

УДК 581.9

DOI: 10.33580/24092444\_2022\_2\_14

## Анализ географических элементов лесов Дагестана с участием *Taxus baccata* L.

П. К. Омарова✉

Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, Махачкала, РФ

✉parizat.omarova.87@mail.ru

Поступила в редакцию / Received: 05.10.2022

После рецензирования / Revised: 28.10.2022

Принята к публикации / Accepted: 15.11.2022

**Резюме:** Приводится географический анализ флоры широколиственных и хвойных лесов Дагестана с участием *Taxus baccata* L. по системе А.А. Гроссгейма. В четырех лесных массивах Предгорного (Буйнакский район – 980 м над ур. м., Кайтагский район – 800 м над ур. м., Казбековской район – 1050 м над ур. м) и Внутреннегорного (Хунзахский район – 1540 м над ур. м) Дагестана в период 2010–2018 гг. выявлено 203 вида сосудистых растений, оценено количественное соотношение основных географических элементов. Всего выделено 12 классов геоэлементов, относящихся к 5 типам: древний (третичный) лесной, бореальный, степной, ксерофильный, кавказский. Показано, что большая часть видов относится к бореальному типу (61,1–71,4 %) и палеарктическому и европейскому классам, представленных в лесной зоне Северного полушария. Участие кавказских видов значительное (20%), что указывает на относительную самобытность и древность лесов Дагестана с участием тиса ягодного.

**Ключевые слова:** Дагестан, флора, *Taxus baccata*, геоэлемент, тип, класс.

**Для цитирования:** Омарова П. К. Анализ географических элементов лесов Дагестана с участием *Taxus baccata* L. *Ботанический вестник Северного Кавказа*, 2022, 2: 14–21.

## Analysis of the geographical elements of the Dagestan forests with *Taxus baccata* L.

P. K. Omarova✉

Mountain Botanical Garden of DFRC RAS, Makhachkala, Russia

✉parizat.omarova.87@mail.ru

**Abstract:** According to the system of A. A. Grossheim the geographical analysis of the flora of broad-leaved and coniferous forests with *Taxus baccata* in Dagestan is given. In four forest massifs of the Predgorny (Buinaksky district – 980 m a.s.l., Kaytagsky district – 800 m a.s.l., Kazbekovsky district – 1050 m a.s.l.) and Inner Mountain (Khunzakhsky district – 1540 m a.s.l.) Dagestan revealed 203 species of vascular plants in the period of 2010–2018. The quantitative ratio of the main geographical elements was estimated. In total 12 classes of geoelements belonging to 5 types have been identified: ancient (tertiary) forest, boreal, steppe, xerophilic, Caucasian. It is shown that most of the species belong to the boreal type (61,1–71,4%) and the Palearctic and European classes, represented in the forest zone of the Northern Hemisphere. The participation of Caucasian species is significant (20%), which indicates the relative originality and ancient of the forests of Dagestan with the participation of European yew.

**Keywords:** Dagestan, flora, *Taxus baccata*, geoelement, type, class.

**For citation:** Omarova P. K. Analysis of the geographical elements of the Dagestan forests with *Taxus baccata* L. *Botanical Journal of the North Caucasus*, 2022, 2: 14–21.

### Введение

Любая флора состоит из видов, имеющих разные ареалы, как по площади, так и по географическому положению. Поэтому каждый вид во флоре может быть отнесен к определенному географическому элементу, отражающему положение ареала вида в системе выделов ботанико-географического районирования Земли (Yurtsev, Kamelin, 1991).

Выделение географических элементов, т. е. подразделение исследуемой флоры на группы видов, имеющих сходное распространение, является важной составляющей ее анализа. При этом размер ареалов, их форма и географическое положение у тех или иных совокупностей видов часто может повторяться. Это положение и легло в основу географического метода анализа флоры, который обсуждается в работах многих авторов (Vul'f, 1941; Tolmachev, 1958, 1960, 1986; Walter, Straka, 1970; Grossheim, 1936, 1948; Fedorov, 1952; Haradze, 1960, 1969, 1974; Gagnidze, Ivanishvili, 1975; Galushko, 1976; Tumadzhanov, 1971; Portenier, 2000, 2012; Ivanov, 2019 и др.).

