

УДК 57. 574/577 (470. 67)

**ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
И АНАЛИЗ ФЛОРЫ СООБЩЕСТВ С УЧАСТИЕМ  
*JUNIPERUS EXCELSA* SUBSP. *POLYCARPOS* (С.КОСН) ТАКНТ.  
ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА  
(ДУБКИНСКО-МИАТЛИНСКИЙ УЧАСТОК)**

**Г.А. Садыкова, Х.У. Алиев, П.К. Омарова**

Горный ботанический сад Дагестанского федерального исследовательского центра РАН, Махачкала

В работе представлены результаты анализа растительных сообществ Предгорного Дагестана (дубкинско-миатлинский участок) с участием краснокнижного вида *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpus* (С.Коч) Takht. Рассмотрена таксономическая и биоморфологическая структура флоры, проведен географический анализ, выявлены эндемичные, реликтовые и охраняемые виды, занесенные в Красные книги России и Республики Дагестан. Выделена 1 ассоциация *Juniperetum polycarpi xerofruticulosum* (арчовник ксерофитно-кустарниковый), 2 субассоциации и 7 вариантов. Сообщества отличаются по флористическому составу от других участков Предгорного Дагестана. В кустарниковом ярусе встречаются ксерофиты *Jasminum fruticans*, *Paliurus spina-christi*, *Ephedra distachya*, *Astragalus cornutus*. Можжевельниковые редколесья с доминированием *Jasminum fruticans* на других ключевых участках не встречаются и являются уникальными для Дагестана.

**Ключевые слова:** флора, аридные редколесья, эндемики, реликты, *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpus*, растительные сообщества, Предгорный Дагестан.

DOI: 10.26456/vtbio123

**Введение.** Анализ ценофлор, в отличие от анализа флор территорий, более информативен и позволяет выявить эколого-географические закономерности формирования сообществ. В свою очередь структура растительных сообществ определяет структуру популяций видов растений, их воспроизводство, расселение, изменчивость и скорость микроэволюционных процессов (Шенников, 1964; Юрцев, 1987). Особую актуальность такие исследования имеют при изучении редких видов для оценки их состояния в разных сообществах, способов самоподдержания и устойчивого существования вида.

В настоящей работе представлены результаты изучения ценофлоры и геоботанического описания сообществ с участием редкого

вида *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpus* С. Koch на дубкинско-миатлинском участке Предгорного Дагестана. Рассмотрены вопросы таксономической и биоморфологической структуры сообществ, географии, эндемизма и реликтовости видов растений, определяющие оригинальность флор, коррелирующие с их генезисом и трансформацией.

#### **Материал и методика**

*Объект исследования.* Дубкинско-Миатлинский ключевой участок расположен на западном склоне хр. Надырбег, прилегающем к р. Сулак вдоль Миатлинского водохранилища. Участок находится между Чиркейским и Миатлинским водохранилищами, близ селений Дубки и Миатли. Можжевельниковые редколесья встречаются на высотах от 150 м (у Миатлинского вдхр.) до 600 м (у Чиркейского вдхр.).

Геоботанические описания выполнены на 10 пробных площадях (ПП), размерами 20×20 м (400 м<sup>2</sup>). Пробные площади закладывали по стандартной методике (Metody..., 2002); 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 площади отмечали положение в рельефе, высоту над уровнем моря, экспозицию и крутизну склона; учитывали особенности микрорельефа и характер подстилающей породы.

Камеральную обработку геоботанических описаний проводили методом табличного эколого-фитоценологического анализа в программе Excel (Neshataev, 1987). При разработке классификации растительности следовали принципам и методам эколого-фитоценологического направления русской геоботанической школы. 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.

Латинские названия сосудистых растений приведены по «Конспекту флоры Кавказа» (Konspekt..., 2003, 2006, 2008, 2012). Названия синтаксонов приведены по «Проекту Кодекса фитоценологической номенклатуры» (Neshataev, 2001).

