



ЭКОЛОГИЯ

УДК 581.14:582.542.2

DOI: 10.47928/1726-9946-2024-24-1-72-81

EDN: QFCFCC



Научная статья

Антропогенная трансформация ксерофильного флористического комплекса Кабардино-Балкарии (Центральный Кавказ)

С. Х. Шхагапсоев¹, А. М. Мурзаканова², А. Х. Тхагалегов³

¹Парламент Кабардино-Балкарской Республики, г. Нальчик, Россия

²Министерство природных ресурсов и экологии Кабардино-Балкарской Республики, г. Нальчик, Россия

³Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова, г. Нальчик, Россия
Shagapsoevsafarbi@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена систематическому анализу ксерофильного флористического комплекса Кабардино-Балкарии с выявлением инвазивной фракции флоры; в её структуре предложено понятие «коэффициент инвазии» конкретной флоры; дано определение ксерофильному флористическому комплексу.

Ключевые слова: ксерофильный флористический комплекс, коэффициент инвазивности конкретной флоры, анализ флоры, родовой коэффициент.

Финансирование. Работа не выполнялась в рамках фондов.

Конкурирующие интересы. Конфликтов интересов в отношении авторства и публикации нет

Авторский вклад и ответственность. Авторы участвовали в написании статьи и полностью несут ответственность за предоставление окончательной версии статьи в печать.

Для цитирования. Шхагапсоев С. Х., Мурзаканова А. М., Тхагалегов А. Х. Антропогенная трансформация ксерофильного флористического комплекса Кабардино-Балкарии (Центральный Кавказ) // Доклады АМАН. 2024. Т. 24, № 1. С. 72–81.

DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2024-24-1-72-81>; EDN: QFCFCC

© Шхагапсоев С. Х.,
Мурзаканова А. М.,
Тхагалегов А. Х., 2024



ECOLOGY

Original article

Anthropogenic transformation of xerophilic floristic complex of Kabardino-Balkaria (Central Caucasus)

Safarbiy Kh. Shkhagapsoev¹, Asiyat M. Murzakanova², Anzor H. Tkhagalegov³¹Parliament of the Kabardino-Balkarian Republic, Nalchik, Russia²Ministry of Natural Resources and Ecology of the Kabardino-Balkar Republic, Nalchik, Russia³Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov, Nalchik, Russia
Shagapsoevsafarbi@gmail.com

Abstract. The article is devoted to the systematic analysis of the xerophilic floristic complex of Kabardino-Balkaria with the identification of the invasive fraction of the flora; in its structure the concept of "invasion coefficient" of a particular flora is proposed; the definition of the xerophilic floristic complex is given.



Keywords: xerophilic floristic complex, specific flora invasiveness coefficient, flora analysis, genus coefficient.

Funding. The work was not carried out within the framework of funds

Competing interests. There are no conflicts of interest regarding authorship and publication.

Contribution and Responsibility. All authors contributed to this article. Authors are solely responsible for providing the final version of the article in print. The final version of the manuscript was approved by all authors.

For citation. Shkhagapsoev S. Kh., Murzakanova A. M., Tkhagalegov A. H. Anthropogenic transformation of xerophilic floristic complex of Kabardino-Balkaria (Central Caucasus). Adyghe Int. Sci. J. 2024. Vol. 24, No. 1. Pp. 72–81.

 DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2024-24-1-72-81>;  EDN: QFCFCC

