

EDN: MEWOVX

УДК 574.3:581.4:635·976(470.67)

Communities Including *Atraphaxis daghestanica* (Lovelius) Lovelius (Polygonaceae) in the Tlyaratinsky District of Dagestan

Bariyat M. Magomedova*

*Mountain Botanical Garden,
Dagestan Federal Research Center RAS
Makhachkala, Russian Federation*

Received 03.03.2022, received in revised form 05.05.2023, accepted 08.07.2023

Abstract. The interest of researchers has now shifted from protecting individual species to communities with special conservation significance. This paper presents for the first time the results of a study of the communities of Highland Dagestan that include the East Caucasian endemic *Atraphaxis daghestanica* (Lovelius) Lovelius in the Tlyaratinsky District of Dagestan. Three associations were identified: Ass. *Pinetum fruticoso-varioherbosum*, Ass. *Juniperetum spiroso-sedosum*, and Ass. *Astragaletum fruticoso-varioherbosum*. Ass. *Pinetum fruticoso-varioherbosum* is described on the northwestern slopes in the vicinity of the village of Mazada, Tlyaratinsky district (1293 m ASL). Ass. *Juniperetum spiroso-sedosum* and *Astragaletum fruticoso-varioherbosum* are described on the southwestern, western, and southeastern microslopes of the spurs of the Bogosky Range (1340–1589 m ASL) near the villages Chadokolob and Antsukh. The floristic diversity of the study area is unique: it includes a relatively large percentage of endemic species, which indicates a high degree of autochthonism in the development of communities. Biomorphological analysis showed the dominance of hemicryptophytes, which constitute 50.6 % of the total number of species. The predominance of hemicryptophytes indicates the Holarctic nature of the flora. The findings obtained in the current study can be used to compile the Red List of the Republic of Dagestan, to assess the current state of rare species, and to create protected areas in the areas of growth of the studied species, in order to monitor communities including endemic species growing only in the Eastern Caucasus.

Keywords: *Atraphaxis daghestanica*, Dagestan, Red List, plant communities, flora, endemic.



Сообщества с участием *Atraphaxis daghestanica* (Lovelius) Lovelius (Polygonaceae) в Тлярятинском районе Дагестана

Б. М. Магомедова
Горный ботанический сад
Дагестанского федерального
исследовательского центра РАН
Российская Федерация, Махачкала

Аннотация. В настоящее время отмечено внимание исследователей к вопросу охраны не отдельных видов, а сообществ с особой природоохранной значимостью. В данной работе впервые представлены результаты изучения сообществ Высокогорного Дагестана с участием эндемика Восточного Кавказа *Atraphaxis daghestanica* (Lovelius) Lovelius в Тлярятинском районе Дагестана. Выделено 3 ассоциации: Асс. *Pinetum fruticoso-varioherbosum*, Асс. *Juniperetum spiroso-sedosum*, Асс. *Astragaletum fruticoso-varioherbosum*. Асс. *Pinetum fruticoso-varioherbosum* описана на северо-западных склонах в окр.с. Мазада Тлярятинского района (1293 м над ур.м.). Асс. *Juniperetum spiroso-sedosum*, *Astragaletum fruticoso-varioherbosum* описаны на юго-западных, западных, юго-восточных микросклонах отрогов Богосского хребта (1340–1589 м над ур.м.) близ сел Чадоколоб и Анцух. Флористическое разнообразие исследуемого участка отличается оригинальностью, включает относительно большой процент эндемичных видов, что говорит о высокой степени автохтонности в развитии сообществ. Биоморфологический анализ показал доминирование гемикриптофитов, на долю которых приходится 50,6 % от общего количества видов. Преобладание гемикриптофитов свидетельствует о голарктическом характере флоры. Жизненность особей *A. daghestanica* во всех ценопопуляциях высокая. Полученные материалы могут использоваться при составлении Красной книги Республики Дагестан, для оценки современного состояния редких видов, при создании ООПТ в районах произрастания изучаемого вида, с целью мониторинга сообществ с участием эндемичных видов, произрастающих только на территории Восточного Кавказа.

Ключевые слова: *Atraphaxis daghestanica*, Дагестан, Красная книга, растительные сообщества, флора, эндемик.

Введение

Одной из задач охраны флоры является сохранение редких и исчезающих видов растений – наиболее уязвимой части природных экосистем. В настоящее время вызывает опасение не только состояние редких видов растений и их популяций, но и уровень устойчивости сообществ с их участием. В связи с этим выделяются два основных подхода к решению этой проблемы – охрана самих видов (методы *ex situ*: включение в Красную книгу, запрет эксплуатации, интродукция и реинтродукция в естественные сообщества) и их сообществ (*in situ*: организация охраняемых природных территорий с ведением мониторинга флоры в природных условиях). Поэтому поставлена задача составления полных флористических списков и классификации сообществ с участием редких видов.