Анализ флоры сообществ проводили по общепринятым методикам флористических исследований (Толмачев, 1974). Таксономическая принадлежность и номенклатура видов приведены по «Конспекту флоры Дагестана» (Муртазалиев, 2009). Анализ географических элементов проведен с использованием классификации

элементов кавказской флоры, разработанной А.А. Гроссгеймом (1936, 1939-1967). Анализ жизненных форм проведен по системе Х. Раункиера (Воронов, 1973; Миркин и др., 2000). При выделении редких и охраняемых видов были использованы Красная книга Республики Дагестан (2009) и Красная книга Российской Федерации (2008). Список эндемиков составлен по аннотированному списку эндемиков Кавказа С.А. Литвинской и Р.А. Муртазалиева (2009). Реликты выделены по аналитическим спискам реликтов флоры Дагестана (Аджиева, Омарова, 2010) и конспектам флор республик Северного Кавказа (Иванов и др., 2010; Тайсумов, Омархаджиева, 2012; Шхагапсоев, 2015).

### ***Результаты и обсуждение***

Во флоре можжевеловых редколесий предгорного Дагестана (на дубкинско-миатлинском участке) выявлено 156 видов из 131 рода и 58 семейств. Ведущее место по количеству видов занимают семейства, *Roaceae* (19), *Asteraceae* (17 видов) и *Lamiaceae* (12 видов) (табл. 1).

Семейства *Asteraceae* и *Roaceae* сохраняют свое положение в головной части спектра, что является типичной чертой бореальных флор Евразии, в связи с чем этот тип флоры можно отнести к *Lamiaceae*-типу, поскольку тип флоры определяется по третьему члену первой триады семейств (Хохряков, 2000).

Такой спектр семейств (*Po-As-La*) характерен для зоны Сирии и районов Средней Азии и отличается от спектра семейств первой триады других участков (талгинский, губденский) Предгорного Дагестана со спектром (*As-Po-Ro*), характерного для ксерофитностепного флороценологического комплекса средневропейского типа и спектра семейств Кавказа в целом (*As-Po-Fa* – южный, средиземноморско-центральноазиатский) (Садыкова, 2018).

Флористический спектр второй триады ведущих семейств на дубкинско-миатлинском участке можжевеловых редколесий возглавляет семейство *Apiaceae*, за которым следуют *Rosaceae*, *Brassicaceae* с количеством видов от 7 до 9. Семейства *Apiaceae* и *Brassicaceae* характерны для второй триады семейств флоры как Кавказа, так и Средней Азии.

При этом во флоре Кавказа вторую триаду семейств возглавляет *Lamiaceae* (в Средней Азии и на данном участке – в первой триаде), в Средней Азии аналогичную роль играет семейство *Roaceae* (на Кавказе входит в первую триаду).

Таким образом, в изучаемых можжевеловых редколесьях смещение *Fabaceae* в третью триаду семейственного спектра указывает на снижении влияния Средиземноморской флоры, в то же время переход *Rosaceae* во вторую триаду указывает на большую близость к средневропейской флоре.

В целом на долю ведущих семейств приходится 94 вида, составляющих 62% флоры. Значительно количество олиготипных (12) и монотипных (35) семейств, на долю которых приходится 17,4% и 22,4% соответственно. Это такие семейства как Oleaceae, Rhamnaceae, Crassulaceae, Dipsacaceae, Orchidaceae, Ranunculaceae, Valerianaceae, Euphorbiaceae, Alliaceae, Scrophullariaceae и др.

Таблица 1

Численность видов в спектре семейств флоры арчовых редколесий (*Juniperus excelsa* subsp. *polycarpus*) Предгорного Дагестана

Семейство	Ранг	Количество родов	Количество видов	%
Roaceae	1	15	19	12,2
Asteraceae	2	15	17	10,9
Lamiaceae	3	11	12	7,7
Apiaceae	4	8	9	5,8
Rosaceae	5	8	9	5,8
Brassicaceae	6	6	7	4,5
Caryophyllaceae	7	5	6	3,9
Fabaceae	8	3	6	3,9
Rubiaceae	10	1	5	3,2
Boraginaceae	9	4	4	2,6

**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 и может быть основополагающим фактором при соэологической оценке редких и исчезающих видов растений.

Для проведения географического анализа ценофлоры арчовых редколесий (табл. 2) нами использована классификация ареалов А.А. Гроссгейма (1936).

В исследуемых сообществах представлено наибольшее количество видов бореального типа ареала (60 видов, 39,7%), из которых преобладают виды палеарктического класса (27 видов, 17,9%). К европейскому классу относится 20 видов, к голарктическому – 10 видов.