Наиболее часто при географическом анализе флоры Кавказа применяется система географических ареалов, разработанная А.А. Гроссгеймом (1936). Здесь им выделено 7 типов ареалов (древний (третичный) лесной, бореальный, степной, ксерофильный, пустынный, кавказский и адвентивный), которые подразделены на 18 классов и 74 группы. По мнению автора, представленные под-

разделения отражают не только географическую, но и историческую сущность ареалов и являются отражением генезиса флоры. На территории Дагестана на формирование состава географических элементов большое влияние оказали пути миграции видов, автохтонность и длительность развития флоры (Lepekhina, 2002).

Актуальность представленной работы связана с недостатком информации о геоэlementном составе широколиственных лесов Предгорного и соснового леса Внутреннегорного Дагестана с участием краснокнижного вида *Taxus baccata* L.

### Материал и методика

В основу настоящей работы положены исследования авторов, проведенные в 2010–2018 гг. методом детального маршрутного обследования территории лесов с участием тиса ягодного в Предгорном (980; 800 и 1050 м над ур. м.) и Внутреннегорном (1540 м над ур. м.) Дагестане.

Общие характеристики лесных массивов с тисом ягодным представлены в таблице 1. Географические координаты мест произрастания (широта, долгота) определены спутниковым навигатором. Флористический список составлен на основании собственных исследований. Таксономическую принадлежность видов сверяли по «Конспекту флоры Кавказа» (2003, 2006, 2008). Географический анализ проведен по системе А.А. Гроссгейма (Grossheim, 1936).

Таблица 1 / Table 1

Общая характеристика лесных массивов с произрастанием *Taxus baccata* в Дагестане  
General characteristics of forest areas with *Taxus baccata* in Dagestan

Основные показатели / Basic indicators	Лесные массивы с участием <i>Taxus baccata</i> / Woodlands with <i>Taxus baccata</i>			
	Кайтагский / Kaytagsky	Буйнакский / Buynaksky	Казбековский / Kazbekovsky	Хунзахский / Khunzakhsky
Высота над ур. моря, м / Altitude a.s.l., m	800	977–1000	940–1050	1532–1570
Координаты / Coordinates	N 42°03'33,0" E 47°50'00,1"	N 42°44'49,3" E 47°00'09,0"	N 42°59'23,0" E 46°34'29,5"	N 42°35'30,9" E 46°29'03,4"
Склон / Slope	Западный / Western	Сев.-вост. / Northeastern	Восточный / Eastern	Северный / Northern
Площадь, га / Area, ha	6	15	2,5	5
Ср. t. января / Av. t. January	-2,5°	-2,5°	-1,5°	-7°
Ср. t. июля / Av. t. July	21°	21°	23°	16–21°
Осадки, мм / Precipitation, mm	350–600	400–800	350–600	350–800

Почвы / Soil	бурые лесные / brown-forest	бурые лесные / brown-forest	бурые лесные / brown-forest	лугово-лесные / meadow-forest
Доминанты растительности / Dominants of vegetation	<i>Fagus orientalis</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Taxus baccata</i>	<i>Fagus orientalis</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Taxus baccata</i>	<i>Fagus orientalis</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Taxus baccata</i>	<i>Pinus kochiana</i> , <i>Taxus baccata</i> , <i>Arctostaphylos caucasica</i>

### Результаты и их обсуждение

В изученных лесных массивах с участием *Taxus baccata* выявлено всего 203 вида высших растений. Из них во внутреннегорном сосновом лесу произрастает 94 вида, в предгорных широколиственных лесах 129 видов.