Расширение исследований по экологии и биологии редких видов наряду с мониторингом состояния биоразнообразия входит в систему приоритетов научной поддержки мер по охране живой природы в рамках разрабатываемой Национальной стратегии по сохранению биоразнообразия и Европейской стратегии сохранения растений (Амирханов и др., 2002).

Род *Atraphaxis* L. по современным представлениям включает около 30 видов, распространенных в степной и пустынной зонах Евразии от Греции до Восточной Сибири, Монголии и Китая, а также в Северо-Восточной Африке (Ловелиус, 1978; Цвелев, 1996; Yurtseva et al., 2014). На Кавказе 5 видов, из которых 2 вида: *Atraphaxis daghestanica* (Lovelius) Lovelius и *Atraphaxis caucasica* (Hoffm.) Pavlov являются эндемиками (Тахтаджян, 2012). Вид *A. daghestanica* входит в список эндемичных видов Восточного Кавказа, занесен в Красную книгу Республики Дагестан. Имеется несколько популяций изучаемого вида.

A. daghestanica (курчавка дагестанская) – колючий кустарник до 1 м высотой, листья желтовато-зеленые, продолговато-эллиптические около 20 мм длиной и 4–6 мм шириной. Стебли растопыренно-ветвистые, ветви извилистые, деревянистые, тонкие. Произрастает на сухих каменистых склонах, в горном поясе. Цветет в июне-июле. Во время цветения за счет бело-розовых цветков является аспектирующим видом в сообществе (рис.).

Все виды курчавки, как растения засухоустойчивые и малотребовательные к почвам, в частности, как выносящие не сильное их засоление, с успехом могут быть использованы для облесения и в качестве почвоукрепителей в засушливых районах Кавказа, в поясе пустынь, полупустынь и редколесно-степной растительности. Эти же виды заслуживают внимания как декоративные растения, весьма привлекательные в период плодоношения, когда в общем колорите кустов начинает преобладать раскраска увеличенных долей околоцветника, окрашенных в бурый или красновато-бурый цвет. Также эти растения обладают и тем достоинством, что они хорошо выносят формировку и поэтому пригодны для создания бордюров (Гулисашвили, 1963).

В Республике Дагестан вид *A. daghestanica* произрастает на сухих каменистых склонах, встречается в среднегорных и высокогорных районах. Среди изученных нами ранее популяций (Магомедова, Мингажова, 2016; Магомедова, 2018; Асадулаев и др., 2021), наиболее многочисленной является унцукульская, насчитывающая около 10 тыс. особей. Остальные – малочисленны, исключение составляет докузпаринская, где выявлено около 1440 особей на площади 2000 м². Численность курчавки дагестанской на территории Цумадинского района около 300 особей, в Ботлихском районе – 700, в Гля-



Рис. *Atraphaxis daghestanica* во время цветения (фото Б. М. Магомедовой)

Fig. *Atraphaxis daghestanica* during flowering (photo by B. M. Magomedova)

ратинском – 50 экземпляров. Ботлихская популяция курчавки дагестанской произрастает на склоне Андийского хребта на окраине сел Ботлих и Муни на щебнистых горно-степных почвах. Координаты: 42°39'16,1" с.ш., 46°11'37,2" в.д., высота над уровнем моря – 810 м (Магомедова, 2018а). Докузпаринская популяция произрастает на склонах вдоль дороги между селами Усучай и Мискинджа. Координаты: 41°25'16,3" с.ш., 47°53'25" в.д., 900 м над уровнем моря (Магомедова, 2018). В Цумадинском районе *A. daghestanica* произрастает на склонах г. Омар Вахунаубетер Снегового хребта, в окрестностях с. Эчеда на оголенном, эродированном склоне на мелко-среднеобломочном сланце. Координаты: 42°26'020" с.ш., 46°00'430" в.д., 1126 м над уровнем моря (Магомедова, Мингажова, 2016). В Унцукульском районе Дагестана (42°36'21" с.ш., 46°58'09" в.д., 590 м над ур.м.) *A. daghestanica* произрастает на сланцевом склоне над дорогой (напротив склона – с. Майданское), выделена ассоциация *Palioretum spina-christi atraphaxiso-andropogonum*,

в которой, кроме изученного вида, доминирует *Paliurus spina-christi* Mill (Асадулаев и др., 2021).

Следует отметить, что исследования сообществ с участием редкого вида *A. daghestanica* в Тляратинском районе Дагестана ранее не проводились, чем и обусловлена актуальность данного исследования.