Виды ксерофильного типа ареала (48 видов, 31,8%) также хорошо представлены. Здесь преобладают средиземноморские (30 видов, 19,9%) виды, в двое меньше переднеазиатских.

Высокая степень участия видов ксерофильного типа ареала связана с их миграцией на Кавказ из стран Малой Азии, Ирана и Средней Азии, явившихся одним из центров развития ксерофитных элементов, тогда как распространение бореальных элементов связано с

миграцией видов с севера в четвертичном периоде и тесные связи с флорами Европы и Палеарктики в целом (Вульф, 1944).

Степной тип ареала представлен 21 видом: 14 видов относится к понтийскому, 5 сарматскому классам ареала.

Во флоре изучаемых можжевеловых сообществ значительную роль играют виды кавказского типа ареала (20 видов, 13,2%), что говорит о значительной роли автохтонных процессов и является показателем высокого уровня эндемизма (Портениер, 2012).

Таблица 2

Географический анализ флоры арчовых редколесий  
(*Juniperus excelsa* subsp. *polycarpus*) Предгорного Дагестана

Тип ареала	Класс ареала	Число видов	% от общего числа видов
1. Древний (третичный) лесной	Колхидский	1	0,7
	Гирканский	1	0,7
	Всего	2	1,3
2. Бореальный	Голарктический	10	6,6
	Палеарктический	27	17,9
	Европейский	20	13,2
	Атлантический	3	2,0
	Всего	60	39,7
3. Степной	Паннонский	2	1,3
	Понтийский	14	9,3
	Сарматский	5	3,3
	Всего	21	13,9
4. Ксерофильный	Средиземноморский	30	19,9
	Переднеазиатский	15	9,9
	Центральноазиатский	3	2,0
	Всего (% от общего)	48	31,8
5. Кавказский	Кавказский	20	13,2

Единично здесь представлены виды колхидского (1 вид) и гирканского (1 вид) классов древнего лесного типа.

Слабая представленность видов этого типа ареала и отсутствие пустынного типа ареала связана с их молодостью в составе флоры Кавказа и появлением их на Кавказе только в начале четвертичного периода в результате регрессии моря.

**Биоморфологический анализ.** Биоморфологическая структура флоры служит индикатором условий среды, отражая характер адаптации растений к ним.

Биоморфологический анализ флоры изучаемых можжевеловых сообществ, проведенный по классификации К. Раункиера, выявил

абсолютное доминирование гемикриптофитов – 86 видов (56,6%), Значительно участие терофитов 23 вида (15,1%), которые неблагоприятный сезон года переживают в виде покоящихся семян. Большое число гемикриптофитов является признаком умеренно-холодной голарктической флоры, а значительное число терофитов является чертой, характерной для ксерических территорий Древнего Средиземья (Камелин, 1973).

Доля фанерофитов во флоре изучаемых сообществ составляет 17,8%, среди которых больше всего микрофанерофитов (Phm) – 7,2% (табл. 3). Хамефиты составляют 4,6%, криптофиты – 5,9%.

Таблица 3

Биоморфологический спектр флоры сообществ с участием *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpus*

Биоморфа	Ph				Ch	НК	К	Т
	Phmg	Phms	Phm	Phn				
Количество видов	1	5	11	10	7	86	9	23
% от общего числа	0,7	3,3	7,2	6,6	4,6	56,6	5,9	15,1

Таким образом, биоморфологический спектр флоры арчевых редколесий на дубкинско-миатлинском участке Предгорного Дагестана носит гетерогенный характер, выявляя черты приспособления растений к почвенно-климатическим условиям. В целом, биоморфологический спектр арчевых редколесий Предгорного Дагестана относится к гемикриптофитно-терофитному типу, соответствующий в целом аридной флоре.

**Редкие виды.** В составе арчевых редколесий предгорного Дагестана представлено 6 видов, включенных в Красные книги Российской Федерации и Республики Дагестан *Stipa zalesskii* Wilensky, *Psathyrostachys rupestre* (Alexeenko) Nevski, *Orchis tridentata* Scop., *Iris pumila* L., *Juniperus excelsa* ssp. *polycarpus*, *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. Кроме того, 3 вида (*Jasminum fruticans* L., *Matthiola caspica* (Busch) Grossh., *Acer hyrcanum* Fisch. et C.A. Mey) включено в Красную Книгу Республики Дагестан.

