смешанные между собой древостои, с участием *Salix caprea*. Березовые леса распространены от 1500 до 2000 м. Лесные сообщества с доминированием других видов деревьев на плато встречаются реже, они образуют нижнюю и верхнюю пограничные полосы лесного пояса. В нижней части плато встречаются участки с грабом (*Carpinus caucasica* Grossh.), реже осинкой (*Populus tremula* L.). Здесь же, в малодоступных скалистых участках, встречаются липа (*Tilia* sp.), дуб (*Quercus macranthera* Fisch. et Mey.), вяз (*Ulmus glabra* Huds.). Вдоль русла реки Гунибка на дне ущелья обычны заросли ольхи (*Alnus incana* (L.) Moench).

Сосновые леса (*Pinus kochiana* Klotzsch ex C.Koch) образуют чистый массив в верхней части плато (от 1700 до 2000 м над ур.м.). Сосна Коха формирует спорадические микроценозы и в березовых лесах. Выше границы лесного пояса растительность плато представлена послелесными и субальпийскими

остепненными лугами с доминированием дерновинных злаков, главным образом овсяницы пестрой (*Festuca woronowii*, *F. sulcata*), осоки (*Carex humilis*), манжетки (*Alchimilla sericata*, *A. rigida*) и др. [2].

Растительность южных и юго-восточных склонов плато резко отличается от северных и в основном представлена петрофильными сообществами с участием можжевельника продолговатого (*Juniperus oblonga* M. Bieb.) (рис. 1).

*Juniperus oblonga* один из наиболее широко распространенных видов в Дагестане и на Кавказе в целом. Описан с Восточного Кавказа [3].

Одни авторы *J. oblonga* Bieb. выделяют в качестве самостоятельного вида [4; 5], другие считают его подвидом *J. communis* L. [3; 6]. По результатам исследований последних лет по составу эфирных масел [7] и анатомо-морфологического и генетического анализов [8] предложено рассматривать таксономический статус *J. oblonga* в качестве самостоятельного вида.

Можжевельник продолговатый является лекарственным растением, обладает ценными свойствами и используется в медицине и фармакологии. Вследствие широкого распространения в горах можжевеловые леса имеют большое водоохранное, водорегулирующее и почвозащитное значение.

На плитообразных поверхностях южных склонов Гунибского плато можжевельник произрастает рассеянно, не играет какую-либо средообразующую роль. На более пологих склонах или в низинных участках можжевельник образует плотные группировки и выступает эдификатором этих сообществ. Можжевеловые редколесья распространены до высоты 2000–2100 метров.



**Рисунок 1.** Можжевеловые редколесья Гунибского плато  
**Figure 1.** Juniper woodlands of the Gunib Plateau

Ранее изучение можжевельных редколесий на Гунибском плато было связано с популяционными и ресурсными исследованиями. Была определена возрастная, витальная и половая структуры популяций, оценена продуктивность кустов и ресурсный потенциал *J. oblonga* на Гунибском плато [9]. Однако популяционные исследования без структурного и функционального анализа сообществ представляются неполноценными, не дают комплексной оценки состояния и развития ценопопуляции. Поэтому выделение и изучение типов сообществ важно и является наиболее эффективной формой сохранения фитогеонофа в составе природных экосистем.

Цель настоящей работы – описание и флористический анализ сообществ можжевельника продолговатого на Гунибском плато для дальнейшей оценки сукцессионных процессов и развития популяции.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Гунибское плато расположено в северо-западной известняковой части Внутреннегорного Дагестана. Гора

Гуниб – изолированное синклинальное известняковое плато, площадью около 15 км<sup>2</sup> (1470 га). Максимальная высота – 2351 м над уровнем моря, минимальная – 1400 м (рис. 2). Внешние склоны спускаются до 900 м, внутренние и внешние склоны северной и южной экспозиций чрезвычайно контрастны: южный склон на большей части представлен голым плитняком, северный – лесными и послелесными луговыми сообществами (до 2000 м), выше которых наблюдаются остепненные варианты послелесных и субальпийских злаково-разнотравных лугов.

Климатические показатели плато характеризует его как континентальное (со степенью 42–47%). При среднегодовой сумме осадков имеет четкий одновершинный характер, с июньско-июльским максимумом, причем на долю летних осадков приходится 80–90% годового количества. Среднегодовая температура воздуха 6,7°C с максимумом в июле-августе, со средней максимальной 12,3° и средней минимальной 2,8°.

Почвы на плато горнолуговые черноземовидные каменисто-щебнистые, маломощные.



Рисунок 2. Гунибское плато на карте Кавказа

Figure 2. Location of the Gunib Plateau on a map of the Caucasus

Геоботанические описания сообществ выполнены на 15 пробных площадях (ПП), размерами 20×20 м (400 м<sup>2</sup>). Пробные площади закладывали по стандартной методике [10]; на них проводили пересчет древостоя и детальный учет флористического состава сообществ по ярусам; для древесных и кустарниковых видов указывали сомкнутость крон, а для травянистых видов – проективное покрытие (в процентах). На каждой пробной площадке отмечали положение в

рельефе, высоту над уровнем моря, экспозицию и крутизну склона, особенности микрорельефа.

Для формирования флористического списка видов с площадок собран и обработан гербарный материал в количестве 185 экзикатов.

Камеральную обработку геоботанических описаний проводили методом табличного эколого-фитоценологического анализа в программе Excel [11]. При разработке классификации растительности следовали

принципам и методам эколого-фитоценологического направления русской геоботанической школы Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. Правила номенклатуры единиц классификации растительности эколого-фитоценологического направления приняты и разработаны В.Ю. Нешатаевым [12]. К одной ассоциации отнесены фитоценозы, сходные по флористическому составу и ценологической структуре, т.е. по соотношению видов-доминантов каждого яруса, при значительном сходстве состава сопутствующих видов. Субассоциации и варианты выделяли по различиям видового состава и структуры сообществ, учитывая количественные соотношения видов и ярусов, отражающие экологические особенности местообитаний.

Экологические особенности местообитаний определяли на основе метода фитоиндикации. Определение экологических групп видов по отношению к влажности проводили по литературным данным [13–14] и Интернет-ресурсам [16]. Латинские названия сосудистых растений приведены по «Конспекту флоры Кавказа» [3]. Названия синтаксонов приведены по «Проекту Кодекса фитоценологической номенклатуры» [12].

Анализ флоры сообществ проводили по общепринятым методикам флористических исследований [17]. Таксономическая принадлежность и номенклатура видов приведены по «Конспекту флоры Дагестана» [5]. Анализ географических элементов проведен с использованием классификации элементов кавказской флоры, разработанной Н.Н. Портениером [18; 19] и дополненной А.Л. Ивановым [13; 20].

Анализ жизненных форм проведен по системе Х. Раункиера [21]. При выделении редких и охраняемых видов были использованы Красная книга Республики

Дагестан [22] и Красная книга Российской Федерации [23]. Список эндемиков составлен по аннотированному списку эндемиков Кавказа С.А. Литвинской и Р.А. Муртазалиева [24]. Реликты выделены по аналитическим спискам реликтов флоры Дагестана [25] и конспектам флор республик Северного Кавказа [13–15].

#### ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В сообществах с участием *Juniperus oblonga* M. Bieb. выявлено 185 видов сосудистых растений, представленных 124 родом и 41 семейством. Спектр ведущих семейств возглавляет семейство *Asteraceae* (15,7%). Второе место в спектре занимает *Fabaceae* (10,3%) свидетельствует о тесной связи ценофлоры можжевельников редколесий Гунибского плато с флорой Древнего Средиземноморья. О древнесредиземноморском влиянии свидетельствует также обилие видов семейства *Lamiaceae* (12 видов, 6,5%) (табл. 1).

По числу родов замыкает первую триаду семейство *Rosaceae*, по числу видов *Rosaceae* (8,6%) и *Poaceae* (8,6%) разделяют третье место, что свидетельствует о значительном влиянии лесной растительности средневропейской флоры. Вторую триаду в спектре замыкает семейство *Caryophyllaceae*, что подчеркивает высокогорный характер флоры [26]. В целом на долю ведущих семейств приходится 137 видов, составляющих 76,1% флоры. Значительно количество олиготипных (11) и монотипных (16) семейств, на долю которых приходится 15,1% и 8,64% соответственно. Это такие семейства как *Crassulaceae*, *Iridaceae*, *Ranunculaceae*, *Linaceae*, *Gentianaceae*, *Alliaceae*, *Primulaceae*, *Aspleniaceae*, *Hypericaceae*, *Polygalaceae*, *Violaceae* и др.

**Таблица 1.** Численность видов в спектре семейств флоры можжевельников редколесий (*J. oblonga*) Гунибского плато  
**Table 1.** The number of species in the spectrum of families of the flora of Juniper woodlands (*J. oblonga*) on the Gunib Plateau

Семейство Family	Ранг Rank	Количество родов Number of genera	Количество видов Number of species	%
Asteraceae	1	19	29	15,7
Fabaceae	2	11	19	10,3
Rosaceae	3	12	16	8,6
Poaceae	4	10	16	8,6
Lamiaceae	5	10	12	6,5
Caryophyllaceae	6	7	8	4,3
Apiaceae	7	5	6	3,2
Dipsacaceae	8	3	6	3,2
Scrophulariaceae	9	5	5	2,7
Boraginaceae	10	4	5	2,7
Rubiaceae	11	3	5	2,7
Plantaginaceae	12	1	5	2,7
Campanulaceae	13	1	5	2,7
Brassicaceae	14	2	4	2,2

#### Географический анализ

Особое место в анализе флоры занимает сопоставление спектров географических элементов. Географический анализ флоры позволяет получить информацию об истории формирования флоры, ее связи с окружающими флорами и путях миграции видов.

По классификации ареалов Н.Н. Портениера [18] и А.Л. Иванова [13] в составе флоры можжевельников редколесий Гунибского плато выделено 19 географических элементов из 4 геотипов (табл. 2).

Наибольшее количество видов в исследуемой ценофлоре отнесено к бореальной группе – 98 видов (53,8%), из которых 31,9% приходится на кавказский геоэлемент, что свидетельствует о высокой автохтонности в развитии флоры можжевельников редколесий плато.

К группе широко распространенных видов отнесены 49 видов (26,9%), где 18,7% палеарктических видов, подчеркивающие связь с умеренной и субтропической флорой Голарктического царства.

Видов древнесредиземноморского геотипа 13 (7,1%), из которых преобладают виды общедревнесредиземноморского геоэлемента (3,3%), ареалы которых широко представлены в средиземноморской и Ирано-Туранской областях Древнего Средиземья (*Botriochloa ischaetum* (L.) Keng, *Erysimum meyerianum* (Rupr.) N.

Busch, *Linum tenuifolium* L., *Poterium polygamum* Waldst. et Kit., *Teucrium polium* L., *Prunus divaricata* Ldb.).

Группа связующих (переходных) видов, ареалы которых охватывают 2 и более фитохорона, представлена 22 видами. Среди них 17 субкавказских видов (9,3%).

**Таблица 2.** Географический анализ флоры можжевельников редколесий (*J. oblonga*) Гунибского плато

**Table 2.** Geographical analysis of the flora of Juniper woodlands (*J. oblonga*) of the Gunib Plateau

Группа географических элементов Group of geographic elements	Геоэлемент Geoelement	Количество видов Number of species	% от общего числа видов % of total number of species
<b>Широко распространенные виды</b> Widespread species	Плюрирегиональный Pluriregional	7	3,8
	Голарктический Holarctic	8	4,4
	Палеарктический Palearctic	34	18,7
<b>Бореальные виды</b> Boreal species	Панбореальный Panboreal	3	1,6
	Евро-сибирский Euro-Siberian	11	6,0
	Евро-кавказский Euro-Caucasian	14	7,7
	Европейский European	5	2,7
	Кавказский: Caucasian:	58	31,9
	Общекавказский All-Caucasian	30	16,5
	Эукавказский Eucaucasian	28	15,4
	Понтико-Южносибирский Pontic-South Siberian	5	2,7
	Понтический Pontic	2	1,1
	Общедревнесредиземноморский Common Ancient Mediterranean	6	3,3
<b>Древнесредиземноморские виды</b> Ancient Mediterranean species	Западнодревнесредиземноморский Western Ancient Mediterranean	1	0,6
	Восточнодревнесредиземноморский Eastern Mediterranean	3	1,6
	Ирано-Туранский Iranian-Turanian	2	1,1
	Армено-Иранский Armenian-Iranian	1	0,6
	Субсредиземноморский Sub-Mediterranean	1	0,6
<b>Связующие</b> Connecting	Субтуранский Sub-Turanian	1	0,6
	Субкавказский Sub-Caucasian	17	9,3
	Субпонтический Sub-Pontic	3	1,6

**Биоморфологический анализ** по К. Раункиеру [21] выявил в ценофлоре можжевельников редколесий плато преобладание гемикриптофитов – 140 видов (77%) (табл. 3). Следующая по численности группа фанерофитов – 13 видов (7,1%), то есть значительное разнообразие видов древесно-кустарниковой флоры указывает на благоприятность почвенно-климатических условий.

Число терофитов и хамефитов почти равное, их наличие определяет условия среды как аридные (терофиты) и более суровые (хамефиты). В условиях Гунибского плато наличие разных жизненных форм обусловлено различием условий произрастания – на южных склонах, в более разреженных петрофильных сообществах, и на северо-восточных склонах в более мезофильных условиях.

На долю криптофитов, для которых углубление в почву наиболее уязвимых частей растения – меристем, обеспечивающих продолжение развития, служит весьма эффективной защитой, как от холодного, так и от засушливого периода, приходится 3,3% (6 видов). Эта

группа видов (многие лесные травянистые виды, а также весенние эфемероиды степей, пустынь, лиственных лесов (многолетники с коротким циклом вегетации и длительным покоем)) широко распространена в различных климатических условиях.