Согласно системе А. А. Гроссгейма все выявленные виды отнесены к 12 географическим классам, объединённым в 5 типов: древний (третичный) лесной, бореальный, степной, ксерофильный, кавказский (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

Географический анализ лесов Дагестана с участием *Taxus baccata*  
Geographical analysis of the forests of Dagestan with the participation of *Taxus baccata*

Тип / Type	Класс / Class	Число видов по районам исследования / Number of species by study area					
		Ю.-В. / Southeast	Центральный / Central	С.-З. / Northwest	Предгорный (объединенный) / Foothill (combined)	Внутреннегорный / Inner mountain	Общее / General
1. Древний (третичный) лесной / Ancient (tertiary) Forest	Малоаз.-средиземном. древний / Asiamipog-mediterranean. ancient	4	2	5	5	2	6
	Колхидский / Colchis	1	2	2	2	2	4
	Гирканский / Hircanian	4	1	5	7	-	7
	<b>Всего (% от общего) / Total (% of total)</b>	14,3	8,6	16,2	10,9	4,3	8,4
2. Бореальный / Boreal	Голарктический / Holarctic	5	3	6	9	19	23
	Палеарктический / Palearctic	10	19	10	35	22	52
	Европейский / European	30	17	29	30	19	49
	<b>Всего (% от общего) / Total (% of total)</b>	71,4	67,2	60,8	57,4	6,4	61,1
3. Степной / Steppe	Панноийский / Pannioian			2	2		2
	Понтический / Pontic	1	1	2	2	1	3
	<b>Всего (% от общего) / Total (% of total)</b>	1,6	1,7	5,4	3,1	1,1	2,5
4. Ксерофильный / Xerophilous	Средиземноморский / Mediterranean	4	3	5	8	3	11
	Переднеазиатский / Western Asian	4	3	5	6	15	20

	Центральноазиатский горный / Central Asian mountain		1	1	1	1	1
	<i>Всего (% от общего) / Total (% of total)</i>	12,7	12,1	14,9	11,6	20,2	15,8
5. Кавказский / Caucasian	Кавказский / Caucasian	7	4	4	12	15	20
	<i>Всего (% от общего) / Total (% of total)</i>	11,1	6,9	5,4	9,3	15,9	9,9
6. Неустановленный / Unspecified						1	1
	<i>Всего (% от общего) / Total (% of total)</i>					1,1	0,5

Из общего числа видов, произрастающих на исследованных участках леса, наибольшее число относится к бореальному типу – от 61,1 до 71,4 %. Растения этого типа распространены, в основном, в лесной зоне Северного полушария.

В предгорных лесах в группе бореальных растений преобладают геоэлементы палеарктического 35 (27,1 %) и европейского 30 (23,3%) классов; во внутреннегорном лесу больше палеарктических 22 (23,4%) геоэлементов, что в целом характерно для широколиственных лесов умеренного пояса. Некоторые различия, видимо, связаны со спецификой экологии территорий и в целом с историей флорогенеза Кавказа.

Из бореальных видов во всех изученных лесах (включая и Внутреннегорный Дагестан) преобладают виды, отнесенные к палеарктическому классу: 52 (25,6%). В составе этого класса преобладают виды палеарктической лесной группы: 32 (15,8%), что совпадает с составом растений лесов Европы и Азии; растений нелесных местообитаний значительно меньше (*Galium odoratum* L., *Rhamnus cathartica* L., *Frangula alnus* Mill., *Cardamine impatiens* L., *Tussilago farfara* L., *Viola mirabilis* L., *Sorbus aucuparia* L. и др.). Встречаются также представители западнопалеарктической группы (18 видов, в т.ч. *Rosa canina* L., *Trifolium arvense* L., *Gentiana cruciata* L., *Viburnum opulus* L., *Polygala caucasica* Rupr., *Ajuga reptans* L. и др.), которые широко распространены в Европе, на Урале и в Западной Сибири. Из растений палеарктической лесной группы 2 вида (*Dactylis glomerata* L., *Scrophularia nodosa*

L.) имеют евро-сибирско-североамериканское происхождение.