**Эндемики.** Особое значение при анализе флоры имеют эндемики, которые свидетельствуют об оригинальности флоры и направленности флорогенетических процессов (Горчаковский, 1963; Камелин, 1973).

В сообществах с участием *J. excelsa* subsp. *polycarpus* представлено 22 эндемичных вида, из которых 11 видов (50 %) являются эндемиками Кавказа (*Aconitum orientale* Mill., *Dictamnus caucasicus* Fisch. Et Mey., *Muscari pallens* (Bieb.) Fisch., *Pimpinella idae* Takht., *Polygonatum glaberrimum* C. Koch, *Reseda globulosa* Fisch. et

Мей., *Rhamnus pallasii* Fisch. et Mey, *Sempervivum caucasicum* Rupr. ex Boiss., *Teucrium canum* Fisch. et Mey., *Valeriana grossheimii* Worosch., *Veronica minuta* С. А. Мей.) и 2 эндемика Большого Кавказа (*Elytrigia gracillima* (Nevski) Nevski, *Salvia canescens* С. А. Мей.) (табл.4).

Эндемиков Восточного Кавказа насчитывается 9 видов (*Anthemis fruticulosa* Bieb., *Astragalus alexandri* Char., *Fraxinus excelsior* L., *Matthiola caspica*, *Medicago daghestanica* Rupr., *Milium vernale* Bieb., *Psephellus daghestanicus* Sosn. и др., из которых 2 эндемика Дагестана (*Psathyrostachys rupestre*, *Satureja subdentata* Boiss.).

Таблица 4

Эндемики во флоре арчовых редколесий (*Juniperus excelsa* subsp. *polycarpus*) Предгорного Дагестана

Группы эндемиков	Количество видов	% от общего количества эндемиков
Эндемики Большого Кавказа	2	9,1
Эндемики Кавказа	11	50
Эндемики Восточного Кавказа	9	40,9
Эндемики Дагестана	2	9,1

Доля эндемиков от общего числа видов на дубкинско-миатлинском участке предгорного Дагестана составила 14,1%.

**Реликты.** Анализ реликтовости отражает исторические стадии участия вида в формировании флоры, а также связи через них с иными флорами. Для выявления реликтов нами использована классификация А.А. Гроссгейма (1940), согласно которой на исследуемой территории представлены реликты третичного периода (Rt), реликты ледникового (Rg) и послеледникового периодов (Rx).

Во ценофлоре дубкинско-миатлинского участка насчитывается 33 вида реликтовых вида растений. Более половины из них (17 видов) представлены древесными растениями (*Cerasus incana* (Pall.) Spach, *Colutea orientalis* Mill., *Cornus mas* L., *Cotinus coggygia* Scop., *Cotoneaster integirrimus* Medic., *Cotoneaster meyeri* Pojark., *Ephedra distachya* L., *Fraxinus excelsior*, *Juniperus communis* subsp. *oblonga* (Bieb.) Galushko, *J. excelsa* ssp. *polycarpus*, *Ligustrum vulgare* L., *Paliurus spinachristi*, *Quercus petraea* subsp. *petraea* L. ex Liebl., *Rhamnus pallasii*, *Spiraea hypericifolia* L., *Ephedra procera* Fisch. et C.A. Mey., *Viburnum lantana* L.).

Наиболее древних представителей флоры (Rt) насчитывается 18 видов (54,6%): *Aconitum orientale*, *Asplenium trichomanes* L., *Asplenium ruta-muraria* L., *Erysimum aureum* Bieb., *Medicago daghestanica*,

*Polypodium vulgare* L., *Primula macrocalyx* Bunge, *Psathyrostachys rupestre*, *Salvia canescens*, *Selaginella helvetica* (L.) Spring и др.

Реликты ксеротермического периода являются остатками флор, характерных для Кавказа в межледниковые засушливые эпохи. В исследуемой флоре они представлены следующими видами (33,3%): *Astragalus cornutus* Pall., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Iris pumila*, *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Vincetoxicum schmalhauseni* (Kusn.) Stank. и др.

