
ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.553 (574.472)

НОВЫЙ СОЮЗ СТЕПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

© Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников,
М. В. Нешатаев, Н. В. Агаджанова, В. Ю. Нешатаева

T. M. Lysenko, K. V. Shchukina, D. S. Shilnikov,
M. V. Neshataev, N. V. Agadzhanova, V. Yu. Neshataeva

New alliance of the steppe vegetation in the North Caucasus

ФГБУН Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, лаборатория общей геоботаники
197376, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 2В. Тел.: +7 (812) 372-54-18, e-mail: tlysenko@binran.ru

Аннотация. Геоботанические исследования проведены в 2022–2023 гг. на Северном Кавказе, в Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской Республиках, на Скалистом и Боковом хребтах. Синтаксономический анализ, выполненный с позиций подхода J. Braun-Blanquet (1964), позволил установить 2 новых ассоциации (*Gypsophilo elegantis*–*Vincetoxicetum funebris* ass. nov., *Euphorbio glareosae*–*Bothriochloetum ischaemi* ass. nov.) с подчинёнными им 5 новыми субассоциациями и 4 вариантами, 1 новый союз (*Stipo caucasicae*–*Salvion canescentis* all. nov.). Они включены в состав класса *Festuco*–*Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947.

Ключевые слова: степная растительность, синтаксономия, ассоциация, субассоциация, вариант, союз, Северный Кавказ.

Abstract. Geobotanical studies were carried out in 2022–2023 in the North Caucasus, in the Kabardino-Balkarian and Karachay-Cherkess Republics, on the Skalisty and Bokovoy Ridges. Syntaxonomical analysis realized from the standpoint of the J. Braun-Blanquet (1964) approach made it possible to establish two new associations (*Gypsophilo elegantis*–*Vincetoxicetum funebris* ass. nov., *Euphorbio glareosae*–*Bothriochloetum ischaemi* ass. nov.) with 5 new subassociations and 4 variants, the one new alliance (*Stipo caucasicae*–*Salvion canescentis* all. nov.). They were included into the class *Festuco*–*Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947.

Keywords: steppe vegetation, syntaxonomy, association, subassociation, variant, alliance, Northern Caucasus.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-4-76-101

Введение

На Северном Кавказе степная растительность распространена в среднем поясе гор на склонах хребтов и представлена горными луговыми и разнотравно-дерновиннозлаковыми степями (Ivanov, Kovaleva, 2014). Сухие петрофитные степи, в которых эдификаторами одновременно выступают злаки родов *Stipa*, *Festuca*, *Koeleria*, а также ксерофитные полукустарнички и многолетники родов *Thymus*, *Teucrium*, *Scutellaria*, *Salvia* и др., встречаются на склонах преимущественно южной экспозиции многих межгорных котловин. Они являются частью растительности, которую в литературе принято называть нагорноксерофитной, и которая распространена практически на протяжении всего Кавказа: отдельными участками в пределах Северо-Юрской и Южно-Юрской депрессий в Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкессии, Северной Осетии; массивами – в нагорном Дагестане, Чеченской Республике, на территории южных районов Армении и Азербайджана и др. (Grossgeim, 1948; Galushko, 1976; Prilipko, 1980). С позиций подхода Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964) эта растительность изучена мало, известны лишь единичные публи-

кации (Hadač, 1979; Tsepikova, 1987, 2005; Demina et al., 2020; Vinokurov et al., 2021; Galimova et al., 2023). Геоботанические данные о степях региона важны для анализа различий между степной растительностью Европы и Азии и необходимы для создания крупных синтаксономических и ботанико-географических обобщений о травяной растительности Евразии в целом. Публикуемые в настоящей статье данные являются продолжением обнародования результатов геоботанических исследований растительности Северного Кавказа последних лет (Lysenko et al., 2020 a, 2021).