Целью работы является характеристика сообществ с произрастанием редкого вида, эндемика *A. daghestanica* в Тляратинском районе Дагестана (Абдурахманов, 2009). Задачами исследования являлись: флористический анализ видового состава сообществ; таксономический, географический, биоморфологический анализы; выявление редких эндемичных видов флоры.

Объекты

и методы исследования

Объект нашего исследования – популяция *A. daghestanica* (Polygonaceae) в Тляратинском районе Дагестана. Климат Тляратинского района Дагестана умеренно

континентальный и умеренно влажный, обусловлен нахождением на Главном Кавказском и звеньях Бокового хребтов. Среднее годовое количество осадков составляет примерно 1200 мм. Наиболее холодным месяцем года является январь, самым теплым – июль. Абсолютная максимальная температура воздуха достигает +35 °С. Средняя июльская изотерма равна +16 °С в долине, выше на склонах гор уменьшается до +12 °С. Январская изотерма приблизительно равна –8 °С. Средняя годовая изотерма составляет +4 °С (Акаев и др., 1996).

Геоботанические описания сообществ выполнены с использованием пробных площадок, которые закладывали по стандартной методике. Было заложено 5 площадок площадью каждая 400 м². Первая площадка была заложена в окрестности с. Мазада, на высоте 1293 м над ур. м, экспозиция склона – северо-западная. Остальные площадки расположены близ с. Чадоколюб и с. Анцух на юго-западных, западных, юго-восточных микросклонах отрогов Богосского хребта (1340–1589 м над ур. м). Крутизна склонов 35–42°. Почвы горные лугово-степные (Залибеков, 2010).

На пробных площадях проводили детальный учет флористического состава по ярусам; для древесных видов указывали сомкнутость, для подроста и травянистых видов – проективное покрытие (в процентах). У растений *A. daghestanica* изучены биоморфологические параметры (высота, ширина, диаметр) и по полученным данным кусты ранжированы. Камеральную обработку геоботанических описаний проводили методом эколого-фитоценотического табличного анализа (Нешатаев, 2001). Латинские названия сосудистых растений приведены по «Конспекту флоры Кавказа» (Тахтаджян, 2003, 2006, 2008, 2012).

Результаты исследования и их обсуждение

Состав и структура сообществ с участием *Atraphaxis daghestanica*

Основные виды, произрастающие в сообществах с редким видом *A. daghestanica* в Гляратинском районе Дагестана: *Cerasus incana*, *Spiraea hypericifolia*, *Anthemis fruticulosa*, *Astragalus denudatus*, *Melica transsilvanica*; на *A. daghestanica* приходится от 0,1 до 8 % от общего проективного покрытия. Выделено 3 ассоциации: ***Pinetum fruticoso-varioherbosum***, ***Juniperetum spiroso-sedosum***, ***Astragaletum fruticoso-varioherbosum*** (табл.).

Асс. ***Pinetum fruticoso-varioherbosum***

Сосняк кустарниково-разнотравный

В кустарниковом ярусе доминирует *Cerasus incana* и *Ephedra procera* (проективное покрытие 5 %), также встречаются *A. daghestanica*, *Rosa canina*, *Spiraea hypericifolia*. Проективное покрытие подроста *Pinus kochiana* – 5 %, травяно-кустарничкового яруса – 30 %, доминируют *Galium verum*, *Melica transsilvanica*, *Asperula molluginoides*, *Elytrigia gracillima*. Единично встречается *Euphorbia iberica*.

Асс. ***Juniperetum spiroso-sedosum***

Арчовник спиреево-очитковый

Описана на высоте 1589 м над ур. м, на склоне юго-западной экспозиции крутизной 40°. В кустарниковом ярусе доминирует *Juniperus communis* (40 %), *Spiraea hypericifolia* (35 %). Встречаются также *Astragalus denudatus*, *Cerasus incana*, *Rhamnus pallasii*, *Rosa canina*, *Berberis vulgaris*, *Rhamnus cathartica*, *Juniperus sabina*, *Cotoneaster integerrimus*, *C. melanocarpus*, *C. meyeri*. В травяно-кустарничковом ярусе (общее покрытие 60 %) отмечено 44 вида, доминирует *Sedum oppositifolium* (30 %), содоминирует *Medicago sativa* (15 %). Обильны *Melica transsilvanica*, *Teucrium polium*,

Таблица. Характеристика сообществ с участием *Atraphaxis daghestanica* Тляртинского района Дагестана
 Table. Characterization of communities including *Atraphaxis daghestanica* in the Tlyaratinsky District of Dagestan