Реликтов ледникового периода 4 вида (12,1%): *J. communis* subsp. *oblonga*, *Cotoneaster integerrimus*, *Cotoneaster meyeri*, *Muscari pallens*.

Таблица 5

Реликты во флоре арчовых редколесий (*Juniperus excelsa* subsp. *polycarpus*) Предгорного Дагестана

Группа реликтов	Число видов	% от общего числа реликтов
Rt	18	54,6
Rg	4	12,1
Rx	11	33,3

**Геоботаническая характеристика можжевельниковых редколесий.** В древесном ярусе можжевельниковых редколесий доминирует можжевельник многоплодный (*J. excelsa* subsp. *polycarpus*), единично встречаются *Quercus petraea* subsp. *petraea*, *Fraxinus excelsior*, *Acer hyrcanum*, *Carpinus betulus* L., *Celtis glabrata* Stev ex Pianch.. Общая сомкнутость древесного и кустарникового ярусов составляет 0.08–0.67, проективное покрытие травяного яруса – 30–70 %.

Сообщества можжевельниковых редколесий на дубкинско-миатлинском участке Предгорного Дагестана отнесены к 1 ассоциации, 2 субассоциациям и 7 вариантам. Ниже приводится их краткая характеристика.

Асс. *Juniperetum polycarpi xerofruticulosum* – арчовник ксерофитнокустарниковый

Сообщества ассоциации описаны на 10 пробных площадях Дубкинско-Миатлинского участка на северных и северо-восточных склонах крутизной 30°–55°. Арчовники ксерофитнокустарниковые характеризуются развитым полидоминантным подлеском образованным ксерофильными кустарниками, а также обилием степных ксерофитов в травяном ярусе. В составе ассоциации выделены 2 субассоциации, отличающиеся по составу доминантов подчиненных ярусов.

Субасс. *spiraeosum hypericifoliae* – арчовник спиреевый

Сообщества субассоциации описаны на пяти пробных площадях Дубкинско-Миатлинского участка на северных и северо-восточных



склонах крутизной 35°-45°, на высотах 300–520 м над ур. моря. Средняя сомкнутость древостоев 0.23–0.4, доминирует можжевельник многоплодный, в примеси встречается *Quercus petraea* subsp. *petraea*. Кустарниковый ярус (сомкнутость 0.25–0.43) отличается высоким видовым разнообразием (19 видов), образован ксерофитными кустарниками. Доминирует *Spiraea hypericifolia* (0.18–0.32), обильны *Cerasus incana*, *Ephedra distachya*. Отмечены также *Lonicera iberica*, *Rhamnus pallasii*, *R. cathartica* L., *Juniperus oblonga*, *Berberis vulgaris* L., *Jasminum fruticans*, *Paliurus spina-christi*, *Ligustrum vulgare* и др. В пределах субассоциации выделено два варианта.

Вар. ***caricosum humilis*** – осочковый. В травяном ярусе (общее покрытие 63 %) насчитывается 84 вида. Доминирует осока приземистая – *Carex humilis* Leyss. (12,5 %), содоминирует ломкоколосник – *Psathyrostachys rupestris* (10 %); с покрытием 2–5% встречены *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub (3 %), *Poa bulbosa* L. (3 %), *Stipa zaleski* (3,6 %), *Festuca valesiaca* Gaud. (2,5 %).

Вар. ***festucosum valesiacaе*** – типчаковый. В сообществах варианта кустарниковый ярус также отличается высоким видовым разнообразием (15 видов). В травяном ярусе (общее покрытие 60 %) отмечен 81 вид. Доминирует типчак – *Festuca valesiaca* (13,3 %), обильны также *Stipa zaleskii* (10 %), *Carex humilis* (7 %). С покрытием 1–5 % встречены *Serratula haussknechtii* Boiss., *Valeriana grossheimii*, *Bromopsis riparia*, *Selaginella helvetica*, *Dictamnus caucasica*, *Phlomis tuberosa* L., *Filipendula vulgaris* Moench., *Psephellus daghestanicus* и др.