**Таблица 3.** Биоморфологический спектр флоры сообществ с участием *J. oblonga*

**Table 3.** Biomorphological spectrum of flora of communities including *J. oblonga*

Биоморфа Biomorphs	Ph				Ch	НК	К	Т
	Phmg	Phms	Phm	Phn				
<b>Количество видов</b> Number of species	1	5	3	4	11	140	6	12
<b>% от общего числа</b> % of total	0,5	2,8	1,6	2,2	6,0	77%	3,3	6,6

Об участии *J. oblonga* в истории формирования флоры и связи с иными флорами свидетельствуют реликты, которые в ценозе представлены третичными (Rt), ледниковыми (Rg) и послеледниковыми периодами (Rx) (табл. 4).

Всего в сообществах выявлено 26 реликтовых вида (14,1%), из которых более половины (16 видов) третичных реликтов: *Hypericum asperuloides* Czern. ex Turcz., *Sedum oppositifolium* Sims, *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *Asplenium ruta-muraria* L., *Primula macrocalyx* Bunge, *Onobrychis bobrovii* Grossh.,

*Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobr., *Alyssum daghestanicum* Rupr. и др.

Реликты ксеротермического периода в ценозе представлены 5 видами *Artemisia caucasica* Willd., *Festuca ovina* L., *Iris pumila* L., *Linum tauricum* Willd., *Silene chloropetala* Rupr. Реликты ледникового периода представлены следующими видами: *Cotoneaster integerrimus* Medik., *Ranunculus oreophylus* Bieb., *Sedum subulatum* (C.A. Mey.) Boiss., *Vicia cracca* L., *Pinus kochiana* Klotsch. ex C. Koch.

**Таблица 4.** Реликты во флоре можжевельниковых редколесий (*J. oblonga*) Гунибского плато

**Table 4.** Relicts in the flora of juniper woodlands (*J. oblonga*) of the Gunib Plateau

Группа реликтов Relict group	Число видов Number of species	% от общего числа реликтов % of the total number of relict
Rt	16	61,5
Rg	5	19,25
Rx	5	19,25

Об оригинальности флоры можжевельниковых редколесий плато свидетельствуют эндемики, число которых составляет почти 1/3 часть флоры – 52 вида (28,1%), из которых 26 видов эндемиков Кавказа (*Pastinaca pimpinellifolia* M. Bieb., *Viola somchetica* C. Koch, *Veronica propinqua* Boriss., *Thymus collinus* Bieb., *Sempervivum caucasicum* Rupr. ex Boiss., *Ranunculus oreophylus* Bieb., *Onosma caucasica* Levin et M. Pop., *Campanula sarmatica* Ker Gawl. и др.), 6 эндемиков Большого Кавказа

(*Cerastium holosteam* Fisch. ex Hornem., *Dianthus caucaseus* Sims, *Elytrigia gracillima* (Nevski) Nevski, *Polygala sosnowskyi* Kem.-Nath., *Salvia canescens* C.A. Mey., *Scorzonera filifolia* Boiss.) и 20 эндемиков Восточного Кавказа (*Gentiana grossheimii* Doluch., *Astragalus alexandri* Char., *Anthemis fruticulosa* Bieb., *Allium gunibicum* Misch. ex Grossh., *Silene chloropetala* Rupr., *Medicago daghestanica* Rupr., *Campanula daghestanica* Fomin и др.) (табл. 5).

**Таблица 5.** Эндемики во флоре можжевельниковых редколесий (*J. oblonga*) Гунибского плато

**Table 5.** Endemics in the flora of Juniper woodlands (*J. oblonga*) of the Gunib Plateau

Группы эндемиков Endemic groups	Количество видов Number of species	% от общего количества эндемиков % of the total number of endemics
<b>Эндемики Большого Кавказа</b> Endemics of the Greater Caucasus	6	11,5
<b>Эндемики Кавказа</b> Endemics of the Caucasus	26	50,0
<b>Эндемики Восточного Кавказа</b> Endemics of the Eastern Caucasus	20	38,5
<b>Эндемики Дагестана</b> Endemics of Dagestan	2	3,8

В составе можжевельниковых редколесий плато – 2 вида, включенных в Красные книги Российской Федерации и Республики Дагестан (*Allium gunibicum* Misch. ex Grossh. и *Iris pumila* L.) и 3 вида, включенных в Красную книгу Дагестана (*Silene chloropetala* Rupr., *Psephellus galushkoi* Alieva, *Campanula daghestanica* Fomin).

Синтаксономический анализ сообществ с участием *Juniperus oblonga* на Гунибском плато позволил выделить 4 ассоциации, 4 субассоциации и 6 вариантов (табл. 6).

**Таблица 6.** Геоботаническая характеристика сообществ *Juniperus oblonga* M. Bieb. на Гунибском плато**Table 6.** Geobotanical characteristics of communities formed by *Juniperus oblonga* M. Bieb. on the Gunib plateau

Ассоциация Association	Juniperetum oblongi carexoso- botriochloosum			Juniperetum salviosum		Juniperetum Botriochlooso- Carexosum		Juniperetum oblongi pinoso- carexosum	
Субассоциация subassociation	Xeroherbosum			Carex humilicae	typicum	Alchemilla sericata		xeroherbosum	
Вариант variant	Teucrium polium	Salvia canescens	typicum						Bryophytum
<b>Число описаний</b> Number of descriptions	1	1	2	3	1	2	3	1	1
<b>Экспозиция склона</b> Slope Exposure	ЮЗ SW	ЮЗ SW	ЮЗ, ЮВ SW, SE	Ю, ЮВ S, SW	Ю S	В, ЮЗ E, SW	ЮВ SE	Ю S	СВ NE
<b>Крутизна склона, град.</b> Slope inclination, degrees	30°	35°	15–27°	37–45°	35°	20– 25°	15– 37°	35°	40°
<b>Высота над ур. моря, м</b> Altitude above sea level, m	1750	1755	1750– 1800	1730– 1800	1780	1720	1720– 1790	1715	1710
<b>№№ по порядку</b> NN in order	1	2	3,8	4,5,10	7	11,15	6,9,13	14	12
<b>Древесный ярус, сомкнутость:</b> Tree layer, density	<b>0</b>	<b>0.03</b>	<b>0.015</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.03</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0.04</b>
<i>Pyrus caucasica</i>		0.03							
<i>Pinus kochiana</i>			0.015			0.03			0.04
<i>Fraxinus excelsior</i>								<b>0.01</b>	
<b>Подрост, сомкнутость</b> Young growth, density, %	<b>0.018</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>&lt;1</b>	<b>0.06</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.03</b>
<i>Malus orientalis</i>						0.02	+	0.01	
<i>Prunus divaricata</i>					<1	0.03	<1		
<i>Pinus kochiana</i>	0.01		+				+		0.03
<i>Fraxinus excelsior</i>	<1					<1	+		
<i>Pyrus caucasica</i>	+					0.01			
<i>Betula litwinowii</i>						<1			
<b>Кустарниковый ярус, покрытие, %</b> Shrub layer, coverage, %	<b>0.35</b>	<b>0.3</b>	<b>0.64</b>	<b>0.25</b>	<b>0.29</b>	<b>0.42</b>	<b>0.66</b>	<b>0.33</b>	<b>0.54</b>
<i>Juniperus oblonga</i>	0.3	0.27	0.62	0.22	0.25	0.39	0.65	0.30	0.50
<i>Rosa canina</i>	0.03	0.03	<1	+	0.01	0.013	<1	0.013	0.03
<i>Rhamnus tortuosa</i>	<1	<1	<1	3.7	<1	+	+		
<i>Potentilla fruticosa</i>		+	<1	+		<1	+		0.01
<i>Cotoneaster integerrimus</i>							+		
<i>Berberis vulgaris</i>					0.025	+		0.012	
<b>Травяной ярус, покрытие, %</b> Herb layer, coverage, %	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>82.5</b>	<b>52</b>	<b>40</b>	<b>87.5</b>	<b>85</b>	<b>90</b>	<b>85</b>
<i>Salvia canescens</i>	10	12	<1	20.3	15	+	1.7	14	+
<i>Teucrium polium</i>	12	<1	1.75	<1	1.5	+	1,7	6	+
<i>Botriochloa ischaemum</i>	28	25	34	3.3	2	10	17	8	4