© Shkhagapsoev S. Kh.,
Murzakanova A. M.,
Tkhagalegov A. H., 2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Введение. Аридные котловины Кабардино-Балкарии и всего Центрального и Восточного Кавказа с характерными природно-климатическими, орографическими особенностями и растительным покровом, объединённые общим названием «нагорные ксерофиты», предложенные ещё в XVIII в. проф. Н. Кузнецовым, богаты эндемичными и ценными видами растений интересны с разных точек зрения. Более того, котловины являются уникальными естественно-историческими районами, сосредоточением части местного (коренного) населения Кабардино-Балкарии. В этих котловинах расположены крупные высокогорные поселения Безенги и Верхняя Балкария – в Черекском ущелье; Булунгу и Верхний Чегем, а в прошлом Актопрук – в Чегемском; Былым, Верхний Баксан, а в прошлом пос. Угольный в Баксанском соответственно. Все четыре котловины расположены в северной депрессии между Скалистым и Боковым хребтами северного склона Кавказских гор. Ширина котловин варьируют от 2–2.5 км. на востоке республики и расширяется до 25 км. на западе, ближе к Карачаево-Черкесской Республике в ущелье реки Малки [1].

Растительный покров аридных котловин Кабардино-Балкарии до конца не изучены и ограничиваются исследованиями Ю. И. Коса, А. И. Галушко, С. Х. Шхагапсоева, А. М. Мурзакановой [2]–[8]. Эти исследования требуют дополнения и уточнения.

Цели и задачи исследования. Целью исследования является выявление ксерофильного флористического комплекса Кабардино-Балкарии с ранжированием основных систематических таксонов для сравнительного анализа и в его составе чужеродного элемента флоры.

Материалы и методы исследования. Объекты исследования – ксерофильный флористический комплекс четырёх изолированных аридных котловин Кабардино-Балкарии в период с 2002 по 2005 гг. и с 2020 по 2022 гг. Собранные гербарные материалы во время маршрутных обследований и геоботанические описания типичных растительных сообществ хранятся в KBNG им. Л. Х. Слонова.

Результаты и обсуждения. Под ксерофильным флористическим комплексом мы понимаем естественно сложившуюся группу видов растений, связанных с обитанием на щебенисто-скелетных и каменистых почвах (субстратах) в аридных котловинах. В состав последних, как неперменный компонент, включаются все эдафические варианты нагорно-ксерофитной, средне-горной, скально-осыпной флоры, встречающиеся на скелетных, каменистых почвах, скалах, осыпях, россыпях в пределах аридных котловин. При таком его понимании, мы рассматриваем его как самостоятельный флорокомплекс, состоящий из двух слагающих компонентов, нагорно-ксерофильного и среднегорно-петрофильно-ксерофильного, входящий в состав региональной флоры.

Составленный систематический реестр данного комплекса насчитывают в условиях аридных котловин Кабардино-Балкарии 261 вид, относящихся к 107 родам и 39 семействам.

Для сравнения отметим, что во флоре ксерофильных комплексов Южной Грузии Л. С. Хинтибидзе [9] указывала 284 вида, распределённых между 45 семействами и 156 родами.

Абсолютное большинство видов в нашей флоре приходится на покрытосеменные растения; голосеменные представлены 4 видами из семейства *Ephedraceae* (1 вид) и *Cupressaceae* (3 вида); папоротники содержат 5 видов из семейства *Aspleniaceae*. Среднее видовое богатство на одно семейство составляет 7,0. Соотношение однодольных к двудольным значительное (1:32). Таким образом, несмотря на то, что аридные котловины занимают здесь небольшую площадь, они отличаются высоким видовым разнообразием. Ведущее поло-

жение во флористическом спектре занимают 10 семейств; *Rosaceae* – 31 вид (11,9% от общего числа видов), *Asteraceae* – 27 (10,3%), *Fabaceae* – 23 (8,8%), *Lamiaceae* – 21 (8,0%), *Caryophyllaceae* – 18 (6,9%), *Brassicaceae* – 15 (5,7%), *Crassulaceae* – 14 (5,3%), *Poaceae* – 12 (4,6%), *Scrophulariaceae* – 8 (3,0%), *Boraginaceae* – 7 (2,6%). Они содержат 176 всех видов (67,1%) ксерофильного флористического комплекса (табл. 1).