Следующий по численности класс – европейский, который включает 49 видов (24,1 %). Виды этого класса приурочены к северной и средней частям Европы, исключая южные средиземноморские районы. Прежде всего, это виды европейской лесной и горной групп – 24 (11,8 %): *Bromus commutatus* Schrad., *Festuca pratensis* Huds., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Viola odorata* L., *Acer platanoides* L., *Sanicula europaea* L., *Dentaria bulbifera* (L.) Crantz, *Fraxinus excelsior* L., *Pyrola media* Sw., *Taxus baccata* L., *Anemone ranunculoides* L., *Allium ursinum* L., *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman, *Carex sylvatica* Huds. и др.; в т.ч. средиземноморско-европейской переходной группы – 12 (5,9 %): *Orchis coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *Lathyrus hirsutus* L., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Sambucus naira* L. и др.; средне-европейской лесной группы – 5 видов (2,5%). Виды последней группы приурочены к более узкой области, чем европейские горные, а именно к территории Средней Европы (Франция, Германия, частично Австро-Венгрия): *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Crataegus monogyna* Jacq., *Acer campestre* L., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau.

Голарктический класс представлен 23 видами (11,3 %), наибольшее число которых входит в голарктически-арктическую группу (16–7,9 %): *Polypodium vulgare* L., *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Oxalis acetosella* L., *Thalictrum minus* L., *Thalictrum foetidum* L., *Leucanthemum vulgare*

Lam., *Pyrola rotundifolia* L. и др.; голарктическая лесная группа малочисленная – виды *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Pteridium aquilinum*, (L.) Kuhn, *Poa nemoralis* L., ареалы, которых соответствуют лесным областям Европы, Сибири и Северной Америки. Голарктическая горная группа включает виды высокогорий – *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newman, *Asplenium trichomanes* L., *Asplenium ruta-muraria* L., распространенные от Альп Европы через горные кряжи Азии до горных систем Северной Америки.

Участие видов ксерофильного типа составляет 15,8 % (32 вида) и колеблется от 11,6 % (15 видов) до 20,2 % (19 видов). В лесах Предгорного Дагестана больше число геоэлементов средиземноморского класса (8–6,2 %), а во Внутреннегорном Дагестане переднеазиатского класса (15–15,9 %). Последний тип включает сложный комплекс Средиземноморской флоры и имеет обширные области распространения (Малая, Передняя Азия, Иран, северо-западная Индия, Центральная Азия).

В объединенной флоре лесов Дагестана с участием тиса переднеазиатский класс представлен двадцатью видами (9,9 %), из которых в переднеазиатскую группу входят *Mespilus germanica* L., *Corydalis marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers., *Swida australis* (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh., *Viburnum lantana* L. (1,9 %); малоазийскую группу *Pinus kochiana* Klotzsch ex K. Koch, *Teucrium orientale* L., *Polygala anatolica* Boiss. & Heldr. (1,5 %); ирано-туранскую группу *Calycocorsus tuberosus* (Fisch. & C.A. Mey. ex DC.) Rauschert и малоазийско-кавказскую группу *Polygonatum orientale* Desf., *Alchemilla sericea* Willd., *Ranunculus oreophilus* M. Bieb., *Centaurea phrygia* L., *Astrantia maxima* Pall., *Daphne glomerata* Lam. и др. (5,9 %).

Средиземноморский класс включает одиннадцать видов (5,4 %). Здесь представлены шесть видов средиземноморской группы (3%): *Adiantum capillus-veneris* L., *Physospermum cornubiense* (L.) DC., *Silene italica* (L.) Pers., *Cornus mas* L. и др., четыре вида восточно-средиземноморской группы (*Arum orientale* M. Bieb., *Prunus divaricata* Ehrh., *Carpinus betulus* L., *Valeriana alliarifolia* Adams и 1 вид *Poa bulbosa* L.) из средиземноморско-сарматской группы.