<i>Carex humilis</i>	15	15	21.5	9.3	2	38.5	41.3	32	45
<i>Scabiosa gumbetica</i>	5	2.5	3.75	2.3	2	<1	<1	8	
<i>Androsace villosa</i>	<1	1		<1	1		<1		
<i>Trifolium pratense</i>	<1	<1	1.25			<1	<1		1.5
<i>Astragalus alexandri</i>	+	+	<1	+	+	1	2.2	2	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	<1	1.5	1.15	<1	+	+	<1		
<i>Dianthus awarica</i>	+	+	+	+	<1		+	+	<1
<i>Inula aspera</i>	+	<1	+		+	2.85		1	<1
<i>Hieracium pilosella</i>	+	+	+			+	+	+	+
<i>Dianthus caucaseus</i>	+		+			+	+		+
<i>Astrantia biebersteinii</i>	<1	+				+	+		+
<i>Thalictrum minus</i>	+		+	+		+	<1		
<i>Scabiosa bipinnata</i>	+	+	1	+	<1	<1	+		+
<i>Alchemilla sericata</i>	1	2	3.25		+	8.5	1.3		8
<i>Salvia verticillata</i>	3	5	2.35	<1	1	2.5	2.4	2	3
<i>Galium verum</i>	+			+		+	+	+	<1
<i>Anthemis fruticulosa</i>	<1	<1	<1	1	+	+	+	+	
<i>Medicago falcata</i>	1.2	5	1.75	+		+	<1		1.8
<i>Thymus collinus</i>	1.5	4	1.75	<1	1.5	2	2.4	15	1.3
<i>Leontodon strigosa</i>	+		+			+	+		
<i>Silene chloropetala</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Campanula hohenackeri</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	+				1	+		
<i>Briza elatior</i>	+	<1	+			+	+	+	+
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+			+	+		
<i>Phleum pratense</i>	+					+	<1		<1
<i>Acinos arvensis</i>	+	+	+	+	+	<1	+		+
<i>Carthamus lanatus</i>	+	+	+			+	+		<1
<i>Onobrychis petraea</i>	+	<1	+	+		+	+	+	<1
<i>Satureja subdentata</i>	<1	<1		3.4	3	+	<1	<1	
<i>Minuartia oreina</i>	+			+	+	+	+		
<i>Oxytropis dasypoda</i>	+	+	+	+	<1				
<i>Stachys etherocalyx</i>	+	+		+		+	+		
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	+			1.35	+	+	
<i>Festuca sp.</i>	+		<1	<1	<1		+	+	
<i>Plantago urvillei</i>	+		+				+		
<i>Psephellus galushkoi</i>	+			+			+		+
<i>Bromus sp.</i>	<1	<1	<1			+	+		1.3
<i>Jurinea arachnoidea</i>	+	+			+			+	+
<i>Primula macrocalyx</i>	+		+						
<i>Psephellus daghestanicus</i>	+			+	+	+	+	+	<1
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+		+	+	+		
<i>Onobrychis bobrovii</i>	+	+						+	
<i>Seseli alexeenkoi</i>	<1	<1	+	+			+		
<i>Elytrigia gracillima</i>	0.7	1	+	1.3	4	<1	<1	+	
<i>Bupleurum polyphyllum</i>	+	<1				+	+	+	<1
<i>Festuca woronowii</i>	1.2		1.3	<1	<1	1.5	<1	1	1.8
<i>Lotus corniculatus</i>	<1	+	+			<1	+	+	2
<i>Polygala anatolica</i>	+	+				+			+
<i>Cichorium intybus</i>	<1	+	+	+		1	+		<1
<i>Achillea millefolium</i>	<1	<1	<1	+	<1	+	1.5	+	
<i>Coronilla varia</i>	+	+	+	+	+	1.15	<1	<1	1.3
<i>Galium brachyphyllum</i>	+	+	+		+		+		
<i>Plantago media</i>	+	+	+	+		<1	+		+
<i>Plantago lanceolata</i>	<1	1.2	+	+	+	+	+		
<i>Leontodon danuibalialis</i>		+	<1	+		2.5	+	<1	2.3
<i>Gentiana cruciata</i>		+				+	+		
<i>Artemisia chamaemelifolia</i>		1.5	<1	+	+	<1	<1		<1
<i>Linum tenuifolium</i>		+	+	+			+	+	+
<i>Phleum phleoides</i>		<1	+		+	+	+		+
<i>Veronica propinqua</i>		+	+	+	+		+	+	+

<i>Campanulaceae</i>	<1					+	+		
<i>rapunculoides</i>									
<i>Trifolium repens</i>	+					<1	+		+
<i>Polygala sosnowskyii</i>		+		+	+		+		
<i>hieracium umbellatum</i>	+					<1	+	+	
<i>Aster amelloides</i>	+							+	<1
<i>Gentiana grossheimii</i>	+	+		+					
<i>Filipendula vulgaris</i>	+					+	+		
<i>Stipa lessingiana</i>	+		1.9	1.5					
<i>Allium gunibicum</i>	+		+	+				+	
<i>Asperula alpina</i>	+	+	+	+			+	+	+
<i>Trifolium ambiguum</i>		+				+			+
<i>Linum tauricum</i>		+	+						
<i>Cirsium echinus</i>	<1			+	+	+	+		
<i>Potentilla crantzii</i>	+	+	+	+	<1	+	+		<1
<i>Potentilla recta</i>	+	+	+		+	+	+		
<i>Gypsophylla tenuifolia</i>			<1	<1		+	+		
<i>Euphrasia tatarica</i>			+		+	+			
<i>Euphorbia virgata</i>			+	+					
<i>Alyssum</i>									
<i>daghestanicum</i>			+	+			+		
<i>Iris pumila</i>		+	+				+		
<i>Sedum oppositifolium</i>			+	<1	+	1.1			1
<i>Asplenium ruta-</i> <i>muraria</i>			+	+					+
<i>Anthyllis lachnophora</i>			+	+	+	+	+		<1
<i>Jurinea ruprechtii</i>			+	<1					
<i>Allium albidum</i>			+	+			+		
<i>Cerastium holostium</i>		+	+				+		
<i>Scorzonera filifolia</i>			<1	+					
<i>Hypericum perforatum</i>			+		+	+	+	+	
<i>Festuca ovina</i>			<1	<1					
<i>Sempervivum</i>									
<i>caucasicum</i>		+	+	+			+		+
<i>Thalictrum foetidum</i>			+		+	+	+		<1
<i>Poa pratensis</i>		+	+	+	+	+	+		
<i>Cirsium vulgare</i>					+	+	+		
<i>Echium maculatum</i>		+					+		<1
<i>Fragaria vesca</i>	<1				<1	+	+		<1
<i>Cruciata humifusa</i>	+				+	+	+		+
<i>Medicago lupulina</i>	+			+	+	+	+		<1
<i>Myosotis arvensis</i>	+				+	+	+		
<i>Plantago major</i>	+				+	+	+		+
<i>Origanum vulgare</i>	+				+				
<i>Galium valantioides</i>							+		<1
<i>Trifolium medium</i>						+	+		
<b>Мохово-лишайни-</b>									
<b>ковый ярус, %</b>									
Moss-lichen layer, coverage	5	2	1.5	2.3	0	0	3	0	10