Во флоре колючеастрагаловых сообществ Северного Кавказа – одного из вариантов нагорных ксерофитов М. А. Иванишвили [10] ведущими семействами отмечала: *Compositae* (43 вида) → *Labiatae* (41) → *Leguminosae* (41) → *Caryophyllaceae* ((31) → *Graminea* (23) → *Rosaceae* (23) → *Scrophulariaceae* (15) → *Campanulaceae* (12) → *Cruciferae* (9).

Ведущие семейства в ксерофильной флоре Южной Грузии согласно Л. С. Хинтибидзе [9] имеют следующий порядок: *Compositae* (48 видов) → *Leguminosae* (39) → *Labiatae* (24) → *Cruciferae* (24) → *Caryophyllaceae* ((22) → *Graminea* (16) → *Alliaceae* (13) → *Boraginaceae* (9) → *Scrophulariaceae* (9) → *Chenopodiaceae* (7) → *Campanulaceae* (12) → *Rosaceae* (7) → *Dipsacaceae* (6) *Rosaceae* (23) → *Umbelliferae* (6). Все остальные семейства представлены по одному виду.

В нашей флоре шесть видов содержат представители *Ranunculaceae*. По пять видовых таксона содержат два семейства: *Aspleniaceae*, *Chenopodiaceae*; по четыре вида – *Ariaceae*, *Linaceae*, *Euphorbiaceae*, *Primulaceae*; тремя видами представлены *Hypericaceae*, *Cistaceae*, *Liliaceae*, *Orobanchaceae*, *Thymelaceae*, *Cupressaceae*. По два вида содержат пять семейств (*Fumariaceae*, *Limoniaceae* и др.). В данном флоро-комплексе одновидовыми являются восемь семейств.

Таблица 1. Ведущие семейства ксерофильного флористического комплекса Кабардино-Балкарии.

Table 1. Leading families of xerophilic floristic complexes Kabardino-Balkaria.

№	Семейство	Число видов		Число родов	
		абсолютн.	%	абсолютн.	%
1.	<i>Rosaceae</i> Juss.	31	11,9	7	6,5
2.	<i>Asteraceae</i> Dumort.	27	10,3	14	13,0
3.	<i>Fabaceae</i> Lindl.	23	8,8	8	7,4
4.	<i>Lamiaceae</i> Lindl.	21	8,0	8	7,4
5.	<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	18	6,9	9	8,4
6.	<i>Brassicaceae</i> Burnett.	15	5,7	8	7,4
7.	<i>Crassulaceae</i> L.	14	5,3	3	2,8
8.	<i>Poaceae</i> Barnhart	12	4,6	9	8,4
9.	<i>Scrophulariaceae</i> L.	8	3,0	4	3,7
10.	<i>Boraginaceae</i> L.	7	2,6	4	3,7
Всего:		176	67,1	74	68,7

Согласно А. П. Хохрякову [11], при оценке степени сходства – различия флор первостепенную роль играют три первые семейства флористического спектра (первая триада), определяющие тип флоры; вспомогательную – вторая триада, определяющая подтип флоры. Поскольку Голарктическом флористическом царстве ведущее место занимают *Asteraceae* и *Poaceae*, тип флоры определяется на основе третьего члена триады

спектра семейства, а подтип на основе члена второй триады спектра. Если следовать этому принципу, данный флорокомплекс относится к *Fabaceae* – типу (средиземноморско-центральноазиатский), к *Lamiaceae* – подтипу (средиземноморско-переднеазиатский). Последующие семейства, в спектре *Caryophyllaceae* и *Brassicaceae*, традиционно присущи аридным и степным флорам [12]–[13], подтверждают данный тезис.

Преобладание представителей *Crassulariaceae* и *Saxifragaceae* отражает участие в составе анализируемого флорокомплекса суккулентных и подушковидных жизненных форм, характерных для средиземноморских и отчасти бореальных флор; преобладание представителей *Scrophulariaceae* и *Boraginaceae* говорит о сходстве анализируемого флорокомплекса с флорами южных регионов.