Ассоциация	<i>Pinetum fruticoso-varioherbosum</i>	<i>Astragaletum fruticoso-varioherbosum</i>			<i>Juniperetum spiroso-sedosum</i>
Номер описания	1	5	4	3	2
Высота над ур. моря, м	1293	1340	1350	1358	1589
Экспозиция склона	СЗ	3	ЮЗ	ЮВ	ЮЗ
Крутизна склона, град.	42	35	42	40	40
Древесный ярус, сомкнутость крон, %					20
<i>Juniperus excelsa</i> subsp. <i>polycarpus</i> (C. Koch) Takht.					20
Подрост, проективное покрытие, %	5				0,6
<i>Pinus kochiana</i> Klotzsch	5				
<i>Fraxinus excelsior</i> L.					0,5
<i>Malus orientalis</i> (Uglitzk.) Juz.					0,1
Кустарниковый ярус, проективное покрытие, %	14	64	60	28	80
<i>Astragalus denudatus</i> Stev.		50	40	10	0,5
<i>Atraphaxis daghestanica</i>	3	8	4	5	0,1
<i>Cerasus incana</i> (Pall.) Spach	5	1	1	2	0,1
<i>Rhamnus pallasii</i> Fisch. Et Mey.		2	10	5	0,05
<i>Spiraea hypericifolia</i> L.	+	3	5	3	35
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>oblonga</i> (Bieb.) Galushko				2	40
<i>Ephedra procera</i> Fisch. Et C. A. Mey.	5				
<i>Rosa canina</i> L.	1			0,1	1
<i>Berberis vulgaris</i> L.			0,1	0,1	2
<i>Rhamnus cathartica</i> L.				0,1	0,5
<i>Juniperus sabina</i> L.					0,5
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medic.				0,1	0,1
<i>C. melanocarpus</i> Fisch. Ex Loudon					0,1
<i>C. meyeri</i> Pojark.					0,1
Травяно-кустарничковый ярус, проективное покрытие, %	30	8	10	10	60
<i>Melica transsilvanica</i> Schur	5		3	4	5
<i>Parietaria judaica</i> Strand.	3	2		2	
<i>Anthemis fruticulosa</i> Bieb.	2	2	1	2	+
<i>Asperula molluginoides</i> (M. Bieb.) Rchb.	5		2	+	
<i>Elytrigia gracillima</i> (Nevski) Nevski	5		2	+	+
<i>Galium verum</i> L.	6			+	+
<i>Festuca yaroschenkoi</i> (St.-Yves) E. B. Alexeev	3				
<i>Teucrium orientale</i> L.		1		1	5
<i>Caucalis lappula</i> (Weber) Grande		1		2	

Продолжение табл.

Continuation of the Table

Номер описания	1	5	4	3	2
<i>Hyssopus angustifolius</i> Bieb.		1	0,2	1	
<i>Teucrium polium</i> L.				1	5
<i>Sedum oppositifolium</i> Sims					30
<i>Medicago sativa</i> L.					15
<i>Thalictrum foetidum</i> L.			1		1
<i>Achillea ptarmicifolia</i> (Willd.) Rupr. ex Heimerl.	1				
<i>Stachys etherocalyx</i> C. Koch		0,2	0,3	0,5	
<i>Salvia verticillata</i> L.			0,2		0,5
<i>Seseli libanotis</i> (L.) W. D. J. Koch					2
<i>Hypericum perforatum</i> L.					2
<i>Melica nutans</i> L.		1			
<i>Scabiosa owerinii</i> Boiss.				+	0,5
<i>Galium brachyphyllum</i> Roem. Et Schult.		0,1		+	
<i>Ziziphora puschkinii</i> Adams			0,1	+	
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.			0,1	+	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.			0,1	+	
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.			0,1		
<i>Artemisia daghestanica</i> Krasch. Et Por.				0,5	
<i>Cirsium echinus</i> (Bieb) Hand.-Mazz.					0,5

Примечание. Единично встречены следующие виды (указан номер описания и проективное покрытие): *Sempervivum caucasicum* Rupr. Ex Boiss.– 1, 2 (+); *Bupleurum polyphyllum* Ledeb.– 2, 3, 4, 5 (+); *Silene chlorifolia* Sm.– 3, 4, 5 (+); *Sedum caucasicum* (Grossh.) Boriss.– 1, 2, 3 (+); *Leontodon hispidus* L.– 1, 2, 4 (+); *Allium fuscoviolaceum* Fomin – 3, 4 (+); *Alyssum desertorum* Stapf.– 2, 3, 4 (+); *Erysimum ibericum* (Adams) DC.– 2, 5 (+); *Nepeta* sp.– 2, 4, 5 (+); *Phleum phleoides* (L.) Karst.– 2, 3 (+); *Mellilotus officinalis* (L.) Desr.– 2, 3 (+); *Inula britannica* L.– 2, 3 (+); *Artemisia taurica* Willd.– 2 (+); *Gypsophylla elegans* Bieb.– 2, 5 (+); *Dianthus ruprechtii* Schischk.– 2 (+); *Euphorbia iberica* Boiss.– 1 (+); *Hieracium* sp.– 2 (+); *Fragaria viridis* Duch.– 2 (+); *Galium* sp.– 2 (+); *Rumex acetosella* L.– 2, 5 (+); *Valeriana grossheimii* Worosch.– 2 (+); *Plantago lanceolata* L.– 2 (+); *Plantago media* L.– 2 (+); *Potentilla recta* L.– 2 (+); *Primula macrocalyx* Bunge.– 2 (+); *Polygonatum glaberrimum* C. Koch – 2 (+); *Rumex scutatus* L.– 2 (+); *Achillea millefolium* L.– 2 (+); *Echium vulgare* L.– 2 (+); *Campanula sarmatica* Ker Gawl.– 2 (+); *Cerastium* sp.– 2 (+); *Origanum vulgare* L.– 2 (+); *Allium saxatile* M. Bieb.– 2 (+).