**Примечание:** Единично встречены виды (цифрами обозначены порядковый номер в таблице и среднее проективное покрытие): в травяно-кустарничковом ярусе: *Betonica macrantha* – 11 (+); *Gladiolus tenuis* – 11(+); *Vicia cracca* – 11 (+); *Artemisia caucasica* – 13 (+); *Bryonia alba* – 13 (+); *Inula britannica* – 8 (+), 10 (+); *Centaurea scabiosa* – 13 (+), 15 (+); *Cephalaria gigantea* – 11(+), 15 (+); *Astragalus danicus* – 14 (+); *Plantago saxatilis* – 14 (+); *Campanula glomerata* – 15 (+); *Seseli libanotis* – 15 (+); *Poa angustifolia* – 11 (+); *Hypericum asperuloides* – 12 (+); *Geranium sibiricum* – 8 (+), 11 (+); *Potentilla erecta* – 12 (+); *Gentiana septemfida* – 12 (+); *Artemisia daghestanica* – 13 (+); *Orobancha* sp. – 13 (+); *Scabiosa ocaleuca* – 6 (+), 9 (+); *Verbascum laxum* – 9 (+), 13 (+); *Alyssum tortuosum* – 7 (+), 10 (+); *Medicago glutinosa* – 7 (+); *Astragalus danicus* – 7 (+); *Sedum subulatum* – 7 (+); *Viola somchetica* – 7 (+), 14 (+), 15 (+); *Setaria viridis* – 7 (+); *Mellilotus officinalis* – 8 (+); *Stellaria media* – 8 (+); *Erysimum meyerianum* – 2(+); *Poa annua* – 8 (+); *Iris sibirica* – 8 (+); *Melandrium album* – 9 (+); *Nepeta grandiflora* – 9 (+); *Scabiosa caucasica* – 6 (+), 12 (+); *Asplenium septentrionale* – 4 (+); *Chenopodium album* – 8 (+); *Convolvulus arvensis* – 8 (+); *Ranunculus oreophylus* – 1 (+); *Alyssum murale* – 1 (+); *Ononis arvensis* – 1 (+); *Cynoglossum officinale* – 1 (+); *Pedicularis sibthorpii* – 1 (+), 15 (+); *Helianthemum nummularium* – 1 (+); *Rubus saxatilis* – 1 (+); *Linum nervosum* – 1 (+); *Melampyrum arvensis* – 1 (+), 14 (+); *Poterium polygamum* – 2 (+), 3 (+); *Medicago daghestanica* – 4 (+), 7 (+); *Onosma caucasica* – 4 (+), 7 (+); *Knautia arvensis* – 5 (+); *Urtica dioica* – 6 (+), 11 (+);

*Echium vulgare* – 6 (+), 10 (+); *Viola* sp. – 6 (+), 9 (+); *Allium kunthianum* – 6 (+), 12 (+); *Carlina vulgaris* – 1 (+); *Setaria viridis* – 2 (+); *Agrimonia eupatoria* – 2 (+); *Centaurea phrygia* – 6 (+), 15 (+); *Potentilla reptans* – 6 (+); *Campanula sarmatica* – 5 (+), 7 (+); *Erigeron acris* – 11 (+), 12 (+); *Tragopogon graminifolius* – 3 (+); *Campanula daghestanica* – 3 (+), 4 (+), 15 (+); *Inula germanica* – 3 (+), 14 (+); *Helianthemum nummularium* – 4 (+), 5 (+)

**Note:** Species found singly (numbers indicate the serial number in the table and the average projective cover):

in the grass-shrub layer: *Betonica macrantha* – 11 (+); *Gladiolus tenuis* – 11(+); *Vicia cracca* – 11 (+); *Artemisia caucasica* – 13 (+); *Bryonia alba* – 13 (+); *Inula britannica* – 8 (+), 10 (+); *Centaurea scabiosa* – 13 (+), 15 (+); *Cephalaria gigantea* – 11(+), 15 (+); *Astragalus danicus* – 14 (+); *Plantago saxatilis* – 14 (+); *Campanula glomerata* – 15 (+); *Seseli libanotis* – 15 (+); *Poa angustifolia* – 11 (+); *Hypericum asperuloides* – 12 (+); *Geranium sibiricum* – 8 (+), 11 (+); *Potentilla erecta* – 12 (+); *Gentiana septemfida* – 12 (+); *Artemisia daghestanica* – 13 (+); *Orobancha* sp. – 13 (+); *Scabiosa ocreoleuca* – 6 (+), 9 (+); *Verbascum laxum* – 9 (+), 13 (+); *Alyssum tortuosum* – 7 (+), 10 (+); *Medicago glutinosa* – 7 (+); *Astragalus danicus* – 7 (+); *Sedum subulatum* – 7 (+); *Viola somchetica* – 7 (+), 14 (+), 15 (+); *Setaria viridis* – 7 (+); *Mellilotus officinalis* – 8 (+); *Stellaria media* – 8 (+); *Erysimum meyerianum* – 2(+); *Poa annua* – 8 (+); *Iris sibirica* – 8 (+); *Melandrium album* – 9 (+); *Nepeta grandiflora* – 9 (+); *Scabiosa caucasica* – 6 (+), 12 (+); *Asplenium septentrionale* – 4 (+); *Chenopodium album* – 8 (+); *Convolvulus arvensis* – 8 (+); *Ranunculus oreophylus* – 1 (+); *Alyssum murale* – 1 (+); *Ononis arvensis* – 1 (+); *Cynoglossum officinale* – 1 (+); *Pedicularis sibthorpii* – 1 (+), 15 (+); *Helianthemum nummularium* – 1 (+); *Rubus saxatilis* – 1 (+); *Linum nervosum* – 1 (+); *Melampyrum arvensis* – 1 (+), 14 (+); *Poterium polygamum* – 2 (+), 3 (+); *Medicago daghestanica* – 4 (+), 7 (+); *Onosma caucasica* – 4 (+), 7 (+); *Knautia arvensis* – 5 (+); *Urtica dioica* – 6 (+), 11 (+); *Echium vulgare* – 6 (+), 10 (+); *Viola* sp. – 6 (+), 9 (+); *Allium kunthianum* – 6 (+), 12 (+); *Carlina vulgaris* – 1 (+); *Setaria viridis* – 2 (+); *Agrimonia eupatoria* – 2 (+); *Centaurea phrygia* – 6 (+), 15 (+); *Potentilla reptans* – 6 (+); *Campanula sarmatica* – 5 (+), 7 (+); *Erigeron acris* – 11 (+), 12 (+); *Tragopogon graminifolius* – 3 (+); *Campanula daghestanica* – 3 (+), 4 (+), 15 (+); *Inula germanica* – 3 (+), 14 (+); *Helianthemum nummularium* – 4 (+), 5 (+)