Неравномерное распределение численности видов по семейственному спектру свидетельствует, согласно А. И. Толмачеву [14], об экстремальных условиях формирования той или иной флоры. Эта закономерность характерна не только для ксерофильного флористического комплекса аридных котловин Кабардино-Балкарии, но и для аридных котловин других регионов, в частности, Дагестана [12] и Ингушетии [15].

Родовой спектр (табл. 2) показывает, что ведущие 15 родов содержат 99 видов (49,3%). Значительное участие представителей родов *Astragalus*, *Sedum*, *Dianthus*, *Scutellaria* подтверждают аридные черты района исследования.

Во флоре колючеастроголовых трагакантовых сообществ Северного Кавказа ведущими родами являются: *Astragalus*, *Campanula*, *Silene*, *Medicago*, *Dianthus*, *Rosa* и др. [10].

Таблица 2. Ведущие рода ксерофильного флористического комплекса.

Table 2. Leading genera of the xerophilic floristic complex.

№	Роды	Количество видов	
		абсолютн.	%
1.	<i>Rosa L.</i>	18	6,9
2.	<i>Astragalus L.</i>	14	5,3
3.	<i>Sedum L.</i>	10	3,8
4.	<i>Saxifraga L.</i>	6	2,3
5.	<i>Potentilla L.</i>	6	2,3
6.	<i>Dianthus L.</i>	6	2,3
7.	<i>Scutellaria L.</i>	6	2,3
8.	<i>Draba L.</i>	5	1,9
9.	<i>Asplenium L.</i>	4	1,5
10 .	<i>Thalictrum L.</i>	4	1,5
11.	<i>Euphorbia L.</i>	4	1,5
12.	<i>Linum L.</i>	4	1,5
13.	<i>Galium L.</i>	4	1,5
14 .	<i>Hieracium L.</i>	4	1,5
15.	<i>Jurinea Cass</i>	4	1,5
Всего:		99	49,3

Во флоре Южной Грузии этот реестр выглядит следующим образом: *Astragalus* (24) → *Alussum* (7) → *Allium* (7) → *Onosma* (5) → *Artemisia* (5) [9]. В нашей флоре по три вида содержит 21 род, по два вида – 18 родов и по одному – 65 родов. Помимо ведущих родов необходимо выделить наиболее характерные для ксерофильных комплексов рода

с 1–2 видами, которые имеют фитоценоотическое значение: *Berberis*, *Caragana*, *Oxytropis*, *Gonialimon*, *Thymus*, *Rhamnus*.

Родовой коэффициент, составляющий 2,1 свидетельствует о «жёсткой» физической среде, в которой данный флористический комплекс развивается. Большинство крупных родов относятся также к крупным семействам. Им же принадлежит ведущая роль в сложении растительного покрова аридных котловин и семиаридных склонов среднегорий, где ксерофильный флористический комплекс имеет широкое распространение. Таким образом, анализ таксономической структуры показывает гетерогенность данного флористического комплекса Кабардино-Балкарии.

Исстари, как и в условиях коллективного хозяйствования в годы Советской власти, так и сегодня, растительный покров аридных котловин жители использовали в течении круглого года в качестве пастбищ, в особенности зимних, о чём свидетельствуют многочисленные архивные материалы.

Достаточно отметить, что в одном колхозе «Путь к коммунизму» в селе Безенги содержали более 20 тыс. овец, не считая число крупного рогатого скота, акклиматизированных яков, расплодившихся в несколько тысяч голов, а также частного поголовья жителей села.

Такая картина наблюдалась и в других поселениях, т.е. горное животноводство было и остаётся основным занятием для жителей этих высокогорных поселений. Фураж для животноводства заготавливали в прошлом и сейчас в равнинной части республики и завозили наверх в конце лета – начале осени, также исстари.

Естественно, происходил и перманентно происходит занос чуждых растительных зачатков – семян и плодов вместе с завозимым фуражом. Занос, экспансия, расширение ареала и инвазия чужеродных растений – один из процессов антропогенной трансформации флоры, который наблюдаем сегодня [10]–[20].