T. orientale (по 5 %). Единично встречаются *Gypsophylla elegans*, *Rumex acetosella*.

Асс. ***Astragalum fruticoso-varioherbosum***

Трагакантник кустарниково-разнотравный

Описана на трех пробных площадях, на высоте 1340–1358 м, крутизной 35–42°. Проективное покрытие кустарников от 28 до 64 %. Кустарниковый ярус образован 10 видами, доминирует *Astragalus denudatus*, с проективным покрытием от 10 до 50 %, со-

доминирует *A. daghestanica* с покрытием от 4 до 8 %. Также встречаются: *Cerasus incana*, *Rhamnus pallassii*, *Spiraea hypericifolia*, *Juniperus communis*, *Rosa canina*, *Berberis vulgaris*, *Rhamnus cathartica*, *Cotoneaster integerrimus*. В травяно-кустарничковом ярусе отмечено 34 вида (общее покрытие 8–10 %), доминирует *Melica transsilvanica*.

В ранее изученной цумадинской популяции доминирующими видами в сообществе с произрастанием объекта исследования являются *Cerasus incana*, *Spiraea hypericifolia*,

Crepis caucasigena Czerep., *Parietaria judaica*, в ботлихской – *A. daghestanica*, *Colutea orientalis* Mill., *Artemisia taurica*, *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Capparis spinosa* L. В докузпаринской и унцукульской популяциях, наряду с *A. daghestanica*, доминантными видами являются *Artemisia taurica* и *Paliurus spina-christi* соответственно. Описанное в Унцукульском районе Дагестана сообщество с участием *A. daghestanica* отнесено к ассоциации ***Palioretum spina-christi atraphaxiso-andropogonum***, из древесных видов совместно с доминантами произрастают также *Colutea arborescens* L., *Spiraea hypericifolia* и *Rhamnus pallasii*; из травянистых видов наибольшим числом видов представлено семейство *Lamiaceae* (7 видов), остальные семейства содержат небольшое число видов.

Характеристика популяций *Atraphaxis daghestanica*

Высота кустов *A. daghestanica* в тляртинской популяции составляет 30–40 см; ширина 40–60 см. В Цумадинском районе особи имеют более крупные биоморфологические параметры кустов (наиболее часто встречаются кусты с высотой от 69 до 81 см, с шириной от 36 до 61 см), чем в Ботлихском (большинство особей имеют высоту кустов от 35 до 40 см, ширину от 35 до 44 см), что связано с аридностью климатических условий ботлихской ценопопуляции (Магомедова, 2018а). При разделении особей докузпаринской ценопопуляции *A. daghestanica* по высоте куста более многочисленная оказалась группа с меньшими размерами в интервале от 37 до 45 см, с шириной от 29 до 43 см, что указывает на молодость популяции, с учетом того, что климатические условия позволяют формироваться здесь более крупным особям (Магомедова, 2018). В изученной унцукульской популяции большая группа осо-

бей имеет высоту от 29 до 35 см, по ширине куста – от 30 до 71 см. Измерение биоморфологических параметров кустов выявило, что у большинства растений унцукульской группы ширина кустов в 1,5 раза превышает значения высоты кустов. Известно, что размеры кустов с возрастом увеличиваются, но «высота» куста при достижении параметров, характерных для данного вида, уже не увеличивается, а «диаметр» куста будет увеличиваться дальше за счет «расхождения» в сторону скелетообразующих побегов. С возрастом побеги, достигшие значительной высоты, под собственным весом начинают «опускаться» к земле, при этом происходит увеличение диаметра куста и уменьшение его высоты (Асадулаев и др., 2021). Это отчетливо можно наблюдать у средневозрастных генеративных растений (g2), характеризующихся максимальным показателем биомассы.