**Ассоциация Juniperetum oblongi carexoso-botriochloosum** описана на 4 площадях юго-западного и юго-восточного склонов, крутизной 15°–35° на высоте 1750–1800 м. В древесном ярусе единично отмечены особи *Pyrus caucasica* и *Pinus kochiana*. Проективное покрытие кустарникового яруса 0.3–0.64. Травяной ярус насчитывает 116 видов с покрытием 82,5–85%. Ассоциация характеризуется высоким проективным покрытием травяного яруса, где наиболее обильны *Carex humilis* и *Botriochloa ischaetum*. В ассоциации выделена субассоциация Xeroherbosum. В пределах субассоциации по составу доминантов травяного яруса различаются 3 варианта.

**Вар. Teucrium polium** описан на юго-западном склоне крутизной 30°. В кустарниковом ярусе сомкнутостью 0.35 доминирует *Juniperus oblonga* (0.3), отмечены *Rosa canina* (0.03) и *Rhamnus tortuosa* (<1). В подросте отмечены *Pinus kochiana*, *Fraxinus excelsior* и *Pyrus caucasica*. В травяно-кустарниковом ярусе с покрытием 85% помимо основных доминантов *Botriochloa ischaetum* (28%), *Carex humilis* (15%) хорошо представлены *Teucrium polium* (12%) и *Salvia canescens* (10%). Покрытие видов *Scabiosa gumbetica* (5%) и *Salvia verticillata* (3%) не превышает 5%.

**Вар. Salvia canescens** описана на 1 площадке юго-западного склона крутизной 35° на высоте 1755 м. В древесном ярусе отмечен *Pyrus caucasica* (0.03). В кустарниковом ярусе (0.3) доминирует *J. oblonga* (0.27), отмечены *Rosa canina* (0.03), *Rhamnus tortuosa* (<1) и единично *Potentilla fruticosa*. Проективное покрытие травяного яруса 85%. Доминируют *Botriochloa ischaetum* (25%), *Carex humilis* (15%), *Salvia canescens* (12%), *Teucrium polium* (10%). Значительно участие видов сухих известняковых открытых склонов *Salvia verticillata* (5%), *Medicago falcata* (5%), *Thymus collinus* (4%).

**Вар. Typicum** описан юго-восточном и юго-западном склонах крутизной 15–27° на высоте 1750–1800 м. В древесном ярусе встречается *P. kochiana* (0.015). Кустарниковый ярус достаточно сомкнутый 0.64, проективное покрытие *J. oblonga* (0.62). В травяно-кустарниковом ярусе (82,5%) доминирует *Botriochloa ischaetum* (34%) и *Carex humilis* (21,5%). С покрытием

2–4% отмечены виды *Scabiosa gumbetica*, *Alchemilla sericata*, *Salvia verticillata*.

**Акк. Juniperetum salviosum** описана на 4 площадях южных и юго-восточных склонов. Ассоциация характеризуется слабо развитым кустарниковым и травяно-кустарниковым ярусами. Кустарниковый ярус разрежен и представлен абсолютным доминантом *J. oblonga*. В травянистом ярусе в проплешинах между кустами заселяет представитель сухих каменистых склонов *Salvia canescens*, проективное покрытие которого достигает 10–27%. Древесный ярус отсутствует. В пределах ассоциации выделено 2 субассоциации.

**Субасс. Carex humilicae** описана на 3 площадях, на высоте 1730–1800 метров. В кустарниковом ярусе (0.25) доминирует *J. oblonga* (0.22). Покрытие *Rhamnus tortuosa* (0.037), единично отмечены *R. canina*, *P. fruticosa*. В травяно-кустарниковом ярусе (40–65%) отмечено 74 вида, доминирует *Salvia canescens* (20.3%), содоминирует *Carex humilis* (9,3%). Значительно меньше (2–4%) участие других видов *Botriochloa ischaetum*, *Satureja subdentata*, *Scabiosa gumbetica* и др.

**Субасс. Typicum** описана на южном склоне крутизной 35° на высоте 1780 м над ур.м. В кустарниковом ярусе (0.29) доминирует *J. oblonga* (0.25). Отмечены *Berberis vulgaris* (0.025), *Rosa canina* (0.01), *Rhamnus tortuosa* (<0.01). Покрытие травяного яруса 40%, видовое богатство 62 вида. Доминирует *Salvia canescens* (15%). В целом для сообщества характерны ксерофильные виды. С покрытием до 4% отмечены *Satureja subdentata*, *Elytrigia gracillima*, *Stipa lessingiana*, *Scabiosa gumbetica*, *Teucrium polium* и др.

**Акк. Juniperetum Botriochlooso-Carexosum** описана на 6 площадях юго-восточных, восточных, южных и юго-западных склонов крутизной 15°–37°. В древесном ярусе единично отмечены *Pinus kochiana* и *Fraxinus excelsior*. Древесный подрост относительно богатый (6 видов), отмечены *Malus orientalis*, *Prunus divaricata*, *Pyrus caucasica*, *Betula litwinowii*, *Fraxinus excelsior*, *Pinus kochiana*. В кустарниковом ярусе (0.33–0.66) абсолютным доминантом выступает *J. oblonga*

(0.3–0.65 соответственно). Отмечены также *R. canina*, *Rh. tortuosa*, *P. fruticosa*, *C. integerrimus*, *B. vulgaris*. Травяной ярус 85–90% представлен 126 видами, доминируют *C. humilis* (от 31 до 55%) и *B. ischaemum* (от 5% до 22%). По составу субдоминантов травянистого яруса выделены 2 субассоциации: *Alchemilla sericata* (8,5%) и *xeroherbosum*, где при доминировании *Carex humilis* (32%) покрытие ксерофильных видов в травяно-кустарничковом ярусе значительно: *Thymus collinus* (15%), *Salvia canescens* (14%), *Botriochloa ischaemum* (8%), *Scabiosa gumbetica* (8%), *Teucrium polium* (6%).