Природные условия региона исследований

Боковой и Передовой хребты со средними высотами 2310 и 2970 м соответственно входят в осевую зону Большого Кавказа. Севернее Бокового и Передового хребтов расположена полоса значительного понижения рельефа, сложенная песчаниками и сланцевыми породами нижней и средней юры, известная в литературе под названием Северо-Юрской депрессии. К юго-востоку она продолжается в область Центрального Кавказа, а затем в Дагестан, где теряет свою орографическую обособленность (Safronov, 1969). С севера Северо-Юрская депрессия ограничена наиболее высоким из куэстовых моноклиальных хребтов – Скалистым. Он образован карбонатными и песчано-глинистыми толщами верхней юры и мела и имеет среднюю высоту 1740 м. Именно в пределах Северо-Юрской депрессии на Центральном Кавказе наиболее развита растительность нагорных ксерофитов. Здесь в межгорных котловинах в интервале высот от 600–700 до 1100–1300 м распространены горные умеренные семиаридные ландшафты (Bratkov et al., 2009; Kravchenko, 2009). Рельеф межгорных котловин эрозионно-денудационный. Климат характеризуется более высокими по сравнению с зональными ландшафтами температурами, но меньшим количеством осадков. Южные склоны котловин находятся в «дождевой тени» и отличаются сухостью (Avesalomoova et al., 2002). Средние температуры июля +18 – +20°C, средние температуры января –2 – –4°C, годовая сумма осадков не превышает 350–550 мм в год, а коэффициент увлажнения – 0,4–0,6 (Ataev, Bratkov, 2013).

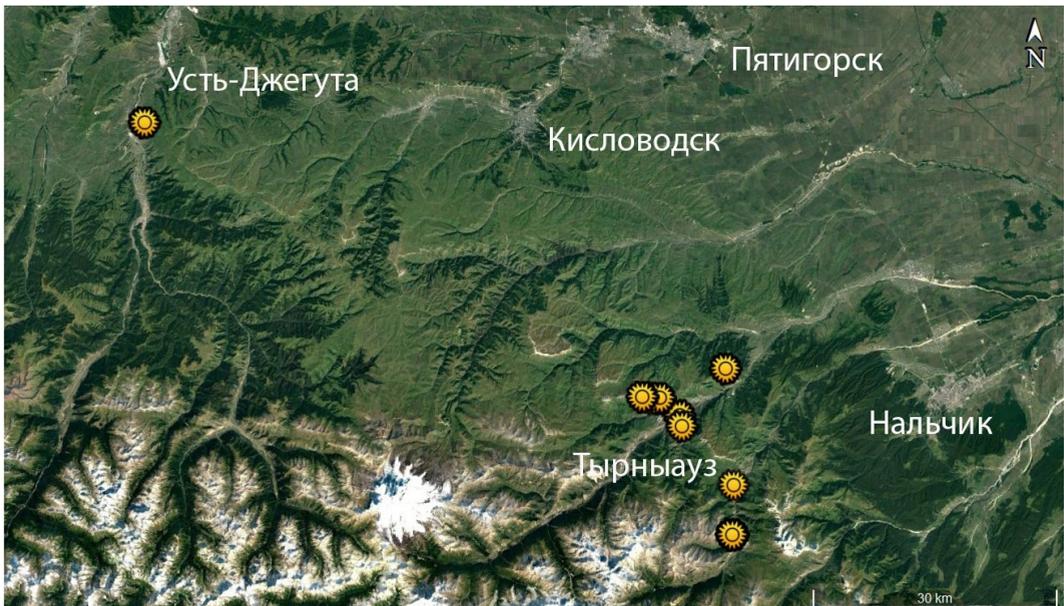


Рис. 1. Локализация геоботанических описаний в регионе исследования (обозначены жёлтыми пуансонами).

Fig. 1. Localization of geobotanical relevés in the study region (indicated by yellow punches).

Подстилающие породы – каменные, щебнистые или глинисто-каменные субстраты, разнообразны, это могут быть сланцы, известняки и кристаллические горные породы (Galushko, 1976; Prilipko, 1980). Почвы склонов южной (юго-западной и юго-восточной) экспозиции под сухими степями в основном представлены темногумусовыми, перегнойно-темногумусовыми и литоземами перегнойно-темногумусовыми различного (от супесчаного до глинистого) гранулометрического состава.

К системе Северо-Юрской депрессии относится и Былымская аридная котловина, она характеризуется хорошо развитой и разнообразной ксерофитной растительностью. Это чашеобразная долина, на 8 км протянувшаяся по долине р. Баксан с севера-северо-востока на юго-юго-запад между Скалистым и Боковым хребтами на территории Кабардино-Балкарской Республики. Относительные высоты варьируют от 910 м н. у. м. до 2717 м н. у. м. Южный крутой склон Скалистого хребта, обращенный к котловине, в верхней части сложен известняками, которые образуют отвесный уступ до 500 м. Ниже моноклинально залегают песчаники и аргиллиты, частое чередование которых обуславливает формирование мелких асимметричных гряд, разделенных временными водотоками на отдельные массивы (Chadaeva et al., 2020; Petrushina, Gunia, 2021).