Например, согласно архивным материалам (УЦГА АС КБР: Ф. Р-660, оп. 1, д. 66, л. 173), амброзия появилась в республике в начале 50-х годов XX века «... на полях колхоза им. Сталина и подсобного хозяйства крахмального завода».

Несмотря на предпринимаемые меры борьбы, за 70 лет амброзия распространилась повсюду во всех 13 муниципально-административных образованиях Кабардино-Балкарии, входя во все типы растительности, вплоть до высокогорных на территории национального государственного парка «Приэльбрусье» [17].

Наши наблюдения свидетельствуют, что ареалы расширяют также *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Erigeron annuus* (L.) Pers, *E. canadensis* L. и др. чужеродные растения [20].

А потому необходимо изучение их эколого-биологических особенностей в конкретных местах обитания.

О таких трансформациях флоры в различных регионах Кавказа предупреждал ещё в 20-х годах прошлого века известный кавказовед профессор Д. И. Сосновский, который писал в забытой, но замечательной статье о преподавании ботаники и её содержании, что «... с исследованием [растительного покрова Кавказа] необходимо спешить и без того уже влияние человека пагубным и весьма заметным образом отразилось на кавказской флоре» [21, с. 123].

Таблица 3. Систематическая структура чужеродной фракции флоры аридных котловин КБР.

Table 3. Systematic structure of the alien fraction of the flora of arid basins of the KBR.

№	Семейство	Число родов		Число видов	
		абсолютн.	%	абсолютн.	%
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Ranunculaceae</i>	1	2,0	1	1,4
2.	<i>Caryophyllaceae</i>	4	8,0	4	6,0
3.	<i>Amaranthaceae</i>	1	2,0	2	3,0
4.	<i>Chenopodiaceae</i>	2	4,0	11	16,3
5.	<i>Polygonaceae</i>	1	2,0	3	4,4
6.	<i>Primulaceae</i>	1	2,0	1	1,4
7.	<i>Brassicaceae</i>	9	18,0	10	14,9
8.	<i>Cucurbitaceae</i>	1	2,0	2	3,0
9.	<i>Malvaceae</i>	2	4,0	2	3,0
10.	<i>Canabaceae</i>	1	2,0	1	1,4
11.	<i>Thymelaeaceae</i>	1	2,0	1	1,4
12.	<i>Solanaceae</i>	1	2,0	1	1,4
13.	<i>Scrophulariaceae</i>	1	2,0	1	1,4
14.	<i>Cuscutaceae</i>	1	2,0	1	1,4
15.	<i>Convolvulaceae</i>	5	4,0	2	3,0
16.	<i>Verbenaceae</i>	1	2,0	1	1,4
17.	<i>Lamiaceae</i>	1	2,0	1	1,4
18.	<i>Asteraceae</i>	11	22,0	15	22,8
19.	<i>Juncaceae</i>	1	2,0	1	1,4
20.	<i>Poaceae</i>	7	14,0	7	7,4
Итого:		50	100	67	100

Анализ показал произрастание в условиях котловин 67 чужеродных видов из 20 семейств и 50 родов. Родовой коэффициент составляет 1,3. Наибольшим числом видов представлены семейства: *Asteraceae* – 15 (22% от общего количества), *Chenopodiaceae* – 11 (16,3%), *Brassicaceae* – 10 (14,9%), *Poaceae* – 7 (7,4%), *Caryophyllaceae* – 4 (6,0%). Перечисленные пять семейств содержат около 70% от всего числа видов (табл. 3).

Как видно из таблицы, сем. *Polygonaceae* содержит три вида *Amaranthaceae*, *Cucurbitaceae*, *Malvaceae*, *Convolvulaceae* содержат по два вида. Девять семейств содержат по 1 виду. Род *Chenopodiaceae* представлен 8 видами; *Polygonum* и *Atriplex* содержат по три вида; *Erigeron*, *Xanthium*, *Galinsoga*, *Veronica*, *Sinapis*, *Bryonia*, *Brassica*, *Amaranthus*, *Scleranthus* содержат по два вида. По одному виду содержат 55 родов.