Центрально-азиатский класс, включает вид *Primula macrocalyx* Bung., относящийся к центрально-азиатской группе с ареалом Памиро-Алай, Тянь-Шань, Тарбагатай, южный Алтай.

Кавказский тип имеет в своем составе 20 видов (9,9 %); больше их во внутреннегорных лесах – 15 видов (15,9 %). Последнее объясняется тенденцией к увеличению эндемичных видов с ростом высоты над уровнем моря, что является характерной особенностью Кавказской флоры. В предгорных лесах кавказских видов 12 (9,3 %), с наибольшим числом в юго-восточном подрайоне – 7 видов (11,1 %). Ареалы их связаны по своему происхождению с Главным кавказским хребтом.

Из общего числа кавказских видов кавказскую группу представляют *Polygonatum glaberrimum* K. Koch, *Pyrus caucasica* Fed., *Rosa pimpinellifolia* L., *Vicia truncatula* Fisch. ex M. Bieb., *Ranunculus caucasicus* M. Bieb., *Psephellus dealbatus* (Willd.) K. Koch, *Galium valantioides* M. Bieb. и др. (9,9 %). Эта группа видов общекавказского происхождения, как лесные, так и альпийские. К Дагестанской группе относится вид *Delphinium crispulum* Rupr., ареал которого связан с Внутреннегорным Дагестаном, в основном с его известковой частью. Центрально-закавказская (иберийская) группа, включает один вид – *Corydalis angustifolia* (M. Bieb.) DC. с ареалом в Центральном Закавказье.

На долю древнего (третичного) лесного типа приходится 17 видов (8,4 %). Доля их участия в Предгорных лесах выше (14–10,9 %), чем во внутреннегорном (4–4,3 %). Центральный предгорный подрайон (5 видов) уступает двум другим подрайонам (Юго-восточный – 9 видов и Северо-западный – 12 видов), виды этого типа – представители древней лесной флоры третичного периода, сохранившиеся в определенных местах Средиземноморской области с благоприятными условиями.

В древний лесной тип включены три класса: Малоазийско-средиземноморский древний, Колхидский, Гирканский.

Малоазийско-средиземноморский древний класс представлен видами двух групп: восточно-средиземноморской древней (*Primula sibthorpii* Huds., *Fagus orientalis*

Lipsky, *Rhododendron luteum* Sweet, *Dentaria quinquefolia* (M. Bieb.) Schmalh.) и средиземноморской древней (*Pteridium tauricum* V.I. Krecz., *Tamus communis* L.).

Колхидский класс в дагестанских лесах с участием тиса представлен одним единственным видом *Pachyphragma macrophyllum* (Hoffm.) N. Busch колхидской группы и тремя видами (*Rubus caucasicus* Focke, *Vicia balansae* Boiss., *Chaerophyllum roseum* M. Bieb.) колхидско-кавказской переходной группы, которые занимают область колхидской флоры и Главного Кавказского хребта.

Гирканский класс представлен тремя видами гирканской группы: *Hedera pastuchovii* Woronow, *Veronica peduncularis* M. Bieb., *Allium paradoxum* (M. Bieb.) G. Don: это чаще лесные растения, реже растения опушек, скал или болот, область распространения сосредоточена в основном в Северном Иране. В ее состав входит колхидско-гирканская группа, это малочисленная группа, представленная лесным, горным мезофильным типом, 4 вида: *Arum consobrinum* M. Bieb., *Festuca drymeja* Mert. & W.D.J. Koch, *Acer laetum* C.A. Mey., *Atropa caucasica* Kreyer и колхидско-кавказская группа, многочисленная группа, ареал, который обнимает область колхидской флоры и Главного Кавказского хребта в наших исследованиях включает 3 вида: *Rubus caucasica* Focke,

*Vicia balansae* Boiss., *Chaerophyllum roseum* M. Bieb.