Растительность, которую в литературных источниках прошлого столетия именуют нагорноксерофитной, – сборная группа, включающая сообщества разных ассоциаций и формаций: древесно-кустарниковые (аридные редколесья), травяные (петрофитная растительность с доминированием ксерофитных многолетников), полукустарничковые (фриганоидная растительность). В зависимости от особенностей условий местообитания, в частности характера рельефа и каменистости субстрата, состава пород, экспозиции и крутизны склонов, высоты местности и других причин, эти сообщества различаются флористическим составом, структурой, сезонной ритмикой развития (Kuznetsov, 1910; Grossgeim, 1948; Galushko, 1976; Prilipko, 1980; Portenier, 1993). Существует множество переходных ассоциаций между типично фриганоидной и сухостепной растительностью.

Травяная петрофитная растительность с доминированием ксерофитных многолетников стала объектом наших исследований.

В силу защищенности естественными преградами и наличия благоприятных агроклиматических условий, межгорные котловины Кавказа на протяжении тысячелетий подвергались активному хозяйственному освоению. До 1940-х гг. они представляли довольно плотно заселенные центры с интенсивным использованием, о чем свидетельствуют остатки поселений, широкое развитие антропогенных террас, имеющаяся в ряде котловин конвергенция растительного покрова и почв склонов (Gracheva et al., 2017; Petrushina, Gunia, 2021). В настоящее время основными видами антропогенного воздействия на растительные сообщества межгорных котловин является выпас скота и рекреационная нагрузка.

Материалы и методы

Геоботанические исследования проведены в июне 2022 г. и мае-июле 2023 гг. в Чегемском и Эльбрусском р-нах Кабардино-Балкарской Республики и Карачаевском и Усть-Джегутинском р-нах Карачаево-Черкесской Республики на Скалистом и Боковом хребтах Большого Кавказа (рис. 1). Геоботанические описания выполнялись на пробных площадках размером 50–100 м² на основе стандартных методик (Yaroshenko, 1969). Общее проективное покрытие травостоя (далее – ОПП) и проективное покрытие (далее – ПП) отдельных видов растений в полевых условиях оценивалось в процентах. В камеральных условиях ПП видов растений были переведены в баллы по шкале J. Braun-Blanquet со следующими баллами обилия-покрытия: «г» – единично представленные особи, «+» – <1% покрытия, «1» – 1–5%, «2» – 6–25%, «3» – 26–50%, «4» – 51–75%, «5» – 76–100% (Aleksandrova, 1969). Описания были помещены в базу данных «Растительность гор-лакколитов Центрального Кавказа» (Lysenko et al., 2020 b), созданную с использованием программы TURBOVEG (Hennekens,

1996), и обработаны в программе JUICE (Tichý, 2002). В настоящей работе мы используем 29 геоботанических описаний, характеризующих 2 ассоциации.

Синтаксономический анализ проведён с позиций подхода J. Braun-Blanquet (1964); названия новых синтаксонов даны в соответствии с «Международным кодексом фитоценологической номенклатуры» (Theurillat et al., 2021). Система высших синтаксонов приведена по сводке «Vegetation of Europe...» (Mucina et al., 2016). Названия видов сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (Cherepanov, 1995), в отдельных случаях использована база Euro+Med PlantBase (<https://europlusmed.org/>; по состоянию на 1.12.2023). Названия почв даны по работе «Классификация и диагностика почв России» (Klassifikacia..., 2004).

Результаты и их обсуждение

В системе флористической классификации (подход J. Braun-Blanquet (1964)) степи Северного Кавказа объединяются в класс **Festuco–Brometea** Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 (Mucina et al., 2016). Класс имеет широкий ареал, охватывающий Центральную и Восточную Европу и Сибирь. В последней сводке высших синтаксонов Европы (Mucina et al., 2016) отмечено, что это обобщение составлено, в том числе, и для Кавказа. Однако наши экспедиционные исследования последних лет показывают, что порядки и союзы, подчинённые классу **Festuco–Brometea**, не могут включить все разнообразие степной растительности Северного Кавказа и Кавказа в целом.