**Acc. Juniperetum oblongi pinoso-carexosum** описана на 1 пробной площади, на склоне северо-восточной экспозиции на высоте 1710 м, крутизной 40°. Ассоциация отличается мезофильностью условий северного склона, в таких условиях покрытие мхом достигает 10%. Выделен вариант зеленомошный. В древесном ярусе и подросте отмечается *Pinus kochiana* (до 0.04). В кустарничковом ярусе доминирует *J. oblonga* (0.5), отмечены *Rosa canina* (0.03) и *Potentilla fruticosa* (0.01).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Флора можжевельников редколесий представлена 185 видами из 124 родов и 41 семейства. Спектр ведущих семейств свидетельствует о тесной связи ценофлоры можжевельников редколесий Гунибского плато с флорой Древнего Средиземноморья. Географический анализ флоры можжевельников редколесий Гунибского плато (19 геоэлементов из 4 геотипов), где 31,9% приходится на кавказский геоэлемент, свидетельствует о высокой автохтонности в развитии флоры можжевельников редколесий плато. Об уникальности и оригинальности флоры можжевельников редколесий свидетельствует 14,1% реликтовых и 28,1% эндемичных видов.

Для сообществ с участием *Juniperus oblonga* Гунибского плато разработана эколого-фитоценотическая классификация сообществ, выделены 4 ассоциации, 5 субассоциаций и 5 вариантов. Составлен продромус:

- Ассоциация *Juniperetum carexoso-botriochloosum*
  - Субассоциация *xeroherbosum*
    - Вар. *Teucrium polium*
    - Вар. *Salvia canescens*
- Ассоциация *Juniperetum salviosum*
  - Субассоциация *Carex humilicae*
    - Субассоциация *typicum*
- Ассоциация *Juniperetum botriochlooso-carexosum*
  - Субассоциация *xeroherbosum*
    - Вар. *Alchemilla sericata*
    - Вар. *Thymus collinus*
- Ассоциация *Juniperetum carexosum*
  - Субассоциация *alchemilla sericatae*
    - Вар. *Bryophytum*

Таким образом, можжевельников редколесья представляют собой один из основных типов растительности Гунибского плато, включающий треть флоры плато с высокой степенью оригинальности и уникальности, а комплекс абиотических факторов, изменяющихся вдоль высотного градиента, микрорельефа и по экспозициям склонов, является

определяющим при смене доминантов в сообществах можжевельников редколесий.

Кроме того, можжевельников редколесья на Гунибском плато имеют важное почвозащитное и водорегулирующее значение и требуют определенных мероприятий по охране и контролю за популяциями. И в первую очередь, проведение таких мероприятий связано с выявлением на особях можжевельника, ранее не встречавшегося на плато, полупаразита *Arceuthobium oxycedri* (DC.) M. Bieb., приводящего к повреждению можжевельника, снижая его устойчивость к неблагоприятным условиям среды.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Омарова С.О. результаты исследований флоры локальных платообразных поднятий внутреннего Дагестана // Вестник Дагестанского государственного университета. 2006. Вып. 1. С. 81–86.
2. Асадулаев З.М., Магомедмирзаев М.М., Гусейнова З.А., Муртазалиев Р.А. Горный ботанический сад Дагестанского НЦ РАН. Махачкала: Алеф, 2018. 70 с.
3. Конспект флоры Кавказа: В 3 томах / Отв. ред. А. Л. Тахтаджян: Том 1 / Ред. Ю. Л. Меницкий, Т. Н. Попова. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2003. 204 с.
4. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Определитель: в 3 т. Ростов: Изд-во Ростовского университета, 1978. Т. 1. 320 с.
5. Муртазалиев Р.А. Конспект флоры Дагестана. Т. 1. (*Lycopodiaceae* – *Urticaceae*). Махачкала: Издательский дом «Эпоха», 2009. 252 с.
6. Имханицкая Н.Н. Критическая заметка о кавказских видах секции *Juniperus* рода *Juniperus* L. (*Cupressaceae*) // Новости систематики высших растений. Л. 1990. Т. 27. С. 5–16.
7. Adams R.P. Junipers of the World: The Genus *Juniperus*. 4th edn. Trafford Publishing, 2014. 422 p.
8. Князева С.Г., Хантемирова Е.В. Сравнительный анализ генетической и морфолого-анатомической изменчивости можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis* L.) // Генетика. 2020. Т. 56. № 1. С. 55–66.
9. Асадулаев З.М., Садыкова Г.А. Структурная и ресурсная оценка природных популяций можжевельника продолговатого (*Juniperus oblonga* Bieb.) в Дагестане. Махачкала: Наука ДНЦ, 2011. 216 с.
10. Андреев Е.Н., Баккал И.Ю., Горшков В.В., Лянгузова И.В., и др. Методы изучения лесных сообществ. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.
11. Нешатаев Ю.Н. Методы анализа геоботанических материалов. Л.: Изд-во ЛГУ, 1987. 192 с.
12. Нешатаев В. Ю. Проект Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры // Растительность России. 2001. № 1. С. 62–70.
13. Иванов А.Л. Конспект флоры Российского Кавказа (сосудистые растения). Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2019. 341 с.
14. Тайсумов М.А., Омархаджиева Ф.С. Анализ флоры Чеченской Республики. Грозный: АН ЧР, 2012. 320 с.
15. Шхагапсоев С.Х. Растительный покров Кабардино-Балкарии. Нальчик: ООО «Тетраграф», 2015. 352 с.
16. Атлас видов и иллюстрированный online определитель растений. URL: <https://www.plantarium.ru/> (дата обращения: 08.07.2022).
17. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: ЛГУ, 1974. 244 с.