Самым незначительным по доле участия видов является степной тип – 2,5 %, с колебанием от 1,1 % во внутренигорном участке до 3,1 % в предгорных участках. Количество видов колеблется и внутри подрайонов от 1,6 и 1,7 % (Юго-восточный и Центральный) до 5,4 % (Северо-западный). Виды этого типа имеют широкий степной ареал, простирающийся от Юго-восточной Европы к северному Казахстану и южной Сибири. Тип степных видов включает два класса: Паннонский и Понтический.

Паннонский класс представлен паннонской группой с двумя видами: *Melica picta* K. Koch, *Viola suavis* M. Bieb. Понтический класс представлен одним видом понтической основной группой – *Vincetoxicum schmalhauseni* (Kusn.) Stankov, одним видом понтичеко-кавказской переходной группой – *Scilla siberica* Haw. и одним видом понтичеко-сарматской переходной группой – *Salvia tesquicola* Klokov & Pobed. Ареал данного класса охватывает Украинско-Донскую подпровинцию Понтической провинции, являющейся основным центром развития степной флоры.

Долевое участие видов разных геоэлементов представлено на рисунке.

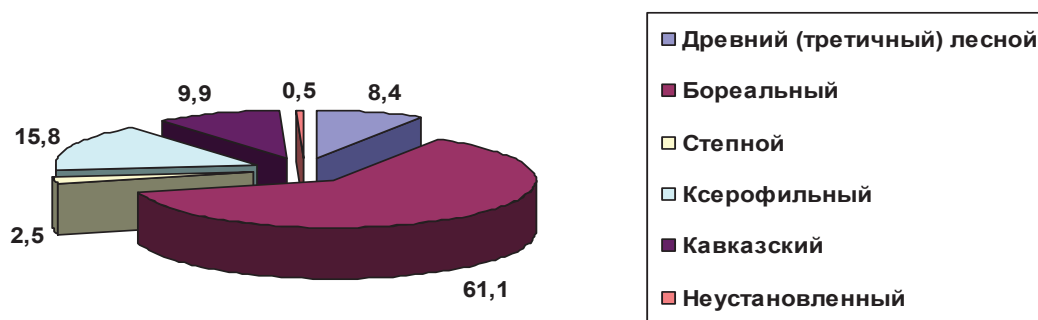


Рис. 1. Соотношение географических элементов в лесах с участием *Taxus baccata*.

Fig. 1. The ratio of geographical elements in forests with *Taxus baccata*.

### Выводы

Проведенный географический анализ показал, что в формировании флоры лесов Дагестана с участием *Taxus baccata* L. принимают участие 203 вида, которые относятся к 12 географическими элементами. В целом изученная флора имеет ярко выраженную бореальную основу, в которой большое ме-

сто занимают палеарктические (52 вида), европейские (47 вида) и голарктические (23 вида) геоэлементы, подчеркивающие связь с европейской лесной флорой.

Наименьшее участие в сложении флоры имеют виды паннонского (2 вида) и понтического (3 вида) происхождения. Значительным является участие кавказских видов (20), что указывает на относительную самобыт-

ность и древность широколиственных лесов Дагестана с участием тиса ягодного. Кавказских видов больше во внутрегорных сосновых лесах. Такая картина свидетельствует

об увеличении эндемичности флоры Дагестана с высотой над уровнем моря, что характерно и для всей Кавказской флоры.