Синтаксономический анализ геоботанических данных, полученных нами в ходе экспедиционных исследований 2022–2023 гг. на Скалистом и Боковом хребтах, и сравнение их с синтаксонами, установленными исследователями на сходных в большей или меньшей степени местообитаниях ранее (Hadač, 1979; Tsepikova, 1987, 2005; Demina et al., 2020; Lysenko et al., 2021; Vinokurov et al., 2021; Galimova et al., 2023), показали большие флористические различия (табл. 1). В связи с этим было принято решение о выделении 2 новых ассоциаций и нескольких подчиненных им низших классификационных единиц.

Далее приведена характеристика установленных синтаксонов.

Асс. **Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris** ass. nov. (табл. 2, оп. 1–10, рис. 2).

Диагностические виды (далее – д. в.): *Astragalus alopecurus*, *Erysimum meyerianum*, *Gypsophila elegans*, *Festuca brunnescens*, *Fumana procumbens*, *Juniperus sabina*, *Sedum subulatum*, *Vincetoxicum funebre*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 2 в табл. 2: Кабардино-Балкарская Республика, Чегемский р-н, в 1,5 км юго-восточнее с. Эльтюбю, Чегемское ущелье, склон юго-восточной экспозиции; дата описания: 14.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников.

В составе сообществ отмечено 24–40 видов, среднее число видов – 35. ОПП – 20–35%. В травостое хорошо выделяются два подъяруса. Первый, разреженный или редкий, высотой 20–40 см, в основном, образован злаками: *Stipa caucasica*, *Festuca valesiaca*, реже: *S. capillata*, *Bromopsis riparia*, *Koeleria cristata*. В нём также выделяются побеги *Onosma caucasica*, *Vincetoxicum funebre* высокие цветоносы *Salvia canescens*. Второй подъярус, разреженный, часто отдельными пятнами, имеющий высоту 5–15 см, сформирован *Carex humilis* и разнотравьем: *Fumana procumbens*, *Gypsophila elegans*, *Helianthemum buschii*, *Linum alexeenkoanum*, *Potentilla arenaria*, *Salvia canescens*, *Sedum subulatum*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. В сообществах обильны: *Carex humilis*, *Salvia canescens*, *Stipa caucasica*, *Thymus daghestanicus*. Кустарниковый ярус практически не развит, единично встречаются экземпляры ксерофитных стелющихся *Juniperus sabina* и *Rhamnus tortuosa* 10–25 см высотой, ПП варьирует от 1 до 3%.

Сообщества ассоциации распространены в верхних частях крутых склонов Бокового хребта, в Чегемском ущелье, на каменистых (5–40%), разной степени щебнистости (15–60%) почвах с известняковыми подстилающими субстратами. Они встречаются на высотах от 1625 до 1672 м н. у. м.; занимают средние и верхние части склонов юго-восточной экспозиции. Уклон поверхности – 30–40°.

Ассоциация объединяет 2 субассоциации и 2 варианта.

Brief synoptic table of syntaxa uniting the steppe vegetation of the North Caucasus