Субасс. ***jasminosum fruticans*** – арчовник жасминовый

Сообщества ассоциации описаны на 5 пробных площадях на северо-восточных склонах крутизной 30°–55°, на высотах 175–530 м над ур. моря. В древесном ярусе (сомкнутость 0.1–0.3) доминирует *J. polycarpus*, в примеси отмечен *Fraxinus excelsior*, незначительно участие *Quercus petraea* subsp. *petraea*. В кустарниковом ярусе отмечено 16 видов; доминирует *Jasminum fruticans* (0.05–0.12) – пионер эродированных склонов, содоминирует *Spiraea hypericifolia*. На некоторых участках довольно обильна вишня седая (*Cerasus incana*). В составе субассоциации выделено 5 вариантов.

Вар. ***stiposo-festucosum valesiacaе*** – ковыльнотипчаковый. Кустарниковый ярус (сомкнутость 0.2) образуют 6 видов. В травяном ярусе (общее покрытие 70 %) отмечено 53 вида. Доминируют степные злаки *Festuca valesiaca* (30 %) и *Stipa lessingiana* (20 %). С покрытием 1–3 % встречаются *Elytrigia gracillima*, *Thalictrum minus* L., *Dictamnus caucasica*, *Serratula haussknechtii*, *Phleum phleoides* (L.) H.Karst. Участие других видов незначительно.

Вар. ***dictamnorum caucasicaе*** – ясенцовый. Древесный ярус одновидовой из *J. polycarpus*. В подросте единично отмечен *Fraxinus*

*excelsior*. Кустарниковый ярус (0.35) образован 8 видами. Отмечено значительное обилие ксерофитной вишни седой – *Cerasus incana* (0.09). В травяном ярусе (общее покрытие 60 %) отмечено 35 видов. Преобладают виды сухих каменистых известняковых склонов: доминирует ясенец кавказский – *Dictamnus caucasica* (20 %), содоминирует *Festuca valesiaca* (10 %). С покрытием до 5 % встречены *Vinca herbacea* Waldst. et Kit., *Xeranthemum annuum* L., *Psephellus daghestanicus*, *Filipendula vulgaris*, *Teucrium chamaedrys* L., *Phleum phleoides*, *Bromopsis riparia*, *Valeriana grossheimii*, *Galium verticillatum* Danth. ex Lam. и др.

Вар. *psathyrostachyosum rupestris* – ломкоколосниковый. Сообщества варианта характеризуются разреженным древесным ярусом и слабо развитым подлеском. Сомкнутость древесного яруса (0.08). В кустарниковом ярусе (0.1) преобладают *Jasminum fruticans* (0.05) и *Spiraea hypericifolia* (0.03); участие других видов кустарников незначительное. В травяном ярусе (покрытие 50 %) отмечено 32 вида. Доминирует краснокнижный вид – ломкоколосник скальный (*Psathyrostachys rupestre*; syn.: *Hordeum rupestre*) эндемик Дагестана – 30 %, также значительно обилие *Carex humilis* (7 %).

Вар. *caricetum humilis* – осочковый. В сообществах варианта кустарниковый ярус (сомкнутость 0,3) образован 11 видами. Доминируют *Jasminum fruticans* (0.1) и *Spiraea hypericifolia* (0.1), обильны *Rhamnus pallasii* и *Lonicera iberica*. В сомкнутом травяном ярусе (общее покрытие 70 %) насчитывается 60 видов. Доминируют виды остепнённых склонов – *Carex humilis* (20 %) и известняковых осыпей – *Psathyrostachys rupestre* (8 %).

Вар. *xerofruticosum* – шибляковый. Развитый кустарниковый ярус (сомкнутость 0.4) образован 14 видами ксерофильных кустарников. Наряду с *Jasminum fruticans* (сомкнутость 0.1) обильны также *Cerasus incana*, *Spiraea hypericifolia*, *Paliurus spina-christi*, *Rhamnus cathartica*, *Cotoneaster integerrimus*. С покрытием менее 1 % встречаются *Lonicera iberica*, *Euonymus verrucosus*, *Rosa spinosissima* L., *Ligustrum vulgare*, *Ephedra distachya*. Травяной ярус (общее покрытие 30 %), образован 58 видами, полидоминантный. С покрытием до 5 % встречены *Carex humilis*, *Psephellus daghestanicus*, *Thalictrum minus*, *Cerastium glutinosum* Fries, *Festuca valesiaca*, *Melica nutans* L.