### Литература

- [Vul'f] Вульф Е. В. 1941. Понятие «элемент флоры» в ботанической географии. *Изв. ВГО* 73 (2): 155–168.
- [Gagnidze, Ivanishvili] Гагнидзе Р. И., Иванишвили М. А. 1975. Об элементе флоры и некоторых принципах классификации ареалов. *Изв. АН Груз. ССР* 1 (3): 201–209.
- [Galushko] Галушко А. И. 1976. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа. *Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории* 1: 5–130.
- [Grossheim] Гроссгейм А. А. 1936. *Анализ флоры Кавказа*. Баку: 260 с.
- [Grossheim] Гроссгейм А. А. 1948. *Растительный покров Кавказа* М.: 268с.
- [Ivanov] Иванов А. Л. 2019. *Конспект флоры Российского Кавказа (сосудистые растения)*. Ставрополь: 341 с.
- [Lepekhina] Лепехина А. А. 2002. *Флора и растительность Дагестана. Ботанические факторы ноосферы*. Махачкала: 352 с.
- [Portenier] Портениер Н. Н. 2000. Методические вопросы выделения географических элементов флоры Кавказа. *Ботанический журнал* 6: 76–84.
- [Portenier] Портениер Н. Н. 2012. *Флора и ботаническая география Северного Кавказа*. Москва: 293 с.
- [Tolmachev] Толмачев А. И. 1958. Ареал вида и его развитие. *Проблема вида в ботанике* 1: 293–316.
- [Tolmachev] Толмачев А. И. 1960. Роль миграции и автохтонного развития в формировании высокогорных флор земного шара. *Проблемы ботаники: Материалы по изучению флоры и растительности высокогорий* 5: 18–31.
- [Tolmachev] Толмачев А. И. 1986. *Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза*. Новосибирск: 196 с.
- [Tumadzhyanov] Тумаджанов И. И. 1971. Ботанико-географические особенности высокогорного Дагестана в связи с палеогеографией плейстоцена и голоцена. *Ботанический журнал* 56 (9): 1239–1251.
- [Fedorov] Федоров А. А. 1952. История высокогорной флоры Кавказа в четвертичное время как пример автохтонного развития третичной флористической основы. *Материалы по четвертичному периоду СССР* 3: 49–86.
- [Haradze] Харадзе А. Л. 1960. Эндемичный гемиксерофильный элемент высокогорий Большого Кавказа. *Проблемы ботаники: Материалы по изучению флоры и растительности высокогорий* 5: 115–126.
- [Haradze] Харадзе А. Л. 1969. Географические расы и их таксономический ранг в связи с некоторыми вопросами истории флоры Кавказа. *Зам. по сист. и геогр. растений* 27: 114–127.
- [Haradze] Харадзе А. Л. 1974. О некоторых флоргенетических группах эндемиков Большого Кавказа. *Проблемы ботаники: Растительный мир высокогорий и его освоение* 12: 70–76.
- [Yurtsev, Kamelin] Юрцев Б. А., Камелин Р. В. 1991. *Основные понятия и термины флористики: Учебное пособие по спецкурсу*. Пермь: 81 с.
- Walter H., Straka H. 1970. *Arealkunde. Floristisch-historische Geobotanik*. Stuttgart: 478 p.

### References

- Vul'f E. V. 1941. Ponyatie «element flory» v botanicheskoy geografii. *Izv. VGO* 73 (2): 155–168. (in Russ.)