Для оценки влияния чужеродных элементов флоры на конкретную флору мы предлагаем использовать коэффициент инвазивности, представляющий собой отношение числа инвазивных видов к общему числу конкретной флоры. В данном случае эта цифра составляет 4,0.

Список использованных источников

1. Гурьянов В. В. География Кабардино-Балкарской АССР. Нальчик: Каб.-Балк. книжн. из-во, 1964. 95 с.

2. *Кос Ю. И.* Растительный покров Кабардино-Балкарии и её хозяйственное использование. Нальчик: Эльбрус, 1959. 198 с.
3. *Галушко А. И.* Флора западной части Центрального Кавказа (ЦЗК), её анализ и перспективы использования // Автореф. дисс. . . докт. биол. наук. Л., 1969. 42 с.
4. *Гавашели Г. Ш., Шхагапсоев С. Х., Тхазаплижева Л. Х.* К анализу флоры Верхне-Балкарской аридной котловины // Вестник Оренбургского госуниверситета. 2008. № 2. С. 99–106.
5. *Мурзаканова А. М.* Анализ ксерофильных флористических комплексов аридных котловин Кабардино-Балкарии (Центральный Кавказ) // Автореф. дисс. . . канд. биол. наук. Махачкала. 2006. 22 с.
6. *Шхагапсоев С. Х., Гузиев Х. Ю., Мурзаканова А. М.* Флора Былымской аридной котловины // В сб.: Горные регионы России в XXI веке. Махачкала, 2003. С. 163–164.
7. *Шхагапсоев С. Х., Мурзаканова А. М., Гавашели Г. Ш.* Ксерофильные флористические комплексы Верхне-Балкарской аридной котловины // В сб.: Природа Черекского района Кабардино-Балкарии и её охрана. Нальчик: Полиграфсервис и Т., 2005. С. 124–125.
8. *Шхагапсоев С. Х.* Растительный покров Кабардино-Балкарии. Нальчик: Тетраграф, 2015. 350 с.
9. *Хинтибидзе Л. С.* Ксерофильные флористические комплексы Южной Грузии // Автореф. дисс. . . докт. биол. наук. Тбилиси, 1990. 47 с.
10. *Иванишвили М. А.* Флора формаций колючеастргаловых трагакантников северного склона Большого Кавказа. Тбилиси: Мецниереба. 1973. 213 с.
11. *Хохряков А. П.* Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Ботан. журнал. 2000. Т. 85, № 5. С. 1–11.
12. *Львов П. Л.* Флора Ботлихской аридной котловины // Известия СКНЦ ВШ Естеств. науки. 1976. № 3. С. 96–99.
13. *Тайсумов М. А., Магомедова Р. С.* Ксерофиты флоры российского Кавказа: общая характеристика, классификация и поликомпонентный анализ. Махачкала: Алеф, 2017. 225 с.
14. *Толмачёв А. И.* Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск: Наука, 1986. 195 с.
15. *Дакиева М. К.* Флора Республики Ингушетия и её анализ // Автореф. дисс. . . канд. биол. наук. Ставрополь, 2003. 23 с.
16. *Кушзов А. Х.* Новый сорняк КБАССР и СОАССР – пикульник видный // В сб.: Природные ресурсы КБАССР: охрана, воспроизводство и использование. Нальчик: Эльбрус, 1989. С. 92–94.
17. *Пшегусов Р. Х.* Модели компонентов горных экосистем Кавказа: пространственный анализ и теория экологической ниши // Автореф. дисс. . . докт. биол. наук. М., 2023. 46 с.
18. *Чадаева А. Х., Шхагапсоева К. А., Цепкова Н. Л., Шхагапсоев С. Х.* Мониторинг распространения *Ambrosia artemisiifolia* L. в луговых фитоценозах Кабардино-Балкарской Республики (Центральный Кавказ) // Российский журнал биологических инвазий. 2018. № 1. С. 130–140.
19. *Шхагапсоев С. Х., Чадаева В. А., Шхагапсоева К. А.* Материалы для Чёрной книги флоры Кабардино-Балкарской Республики. Нальчик: из-во М. и В. Котляровых, 2018. 137 с.
20. *Шхагапсоев С. Х., Чадаева В. А., Шхагапсоева К. А.* Чёрная книга флоры Кабардино-Балкарской Республики. Нальчик: из-во М. и В. Котляровых, 2021. 199 с.
21. *Сосновский Д. И.* Важнейшие задачи ботанического исследования Кавказа в связи с преподаванием ботаники в ВУЗах // Труды Тифлисск. Ботан. сада, 1920. С. 119–136.