**Заключение.** Таксономический анализ флоры можжевельниковых редколесий на дубкинско-миатлинском участке Предгорного Дагестана выявил *Po-As-La* спектр, характерный для среднеазиатского типа флоры. *Po-As-La* спектр отличается от спектра семейств других участков (талгинский, губденский) Предгорного Дагестана с ксерофитностепным флороценоотическим комплексом среднеевропейского типа (*As-Po-Ro*).

Географический анализ, выявивший преобладание видов средиземноморского (19,9%) и палеарктического (17,9) класса, а также биоморфологический анализ с высокой долей гемикриптофитов (56,6%) и терофитов (15,1%) показал его приграничное положение на стыке бореального и ксерофильного типов, отражающее характерное для Кавказа развитие флоры в зоне контакта евро-сибирской и ирано-туранской областей с последующем проникновением переднеазиатской флоры (Гроссгейм, 1936)

По результатам геоботанических описаний можжевельниковых редколесий из *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpus* методом эколого-фитоценотической классификации выделена 1 ассоциация *Juniperetum polycarpi xerofruticulosum* (арчовник ксерофитно-кустарниковый), 2 субассоциаций и 7 вариантов.

Особенности микрорельефа и относительно бóльшая мезофильность местообитаний на северных и северо-восточных склонах способствуют хорошему развитию здесь подлеска, а также определили преобладание некоторых видов и, в связи с этим, выделение вариантов. Также сообщества отличаются по флористическому составу от других участков Предгорного Дагестана. В кустарниковом ярусе встречаются ксерофиты *Jasminum fruticans*, *Paliurus spina-christi*, *Ephedra distachya*, *Astragalus cornutus*. В ряде случаев развит подлесок из *Jasminum fruticans*. Можжевельниковые редколесья с доминированием *Jasminum fruticans* на других ключевых участках не встречаются и являются уникальными для Дагестана, а высокая доля эндемиков и реликтов в изучаемых сообществах свидетельствует об их реликтовом характере, высоком своеобразии и значительной роли автохтонных процессов в их формировании.

### Список литературы

- Аджиева А.И.* 2010. Конспект и краткий анализ флоры реликтов Дагестана // Закономерности распространения, воспроизведения и адаптаций растений и животных: материалы Всероссийской конференции. Махачкала. С. 131-137.
- Воронов А.Г.* 1973. Геоботаника. М.: Высшая школа. 384 с.
- Горчаковский П.Л.* 1963. Эндемичные и реликтовые элементы во флоре Урала и их происхождение: материалы по истории флоры и растительности СССР. М.; Л. Вып.4. С.285-375.
- Гроссгейм А.А.* 1936. Анализ флоры Кавказа. Баку: Изд. Азерб. филиала Акад. Наук. 260 с.
- Гроссгейм А.А.* 1939–1967. Флора Кавказа. М.-Л.: АН СССР. Т. 1-7.
- Гроссгейм А.А.* 1940. Реликты Восточного Закавказья. Баку. 42 с.

- Иванов А.Л. 2010. Эндемики и реликты Ставропольской возвышенности и их значение для построения модели флорогенеза центральной части Северного Кавказа. Ставрополь: Изд-во СГУ. 148 с.
- Камелин Р.В. 1973. Флористический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука. 355 с.
- Конспект флоры Кавказа. 2003. Т.1. СПб. 204 с.
- Конспект флоры Кавказа. 2006. Т.2. СПб. 467 с.
- Конспект флоры Кавказа. 2008. Т.3(1). СПб. 469 с.
- Конспект флоры Кавказа. 2012. Т.3 (2). СПб. 623 с.
- Красная книга Республики Дагестан. 2009. Махачкала. С. 53-250.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. М.: КМК. 855с.
- Методы изучения лесных сообществ. 2002. СПб. 240 с.
- Миркин Б.М. 2000. Современная наука о растительности. М.: Логос. 264 с.
- Муртазалиев Р.А. 2009. Конспект флоры Дагестана. Т. 1: Lycopodiaceae – Urticaceae. Махачкала. 252 с.
- Нешатаев В.Ю. 2001. Проект Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры. Растительность России. Вып. 1. С. 62-70.
- Нешатаев Ю.Н. 1987. Методы анализа геоботанических материалов. Л. 192 с.
- Портениер Н.Н. 2012. Флора и ботаническая география Северного Кавказа. Избранные труды. М.: КМК. 294 с.
- Садыкова Г.А. 2018. Анализ флоры сообществ с участием *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpus* (С. Koch) Takht. Предгорного Дагестана // Хвойные бореальной зоны. № 6. С. 524-529.
- Тайсумов М.А. 2012. Анализ флоры Чеченской Республики. Грозный: АН ЧР. 320 с.
- Толмачев А.И. 1974. Введение в географию растений. Л. 244 с.
- Хохряков А.П. 2000. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Ботан. журн. Т. 85. № 5. С. 1-11.
- Шенников А.П. 1964. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во ЛГУ. 450 с.
- Шхагапсоев С.Х. 2015. Растительный покров Кабардино-Балкарии. Нальчик: ООО «Тетраграф». 352 с.
- Юрцев Б.А. 1987. опуляции растений как объект геоботаники, флористики, ботанической географии // Ботан. журн. Т. 72. № 5. С. 581-588.