- Gagnidze R. I., Ivanishvili M. A. 1975. Ob elemente flory i nekotoryh principah klassifikacii arealov. *Izv. AN Gruz. SSR* 1 (3): 201–209. (in Russ.)
- Galushko A. I. 1976. Analiz flory zapadnoj chasti Central'nogo Kavkaza. *Flora Severnogo Kavkaza i voprosy ee istorii* 1: 5–130. (in Russ.)
- Grossgejm A. A. 1936. *Analiz flory Kavkaza* [Analysis of the flora of the Caucasus]. Baku: 260 p. (in Russ.)
- Grossgejm A. A. 1948. *Rastitel'nyj pokrov Kavkaza* [Vegetation cover of the Caucasus]. Moscow: 268 p. (in Russ.)
- Ivanov A. L. 2019. *Konspekt flory Rossijskogo Kavkaza (sosudistye rasteniya)* [Synopsis of the flora of the Russian Caucasus (vascular plants)]. Stavropol: 341 p. (in Russ.)
- Lepekhina A. A. 2002. *Flora i rastitel'nost' Dagestana. Botanicheskie faktory noosfery* [Flora and vegetation of Dagestan. Botanical factors of the noosphere]. Makhachkala: 352 p. (in Russ.)
- Portenier N. N. 2000. Metodicheskie voprosy vydeleniya geograficheskikh elementov flory Kavkaza. *Botanicheskij zhurnal* 6: 76–84. (in Russ.)
- Portenier N. N. 2012. *Flora i botanicheskaya geografiya Severnogo Kavkaza* [Flora and botanical geography of the North Caucasus]. Moscow: 293 p. (in Russ.)
- Tolmachev A. I. 1958. Areal vida i ego razvitie. *Problema vida v botanike* 1: 293–316. (in Russ.)
- Tolmachev A. I. 1960. Rol' migracii i avtohtonnoho razvitiya v formirovanii vysokogornyh flor zemnogo shara. *Problemy botaniki: Materialy po izucheniyu flory i rastitel'nosti vysokogorij* 5: 18–31. (in Russ.)
- Tolmachev A. I. 1986. *Metody sravnitel'noj floristiki i problemy florogeneza* [Methods of comparative floristics and problems of florogenesis]. Novosibirsk: 196 p. (in Russ.)
- Tumadzhanov I. I. 1971. Botaniko-geograficheskie osobennosti vysokogornogo Dagestana v svyazi s paleografiej plejstocena i golocena. *Botanicheskij zhurnal* 56 (9): 1239–1251. (in Russ.)
- Fedorov A. A. 1952. Istoriya vysokogornoj flory Kavkaza v chetvertichnoe vremya kak primer avtohtonnoho razvitiya tretichnoj floristicheskoy osnovy. *Materialy po chetvertichnomu periodu SSSR* 3: 49–86. (in Russ.)
- Haradze A. L. 1960. Endemichnyj gemikserofil'nyj element vysokogorij Bol'shogo Kavkaza. *Problemy botaniki: Materialy po izucheniyu flory i rastitel'nosti vysokogorij* 5: 115–126. (in Russ.)
- Haradze A. L. 1969. Geograficheskie rasy i ih taksonomicheskij rang v svyazi s nekotorymi voprosami istorii flory Kavkaza. *Zam. po sist. i geogr. rastenij* 27: 114–127. (in Russ.)
- Haradze A. L. 1974. O nekotoryh florgeneticheskikh gruppah endemov Bol'shogo Kavkaza. *Problemy botaniki: Rastitel'nyj mir vysokogorij i ego osvoenie* 12: 70–76. (in Russ.)
- Yurtsev B. A., Kamelin R. V. 1991. Osnovnye ponyatiya i terminy floristiki: Uchebnoe posobie pospeckursu [Basic concepts and terms of floristry: A textbook for a special course]. Perm: 81 p. (in Russ.)
- Walter H., Straka H. 1970. *Arealkunde. Floristisch-historische Geobotanik*. Stuttgart: 478 p.

### Информация об авторах

### Information about the authors

**Омарова Паризат Курбаналиевна**, младший научный сотрудник Лаборатории интродукции и генетических ресурсов древесных растений Горного ботанического сада ДФИЦ РАН, 367000, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45; ✉parizat.omarova.87@mail.ru

**Omarova Parizat Kurbanalievna**, Junior Researcher, Laboratory of introduction and genetic resources of woody plants of the Mountain Botanical Garden of Dagestan Federal Research centre, Russian academy of sciences, Makhachkala, M. Gadzhieva st., 45; ✉parizat.omarova.87@mail.ru