В возрастном спектре всех ценопопуляций доминируют генеративные особи. Так, в тляртинской, унцукульской и докузпаринской – средневозрастные (g2), в цумадинской и ботлихской представлены как g1 – молодые генеративные, так и g2. Из изученных ценопопуляций возобновление отмечено только в докузпаринской, где имеются ювенильные особи и проростки, что мы связываем с климатическими условиями района произрастания и особенностями субстрата. Субсенильные и сенильные особи не выявлены ни в одной из ценопопуляций. Жизненность особей *A. daghestanica* во всех ценопопуляциях высокая.

Характеристика ценофлор

В условиях Дагестана особенности горообразовательного процесса, сложность рельефа и общая ксероморфность территории способствуют интенсивным микроэволюционным процессам, в которые были вовлечены

элементы разных флористических областей. Поэтому количественный и качественный анализ состава флор и детальное исследование их структурно-функциональных особенностей являются одним из обязательных разделов любого флористического исследования. Они имеют важное теоретическое значение и позволяют установить структуру флоры, выявить индивидуальные особенности, генезис и тенденции изменения её компонентов.

Флористическое разнообразие исследуемого участка с произрастанием *A. daghestanica* представлено 79 видами растений, относящихся к 65 родам и 31 семейству. Ведущее место по количеству видов занимают 3 семейства: Asteraceae, Lamiaceae и Rosaceae (по 9 видов), что составляет 34,2 % исследуемой флоры. Расположение сем. Роасеае (5 видов) на втором месте после Asteraceae отражает бореальные черты сообществ с произрастанием *A. daghestanica*. На третьем – Caryophyllaceae, Polygonaceae, Rubiaceae (по 4 вида), что составляет 15,2 %. На долю более мелких семейств, включающих 2–3 вида, приходится 18 видов или 22,8 %. Одновидовые семейства составляют 21,5 % от общего количества видов (Pinaceae, Oleaceae, Ephedraceae, Berberidaceae, Urticaceae, Ranunculaceae, Hypericaceae, Dipsacoideae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Valerianaceae, Primulaceae, Boraginaceae, Campanulaceae, Alliaceae).

Биоморфологический анализ показал доминирование гемикриптофитов, на долю которых приходится 50,6 % от общего количества видов. Данная группа объединяет растения, у которых почки возобновления в неблагоприятный для вегетации период года сохраняются на уровне почвы и защищены отмершими листьями или снежным покровом. Гемикриптофиты в изучаемом сообществе представлены в семействах Роасеае, Urticaceae, Rubiaceae, Lamiaceae, Fabaceae,

Ranunculaceae, Asteraceae, Apiaceae, Hypericaceae, Convolvulaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Polygonaceae, Valerianaceae, Plantaginaceae, Rosaceae, Primulaceae, Boraginaceae, Campanulaceae. К группе фанерофитов относится 18 видов (22,8 %), из которых 13 являются нанофанерофитами и представляют собой ассоциацию карликовых (от 1 до 3 м) деревьев и кустарников, адаптированных к различным неблагоприятным условиям (*Juniperus excelsa*, *J. communis*, *J. sabina*, *Astragalus denudatus*, *Atraphaxis dagestanica*, *Cerasus incana*, *Rhamnus pallasii*, *Spiraea hypericifolia*, *Rosa canina*, *Berberis vulgaris*, *Cotoneaster integerrimus*, *C. melanocarpus*, *C. meyeri*). На долю хамефитов в сообществе приходится 11 видов (13,9 %), относящихся к 4 семействам, из которых наибольшим количеством видов представлены сем. Lamiaceae (*Teucrium orientale*, *T. polium*, *T. chamaedrys*, *Ziziphora puschkinii*, *Hyssopus angustifolius*) и Asteraceae (*Anthemis fruticulosa*, *Artemisia daghestanica*, *A. taurica*). К группе геофитов и терофитов в изученном сообществе относится 10 видов. Преобладание гемикриптофитов свидетельствует о голарктическом характере флоры и характерно для горных флор.

Географический анализ флоры позволяет получить информацию об истории формирования флоры. При проведении географического анализа использовали систему географических элементов Н.Н. Портниера (2012). Наибольшее количество видов в исследуемом сообществе относится к бореальной флоре – 48 видов (60,7 %), из которых преобладают кавказские элементы – 26 видов (32,9 %). Древнесредиземноморская группа (22,8 %) представлена ирано-туранскими (12 видов, 15,2 %) и средиземноморскими (6 видов, 7,6 %) элементами. Широко распространённых видов – 12 (15,2 %), из которых наиболее представлены палеарктические эле-

менты (6 видов, 7,6 %). Связующая группа содержит один вид кавказско-армено-иранского происхождения. Преобладание бореального элемента объясняется длительной изоляцией Дагестана и сохранением условий для существования четвертичной флоры.