Поступила 12.03.2024; одобрена после рецензирования 15.03.2024; принята к публикации 20.03.2024.

Об авторах:

Шхагапсоев Сафарби Хасанбиевич, доктор биологических наук, депутат Парламента Кабардино-Балкарской Республики, профессор кафедры биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем института химии и биологии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова, академик РЭА, действительный член АМАН, заслуженный деятель науки Кабардино-Балкарской Республики и Республики Ингушетия, (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7815-1605>, SPIN-код: 8131-5463, AuthorID: 144855, Shagapsoevsafarbi@gmail.com

Мурзаканова Асият Мухамедовна, кандидат биологических наук, начальник отдела Министерства природных ресурсов и экологии КБР

Тхагалегов Анзор Хасанович, аспирант института химии и биологии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова, (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика)

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. *Guryanov V. V.* Geografiya Kabardino-Balkarskoj ASSR [Geography of the Kabardino-Balkarian ASSR]. Nal'chik: Kab.-Balk. knizhn. iz-vo, 1964. 95 p.
2. *Kos Yu. I.* Rastitel'nyj pokrov Kabardino-Balkarii i eyo hozyajstvennoe ispol'zovanie [Vegetation cover of Kabardino-Balkaria and its economic utilization]. Nal'chik: El'brus, 1959. 198 p.
3. *Galushko A. I.* Flora zapadnoj chasti czentraFnogo Kavkaza (ZCzK), eyo analiz i perspektivy ispolzovaniya. Avtoref. diss. . . .doktora biol. nauk, 1969. 42 p.
4. *Gavasheli G. Sh., Shkhagapsoev S. H., Tkhazaplizheva L. H.* To the analysis of the flora of the Upper Balkar arid basin. Vestnik of the Orenburg State University. 2008, No. 2. Pp. 99–106.
5. *Murzakanova A. M.* Analysis of xerophilic floristic complexes of arid hollows of Kabardino-Balkaria (Central Caucasus). Autoref. dissertation... candidate of biological sciences. Makhachkala, 2006. 22 p.
6. *Shkhagapsoev S. Kh., Guziev H. Y., Murzakanova A. M.* Flora of the Bylym arid basin/ In the collection: Mountain regions of Russia in the XXI century. Makhachkala, 2003. Pp. 163–164.
7. *Shkhagapsoev S. Kh., Murzakanova A. M., Gavasheli G. Sh.* Xerophilic floristic complexes of the Upper Balkar arid basin. In the collection: Nature of the Chereksky district of Kabardino-Balkaria and its protection. Nalchik: Polygraphservice and T., 2005. Pp. 124–125.
8. *Shkhagapsoev S. Kh.* Rastitel'nyj pokrov Kabardino-Balkarii [Vegetation cover of Kabardino-Balkaria]. Nal'chik: Tetragraf. 2015. 350 p.
9. *Khintibidze L. S.* Xerophilous floristic complexes of South Georgia // Avtoref. dissertation... Doctor of Biological Sciences. Tbilisi, 1990. 47 p.
10. *Ivanishvili M. A.* Flora formacij kolyuchestragalovyh tragakantnikov severnogo sklona Bol'shogo Kavkaza [Flora of formations of prickly astragalus tragacanth of the northern slope of the Greater Caucasus]. Tbilisi: Mecniereba. 1973. 213 p.
11. *Khokhryakov A. P.* Taxonomic spectra and their role in comparative floristics. Botanical Journal. 2000. Vol. 85, No. 5. Pp. 1–11.
12. *Lvov P. L.* Flora of the Botalikha arid basin. Izvestiya SKNTS VS Natural Science. 1976, No. 3. Pp. 96–99.