Синтаксоны		b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	
Число описаний		2	4	4	6	2	6	5	5	10	2	15	8	6	10	10	10	10	
Среднее число видов в описании		30	39	34	38	39	27	37	14	21	27	13	11	10	19	52	50	38	19
Диагностические виды (далее д. в.) асс. <i>Gypsophilo elegantis-Vincetoxicetum funebris</i> ass. nov. и субасс. <i>Gypsophilo elegantis-Vincetoxicetum funebris typicum</i> subass. nov.																			
<i>Astragalus alopecurus</i>		2	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erysimum meyerianum</i>		2	4	2	.	.	33	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fumana procumbens</i>	FB	2	3	4	.	.	.	.	20	100	.	.	.	33	.	.	.	.	.
<i>Gypsophila elegans</i>	AchBv	2	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	60
<i>Sedum subulatum</i>	AchBv	2	4	3	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.
<i>Vincetoxicum funebre</i>		2	4	4	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca brunnescens</i>		1	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus sabinia</i>		1	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. субасс. <i>Gypsophilo elegantis-Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae</i> и вар. <i>Gypsophilo elegantis-Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae</i> var. <i>typica</i>																			
<i>Sempervivum caucasicum</i>	AchBv	.	4	4	17	.	17	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40
<i>Onosma caucasica</i>		.	4	4	17	.	67	40	20	.	10	.	.	.	17	40	10	20	30
<i>Androsace villosa</i>		1	3	4	33	.	17	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.
<i>Astragalus humilis</i>		.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. вар. <i>Gypsophilo elegantis-Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae</i> var. <i>Asperula cristata</i>																			
<i>Asperula cristata</i>		1	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromopsis biebersteinii</i>		.	.	4	33	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	20
Д. в. асс. <i>Euphorbio glareosae-Bothriochloetum ischaemi</i> и субасс. <i>Euphorbio glareosae-Bothriochloetum ischaemi typicum</i>																			
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	FB Fv	.	.	.	100	1	100	100	100	100	.	93	100	17	30	.	.	.	.
<i>Euphorbia glareosa</i>	FB	.	.	.	83	2	100	80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Seseli varium</i>		.	.	.	83	2	67	80	80	20	.	.	.	.	80	40	.	.	.
Д. в. субасс. <i>Euphorbio glareosae-Bothriochloetum ischaemi centauretosum holophyllae</i>																			
<i>Linum bienne</i>		.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.
<i>Centaurea holophylla</i>		.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa bipinnata</i>		.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. субасс. <i>Euphorbio glareosae-Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae</i> и вар. <i>Euphorbio glareosae-Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae</i> var. <i>typica</i>																			
<i>Caragana grandiflora</i>		.	.	.	.	.	100	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alyssum tortuosum</i>	AchBv	.	.	.	50	.	67	100	.	10	1	.	.	.	.	.	.	80	50
<i>Onobrychis bobrovii</i>		.	1	.	.	.	67	60	.	.	50	.	13	13	.	.	.	.	.
Д. в. вар. <i>Euphorbio glareosae-Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae</i> var. <i>Astragalus bungeanus</i>																			
<i>Astragalus bungeanus</i>		.	.	.	33	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. асс. <i>Galio biebersteinii-Cephalarietum coriaceae</i> и субасс. <i>Galio biebersteinii-Cephalarietum coriaceae typicum</i>																			
<i>Galium biebersteinii</i>	GbBm	.	.	.	100	1	50	80	100	100	.	.	.	.	.	100	100	.	.
<i>Potentilla caucasica</i>		.	.	.	.	.	.	.	100	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum canum</i>		.	.	.	.	.	.	.	80	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus kazbeki</i>		.	.	.	.	.	.	.	80	80	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. субасс. <i>Galio biebersteinii-Cephalarietum coriaceae stipetosum caucasicae</i>																			
<i>Stipa caucasica</i>	SS	2	1	4	100	1	100	40	.	100	.	.	.	.	17	.	.	.	.
<i>Asperula supina</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulchellus</i>		.	.	.	.	.	.	.	20	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thesium procumbens</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	17	.	.	.	.	.
<i>Gypsophila meyeri</i>		.	.	.	.	.	.	.	20	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca saxatilis</i>		.	.	.	.	.	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. асс. <i>Astracantho denudatae-Salvietum canescens</i>																			
<i>Salvia canescens</i>	SS	2	4	4	100	2	100	100	60	80	2	100	100	100	.	.	.	.	.
<i>Thymus elisabethae</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus denudatus</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. асс. <i>Festuco valesiacae-Salvietum canescens</i>																			
<i>Festuca valesiaca</i>	FB Fv	2	4	3	83	.	17	100	80	.	70	2	.	.	.	40	.	100	100