В сообществах с участием *A. daghestanica* в Тляратинском районе Дагестана представлено 18 эндемичных видов, из которых 11 видов (61 %) – эндемики Кавказа (*Astragalus denudatus*, *Rhamnus pallasii*, *Hyssopus angustifolius*, *Sedum oppositifolium*, *Galium brachyphyllum*, *Ziziphora puschkinii*, *Sempervivum caucasicum*, *Erysimum ibericum*, *Valeriana grossheimii*, *Polygonatum glaberrimum*, *Campanula sarmatica*), 2 эндемика Большого Кавказа (*Elytrigia gracillima*, *Dianthus ruprechtii*). Эндемиков Восточного Кавказа – 5 видов (*Atraphaxis daghestanica*, *Anthemis fruticulosa*, *Festuca yaroschenkoi*, *Scabiosa owerinii*, *Artemisia daghestanica*), из которых *Atraphaxis daghestanica* и *Artemisia daghestanica* являются эндемиками Дагестана.

Высокая доля эндемиков в составе флоры от общего числа видов говорит о значительном своеобразии и существенной роли автохтонных процессов в формировании флоры сообществ с произрастанием *A. daghestanica* в Тляратинском районе Дагестана.

Заключение

Итак, как следует из наших результатов, в Тляратинском районе Дагестана редкий

эндемичный вид *A. daghestanica* произрастает в сообществах, которые можно отнести к трем ассоциациям: *Pinetum fruticoso-varioherbosum*, *Juniperetum spiroso-sodosum*, *Astragaletum fruticoso-varioherbosum*. Сообщества данных типов не встречаются в других районах Республики. В связи с этим рекомендуется создание ООПТ в районах произрастания изучаемого вида для сохранения растений *in situ*.

Биоморфологический анализ ценофлор показал доминирование гемикриптофитов, что свидетельствует о голарктическом характере флоры. Географический анализ, показавший преобладание в бореальной группе видов Кавказского элемента, говорит о высокой степени автохтонности в развитии сообществ с участием редкого вида *A. daghestanica* в Тляратинском районе Дагестана и высокой доле эндемизма. Так, в сообществах с участием *A. daghestanica* в Тляратинском районе Дагестана представлено 18 эндемичных видов, из которых 11 видов (61 %) – эндемики Кавказа, 2 – эндемики Большого Кавказа. Эндемиков Восточного Кавказа – 5 видов, из которых *Atraphaxis daghestanica* и *Artemisia daghestanica* являются эндемиками Дагестана.

Жизненность особей *A. daghestanica* во всех ценопопуляциях высокая.

Представленные результаты могут быть использованы при организации мониторинга сообществ с участием эндемичных видов Восточного Кавказа.

Список литературы / References

- Абдурахманов Г.М. (2009) *Красная книга Республики Дагестан*. Махачкала, ИПЭ РД, 552 с. [Abdurakhmanov G.M. (2009) *Red List of the Republic of Dagestan*. Makhachkala, IPE RD, 552 p. (in Russian)]
- Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиев Б.С. (1996) *Физическая география Дагестана*. Москва, Школа, 382 с. [Akaev B.A., Ataev Z.V., Gadzhiev B.S. (1996) *Physical geography of Dagestan*. Moscow, Shkola, 382 p. (in Russian)]

Амирханов А. М., Тишков А. А., Белоновская Е. А. (2002) *Сохранение биологического разнообразия гор России*. Министерство природных ресурсов РФ, Институт географии РАН, Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия». Москва, 78 с. [Amirkhanov A. M., Tishkov A. A., Belonovskaya E. A. (2002) *Conservation of the biological diversity of the mountains of Russia*. Ministry of Natural Resources of the Russian Federation, Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, GEF Project “Conservation of Biodiversity”. Moscow, 78 p. (in Russian)]

Асадулаев З. М., Магомедова Б. М., Маллалиев М. М. (2021) Сообщество с произрастанием *Atraphaxis daghestanica* (Lovelius) Lovelius в Унцукульском районе Дагестана. *Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада*, 138: 9–16 [Asadulaev Z. M., Magomedova B. M., Mallaliev M. M. (2021) Community with *Atraphaxis daghestanica* (Lovelius) Lovelius in Untsukul district of Dagestan. *Bulletin of the State Nikitsky Botanical Garden* [Byulleten' Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada], 138: 9–16 (in Russian)]

Гулисашвили В. З. (1963) *Дендрофлора Кавказа: дикорастущие и культурные деревья и кустарники. Том 3. Angiospermae – покрытосеменные: Dicotyledoneae – двудольные*. Тбилиси, АН ГССР, 307 с. [Gulisashvili V. Z. (1963) *Flora of woody plants in Caucasus: wild and planted trees and shrubs. Volume 3. Angiospermae – flowering plants: Dicotyledoneae – dicotyledons*. Tbilisi, Academy of Sciences of the Georgian SSR, 307 p. (in Russian)]