13. *Taisumov M. A., Magomedova R. S.* Kserofity flory rossijskogo Kavkaza: obshchaya harakteristika, klassifikaciya i polikomponentnyj analiz [Xerophytes of the flora of the Russian Caucasus: general characterization, classification and multicomponent analysis]. Mahachkala: Alef, 2017. 225 p.
14. *Tolmachev A. I.* Metody sravnitel'noj floristiki i problemy florigeneza [Methods of comparative floristics and problems of florogenesis]. Novosibirsk: Nauka. 1986. 195 p.
15. *Dakieva M. K.* Flora of the Republic of Ingushetia and its analysis. Avtoref. diss. kand. biol. sciences. Stavropol, 2003. 23 p.
16. *Kushkhov A. Kh.* A new weed of KBASSR and SOASSR - sawfly vidny. In the collection: Natural resources of KBASSR: protection, reproduction and utilization. Nalchik: Elbrus, 1989. Pp. 92–94.
17. *Pshegusov R. Kh.* Models of components of mountain ecosystems of the Caucasus: spatial analysis and ecological niche theory. Avtoref. diss. doctor of biology. M., 2023. 46 p.
18. *Chadaeva V. A., Shkhagapsoyeva K. A., Tsepikova N. L., Shkhagapsoyev S. Kh.* Monitoring the distribution of *Ambrosia artemisiifolia* L. in meadow phytocenoses of the Kabardino-Balkarian Republic (Central Caucasus). Russian Journal of Biological Invasions. 2018, No 1. Pp. 130–140.
19. *Shkhagapsoev S. Kh., Chadaeva V. A., Shkhagapsoeva K. A.* Chyornaya kniga flory Kabardino-Balkarskoj Respubliki [Materials for the Black Book of the flora of the Kabardino-Balkar Republic]. Nal'chik: iz-vo M. i V. Kotlyarovyh, 2018. 137 p.
20. *Shkhagapsoev S. Kh., Chadaeva V. A., Shkhagapsoeva K. A.* Chyornaya kniga flory Kabardino-Balkarskoj Respubliki [Black book of the flora of the Kabardino-Balkar Republic]. Nal'chik: iz-vo M. i V. Kotlyarovyh. 2021. 199 p.
21. *Sosnovsky D.I.* The most important tasks of botanical research of the Caucasus in connection with the teaching of botany in universities. Proceedings of the Tiflissk. Botanical Garden, 1920. Pp. 119–136.

Submitted 12.03.2024; approved after reviewing 15.03.2024; accepted for publication 20.03.2024.

About the authors:

Safarbiy Khasanbievich Shkhagapsoev, Doctor of Biology, Deputy of the Parliament of the Kabardino-Balkarian Republic, Professor of the Department of Biology, Geoecology and Molecular Genetic Foundations of Living Systems, Institute of Chemistry and Biology, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekova, Academician of REA, Full member of AIAS, Honored Scientist of the Kabardino-Balkarian Republic and Republic of the Ingushetiya, (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7815-1605>, SPIN code: 8131-5463, AuthorID: 144855, Shagapsoevsafarbi@gmail.com

Asiyat Mukhamedovna Murzakanova, Candidate of Biological Sciences, Head of Department of the Ministry of Natural Resources and Ecology of KBR

Anzor Hasanovich Tkhagalegov, PhD student at the Institute of Chemistry and Biology, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov, (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic)

The authors have read and approved the final version of the manuscript.