18. Портениер Н.Н. Система географических элементов флоры Кавказа // Ботанический журнал. 2000. Т.85. N 9. С. 26–33.
19. Портениер Н.Н. Флора и ботаническая география Северного Кавказа. Избранные труды. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 294 с.
20. Иванов А.Л. Эндемики и реликты Ставропольской возвышенности и их значение для построения модели флорогенеза центральной части Северного Кавказа. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2010. 148 с.
21. Raunkier C. The life form of plants. Oxford, 1937. 104 p.
22. Красная книга Республики Дагестан. Махачкала: Типография ИП Джамалудинов М.А., 2020. 800 с.
23. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
24. Литвинская С.А. Муртазалиев Р.А. Кавказский элемент во флоре Российского Кавказа: география, созоология, экология. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2009. 439 с.
25. Аджиева А.И. Омарова С.О. Конспект и краткий анализ флоры реликтов Дагестана // Материалы Всероссийской конференции «Закономерности распространения, воспроизведения и адаптаций растений и животных», Махачкала, 11–12 октября, 2010. С. 131–137.
26. Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Ботанический журнал. 2000. N 5. Т.85. С. 1–11.
10. Andreev E.N., Bakkal I.Yu., Gorshkov V.V., Lyanguzova I.V., et al. *Metody izucheniya lesnykh soobshchestv* [Methods for studying forest communities]. Spb., Research Institute of Chemistry, St. Petersburg State University Publ., 2002, 240 p. (In Russian)
11. Neshataev Yu.N. *Metody analiza geobotanicheskikh materialov* [Methods of analysis of geobotanical materials]. Leningrad, LSU Publ., 1987, 192 p. (In Russian)
12. Neshataev V.Yu. Draft All-Russian Code of Phytocenological Nomenclature. *Rastitel'nost' Rossii* [Vegetation of Russia]. 2001, no. 1, pp. 62–70. (In Russian)
13. Ivanov A.L. *Konspekt flory Rossiiskogo Kavkaza (sosudistye rasteniya)* [Synopsis of the flora of the Russian Caucasus (vascular plants)]. Stavropol, North Caucasus Federal University Publ., 2019, 341 p. (In Russian)
14. Taisumov M.A., Omarkhadzhieva F.S. *Analiz flory Chechenskoi Respubliki* [Analysis of the flora of the Chechen Republic]. Grozny, Academy of Sciences of the ChR Publ., 2012, 320 p. (In Russian)
15. Shkhagapsoev S.Kh. *Rastitel'nyi pokrov Kabardino-Balkarii* [Vegetation cover of Kabardino-Balkaria]. Nalchik, Tetragraph LLC Publ., 2015, 352 p. (In Russian)
16. *Atlas vidov i illyustrirovannyy online opredelitel' rastenii* [Atlas of species and an illustrated online guide to plants]. Available at: <https://www.plantarium.ru/> (accessed 08.07.2022)
17. Tolmachev A.I. *Vvedenie v geografiyu rastenii* [Introduction to plant geography]. Leningrad, LSU Publ., 1974, 244 p. (In Russian)
18. Porteniyer N.N. The system of geographical elements of the Caucasian flora. *Botanicheskii zhurnal* [Botanical journal]. 2000, vol. 85, no. 9, pp. 26–33. (In Russian)
19. Porteniyer N.N. *Flora i botanicheskaya geografiya Severnogo Kavkaza. Izbrannye trudy* [Flora and Botanical Geography of the Northern Caucasus. Selected works]. Moscow, KMK Publ., 2012, 294 p. (In Russian)
20. Ivanov A.L. *Endemiki i relikty Stavropol'skoi vozvyshennosti i ikh znachenie dlya postroeniya modeli florigenеза tsentral'noi chasti Severnogo Kavkaza* [Endemics and relics of the Stavropol Upland and their significance for building a model of florigenesis of the central part of the North Caucasus]. Stavropol, SGU Publ., 2010, 148 p. (In Russian)
21. Raunkier C. The life form of plants. Oxford, 1937, 104 p.
22. *Krasnaya kniga Respubliki Dagestan* [Red Book of the Republic of Dagestan]. Makhachkala, Dzhamaaludinov M.A. Publ., 2020, 800 p. (In Russian)
23. *Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby)* [Red Data Book of the Russian Federation (Plants and Mushrooms)]. Moscow, KMK Publ., 2008, 855 p. (In Russian)
24. Litvinskaya S.A. Murtagaliev R.A. *Kavkazskii element vo flore Rossiiskogo Kavkaza: geografiya, sozologiya, ekologiya* [Caucasian element in the flora of the Russian Caucasus: geography, sozology, ecology]. Krasnodar, Kuban State University Publ., 2009, 439 p. (In Russian)
25. Adzhieva A.I. Omarova S.O. Konspekt i kratkii analiz flory reliktoy Dagestana [Synopsis and brief analysis of the flora of the relics of Dagestan]. *Materialy Vserossiiskoi konferentsii «Zakonovernosti rasprostraneniya, vosproizvedeniya i adaptatsii rastenii i zhivotnykh»*, Makhachkala, 11–12 oktyabrya, 2010 [Proceedings of the All-Russian Conference "Patterns of distribution, reproduction and adaptations of plants and animals", Makhachkala, October 11–12, 2010]. Makhachkala, 2010, pp. 131–137. (In Russian)
26. Khokhryakov A.P. Taxonomic spectra and their role in comparative floristics. *Botanicheskii zhurnal* [Botanical Journal]. 2000, vol. 85, no. 5, pp. 1–11. (In Russian)

## REFERENCES

1. Omarova S.O. Results of studies of the flora of local plateau-like uplifts of the inner mountainous Dagestan. *Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Dagestan State University]. 2006, iss. 1, pp. 81–86. (In Russian)
2. Asadulaev Z.M., Magomedmirzaev M.M., Guseynova Z.A., Murtagaliev R.A. *Gornyy botanicheskiy sad Dagestanskogo NTS RAN* [Mountain Botanical Garden of the Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences]. Makhachkala, Alef Publ., 2018, 70 p. (In Russian)
3. Menitsky Yu.L., Popova T.N., eds. *Konspekt flory Kavkaza* [Synopsis of the flora of the Caucasus]. St. Petersburg, St. Petersburg University Publ., 2003, vol. 1, 204 p. (In Russian)
4. Galushko A.I. *Flora Severnogo Kavkaza* [Flora of the North Caucasus]. Rostov, Rostov University Publ., 1978, vol. 1, 320 p. (In Russian)
5. Murtagaliev R.A. *Konspekt flory Dagestana. (Lycopodiaceae – Urticaceae)* [Synopsis of the flora of Dagestan. (Lycopodiaceae – Urticaceae)]. Makhachkala, Epokha Publ., 2009, vol. 1, 252 p. (In Russian)
6. Imkhanitskaya N.N. Critical note on the Caucasian species of the Juniperus section of the genus Juniperus L. (Cupressaceae). *Novosti sistematiki vysshikh rastenii* [News of taxonomy of higher plants]. 1990, vol. 27, pp. 5–16. (In Russian)
7. Adams R.P. *Junipers of the World: The Genus Juniperus*. 4th edn. Trafford Publishing, 2014, 422 p.
8. Knyazeva S.G., Khamtemirova E.V. Comparative analysis of the genetic and morphological-anatomical variability of the common juniper (*Juniperus communis* L.). *Genetika* [Genetics]. 2020, vol. 56, no. 1, pp. 55–66.
9. Asadulaev Z.M., Sadykova G.A. *Strukturnaya i resursnaya otsenka prirodnokh populyatsii mozhzhevel'nika prodolgovatogo (Juniperus oblonga Bieb.) v Dagestane* [Structural and resource assessment of natural populations of juniper oblonga (*Juniperus oblonga* Bieb.) in Dagestan]. Makhachkala, Nauka DSC Publ., 2011, 216 p. (In Russian)

**КРИТЕРИИ АВТОРСТВА**

Гульнара А. Садыкова заложила и описала площадки, собрала флористический материал, проанализировала данные и написала рукопись. Автор несет ответственность при обнаружении плагиата, самоплагиата и других неэтических проблем.

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**AUTHOR CONTRIBUTIONS**

Gulnara A. Sadykova established and described the sites, collected floristic material, analyzed the data and wrote the manuscript. The author is responsible for plagiarism, self-plagiarism and other ethical transgressions.

**NO CONFLICT OF INTEREST DECLARATION**

The author declares no conflict of interest.

**ORCID**

Гульнара А. Садыкова / Gulnara A. Sadykova <https://orcid.org/0000-0001-8604-1572>