**GEOBOTANICAL CHARACTERISTIC AND ANALYSIS  
OF THE FLORA COMMUNITIES WITH THE PARTICIPATION  
OF *JUNIPERUS EXCELSA* SUBSP. *POLYCARPOS* (C. KOCH) TAKHT.  
IN PIEDMONT DAGESTAN  
(DUBKINSK-MIATLIN AREA)**

**G.A. Sadykova, H.U. Aliev, P.K. Omarova**

Mountain Botanical Garden, Dagestan Federal Research Center of RAS,  
Makhachkala, Dagestan

We present the analysis of the plant communities of the Piedmont Dagestan (Dubkinst-Miatlin area) with the participation of the Red Data Book species *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpus* (C.Koch) Takht. The taxonomic and biomorphological structure of the flora is considered, geographical analysis is carried out, endemic, relict and protected species listed in the Red Data Books of Russia and the Republic of Dagestan are identified. We revealed 156 species of plants belonging to 131 genera and 38 families. Families are defined as belonging to the range (*Po-As-La*) characteristic of the Central Asian type flora. The biomorphological spectrum of juniper woodlands of Piedmont Dagestan belongs to the hemicryptophyte-terophytic type, corresponding to the arid flora. A high proportion of relicts and endemics (21.6% and 14.1%, respectively) in the total number of species of juniper woodland indicates their relict nature, uniqueness and significant role of autochthonous processes in the formation of the juniper woodlands flora of Piedmont Dagestan. Association *Juniperetum polycarpi xerofruticulosum* (juniper xerophytic-shrub), 2 subassociations and 7 variants were identified. Communities differ in floristic composition from other areas of Predgorny Dagestan. The shrub layer is characterized by xerophytous *Jasminum fruticans*, *Paliurus spinachristi*, *Ephedra distachya*, *Astragalus cornutus*. Juniper woodlands dominated by *Jasminum fruticans* are not found in other key areas and are unique to Dagestan.

**Keywords:** *flora, arid open woodlands, endemics, relicts, Juniperus excelsa subsp. polycarpus, plant communities, Piedmont Dagestan.*

*Об авторах:*

САДЫКОВА Гульнара Алиловна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Лаборатории интродукции и генетических ресурсов древесных растений, ФГБУН Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45, e-mail: sadykova\_gula@mail.ru

АЛИЕВ Хабагин Укайлович – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Лаборатории интродукции и генетических

ресурсов древесных растений, ФГБУН Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, Махачкала, ул. М.Гаджиева, 45, e-mail: alievxu@mail.ru.

ОМАРОВА Паризат Курбаналиевна – младший научный сотрудник Лаборатории интродукции и генетических ресурсов древесных растений, ФГБУН Горный ботанический сад ДФИЦ РАН; Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45, e-mail: parizat.omarova.87@mail.ru.

Садыкова Г.А. Геоботаническая характеристика и анализ флоры сообществ с участием *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpus* (С. Koch) Takht. Предгорного Дагестана (Дубкинско-миатлинский участок) / Г.А. Садыкова, Х.У. Алиев, П.К. Омарова // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2019. № 4(56). С. 103-116.