Залибеков М. Г. (2010) *Почвы Дагестана*. Махачкала, Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН, Дагестанский государственный университет, 243 с. [Zalibekov M. G. (2010) *Soils of Dagestan*. Makhachkala, Caspian Institute of Biological Resources DSC RAS, Dagestan State University, 243 p. (in Russian)]

Ловелиус О. Л. (1978) Систематический обзор рода *Atraphaxis* L. (Polygonaceae). *Новости систематики высших растений*, 15: 114–128 [Lovelius O. L. (1878) A systematic review of the genus *Atraphaxis* L. (Polygonaceae). *Novitates Systematicae Plantarum Vascularium* [Novosti sistematiki vysshikh rastenii], 15: 114–128 (in Russian)]

Магомедова Б. М., Мингажова М. М. (2016) Изменчивость некоторых морфологических признаков редкого и эндемичного вида Восточного Кавказа *Atraphaxis daghestanica* (Polygonaceae). *Ботанический вестник Северного Кавказа*, 2: 25–32 [Magomedova B. M., Mingazhova M. M. (2016) Variability of some morphological features rare and endemic species of the Eastern Caucasus *Atraphaxis daghestanica* (Polygonaceae). *Botanical Herald of the North Caucasus* [Botanicheskiy vestnik Severnogo Kavkaza], 2: 25–32 (in Russian)]

Магомедова Б. М. (2018) Морфометрическая изменчивость признаков побега курчавки дагестанской (*Atraphaxis daghestanica* (Polygonaceae) в Докузпаринском районе Дагестана. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2: 78–80 [Magomedova B. M. (2018) Morphometric variability of the kurchavka dagestanskaya (*Atraphaxis daghestanica* (Polygonaceae) shoots in the Dokuzparinsky district of Dagestan. *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University* [Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta], 2: 78–80 (in Russian)]

Магомедова Б. М. (2018а) Состояние ценопопуляции *Atraphaxis daghestanica* (Lovelius) Lovelius в Ботлихском районе Дагестана. *Известия Горского государственного аграрного университета*, 55(3): 110–114 [Magomedova B. M. (2018 a) The state of *Atraphaxis daghestanica* (Lovelius) Lovelius cenopopulations in the Botlikh district of Dagestan. *Proceedings of Gorsky State*

Agrarian University [Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta], 55(3): 110–114 (in Russian)]

Нешатаев В. Ю. (2001) Проект Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры. *Растительность России*, 1: 62–70 [Neshatayev V. Yu. (2001) The Project of the All-Russian code of phytosociological nomenclature. *Vegetation of Russia* [Rastitel'nost' Rossii], 1: 62–70 (in Russian)]

Портениер Н. Н. (2012) *Флора и ботаническая география Северного Кавказа*. Москва, КМК, 294 с. [Portenier N. N. (2012) *Flora and botanical geography of the North Caucasus*. Moscow, KMK, 294 p. (in Russian)]

Тахтаджян А. Л. (2003) *Конспект флоры Кавказа. Том 1*. СПб, 204 с. [Takhtadzhyan A. L. (2003) *Abstract of the Caucasus flora. Vol. 1*. St. Petersburg, 204 p. (in Russian)]

Тахтаджян А. Л. (2006) *Конспект флоры Кавказа. Том 2*. СПб, 467 с. [Takhtadzhyan A. L. (2006) *Abstract of the Caucasus flora. Vol. 2*. St. Petersburg, 467 p. (in Russian)]

Тахтаджян А. Л. (2008) *Конспект флоры Кавказа Том 3 (1)*. СПб, 469 с. [Takhtadzhyan A. L. (2008) *Abstract of the Caucasus flora. Vol. 3 (1)*. St. Petersburg, 469 p. (in Russian)]

Тахтаджян А. Л. (2012) *Конспект флоры Кавказа. Том 3 (2)*. СПб, 623 с. [Takhtadzhyan A. L. (2012) *Abstract of the Caucasus flora. Vol. 3 (2)*. St. Petersburg, 623 p. (in Russian)]

Цвелев Н. Н. (1996) *Флора Восточной Европы. Том 9. Покрытосеменные: Двудольные*. СПб., Мир и семья-95, 456 с. [Tsvelev N. N. (1996) *Flora of Eastern Europe. Vol. 9. Angiospermae: Dicotyledoneae*. St. Petersburg, Mir i sem'ya-95, 456 p. (in Russian)]

Yurtseva O. V., Severova E. E., Bovina I. Yu. (2014) Pollen morphology and taxonomy of *Atraphaxis* (Polygoneae, Polygonaceae). *Plant Systematics and Evolution*, 300(4): 749–766