Синтаксоны	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
<i>Thalictrum minus</i> FB	20	.	.	2	.	.	.	40	.	.	.
<i>Polygala sosnowskyi</i>	.	1	.	17	.	33	.	.	.	.	1	7	.	33	.	.	.	
Д. в. acc. <i>Salvio canescentis</i> - <i>Artemisietum salsoloidis</i> и вар. <i>Salvio canescentis</i> - <i>Artemisietum salsoloidis</i> var. <i>typica</i>																		
<i>Artemisia salsoloides</i>	100	100	100	.	.	.	.
<i>Scabiosa gumbetica</i>	47	13	83	.	.	.	.
Д. в. вар. <i>Salvio canescentis</i> - <i>Artemisietum salsoloidis</i> var. <i>Onobrychis cornuta</i>																		
<i>Onobrychis cornuta</i>	27	100	83	.	.	.	.
Д. в. вар. <i>Salvio canescentis</i> - <i>Artemisietum salsoloidis</i> var. <i>Helianthemum dagestanicum</i>																		
<i>Satureja subdentata</i>	27	25	100	.	.	.	.
<i>Helianthemum dagestanicum</i>	13	13	100	.	.	.	.
<i>Silene longipetala</i>	7	.	83	.	.	.	.
<i>Cerasus incana</i>	7	.	83	.	.	.	.
<i>Elytrigia gracillima</i> AchBv	33	60	.	.	.	.	.	.	13	50	.	.	.
Д. в. acc. <i>Allio albidi</i> - <i>Dictamnnetum caucasicae</i> и союза <i>Allio albidi</i> - <i>Dictamnion caucasicae</i>																		
<i>Allium albidum</i>	.	1	.	.	.	17	40	20	100	40	.	.	.	33	100	10	.	10
<i>Dictamnus caucasicus</i>	30	20	40	.	.	.	.	100	10	.	.
<i>Vincetoxicum hirsundinaria</i>	30	20	40	.	.	.	.	80	30	.	10
<i>Rhamnus pallasii</i>	20	80	.	1	7	.	.	60	30	.	.
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	17	60	30	.	.
<i>Vinca herbacea</i> FB	20	.	.	.	.	.	13	60	10	.	.
Д. в. acc. <i>Helianthemo buschii</i> - <i>Elytrigietum stipifoliae</i> и союза <i>Helianthemo buschii</i> - <i>Elytrigion stipifoliae</i>																		
<i>Cephalaria coriacea</i>	.	.	.	17	.	.	.	100	100	.	.	.	.	.	10	100	.	.
<i>Elytrigia stipifolia</i> FB	.	1	.	67	.	67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.
<i>Helianthemum buschii</i>	2	4	4	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.
<i>Genista albida</i>	100	.	.
<i>Helianthemum buschii</i>	100	.	.
<i>Vincetoxicum schmalhauseni</i>	100	.	.
<i>Pulsatilla albana</i> AchBv	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	100	.	.
<i>Iris pontica</i> FB	40	90	.	.
<i>Thymus dimorphus</i>	.	.	.	33	2	17	.	.	.	.	.	.	.	.	30	80	.	.
<i>Androsace taurica</i>	70	.	.
<i>Asphodeline tenuior</i>	.	.	.	50	.	.	.	20	100	.	.	.	.	.	.	70	.	.
<i>Campanula sarmatica</i>	.	.	.	83	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	10	70	.	.
<i>Euphorbia petrophila</i>	80	100	.	.	.	.	.	10	70	.	.
Д. в. acc. <i>Centaureo ciscaucasicae</i> - <i>Artemisietum chamaemelifoliae</i>																		
<i>Artemisia chamaemelifolia</i> FB AchBv	20	10	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
<i>Teucrium orientale</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	30	1	.	.	.	.	.	.	100	40
<i>Verbascum phoeniceum</i> FB Fv	.	3	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	90	.
<i>Ballota nigra</i>	80	.
<i>Centaurea ciscaucasica</i>	10	1	.	.	.	.	.	.	70	.
<i>Sempervivum pumilum</i>	.	1	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70	.
<i>Sedum oppositifolium</i>	60	.
<i>Astragalus polyphyllus</i>	60	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	60	.
<i>Veronica propinqua</i> AchBv	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.
Д. в. acc. <i>Potentillo pimpinelloides</i> - <i>Artemisietum chamaemelifoliae</i>																		
<i>Bromopsis variegata</i> AchBv	40	.	.	.	.	.	.	.	.	20	80	100
<i>Plantago atrata</i> AchBv	.	.	.	50	.	.	20	.	20	.	.	.	.	.	50	50	.	100
<i>Potentilla pimpinelloides</i>	90
<i>Euphrasia pectinata</i>	80
<i>Rumex acetosella</i>	80
<i>Sedum spurium</i>	80
<i>Scabiosa caucasica</i>	30	.	70	
<i>Pastinaca armena</i>	60	
<i>Rhynchosorys orientalis</i>	60	
<i>Trommsdorffia maculata</i>	10	20	.	60	
<i>Centaurea cheiranthifolia</i>	50	
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	50	
<i>Myosotis sylvatica</i>	50	
<i>Potentilla crantzii</i>	50	
Д. в. союза <i>Stipo caucasicae</i> - <i>Salvion canescentis</i>																		
<i>Thymus daghestanicus</i>	2	4	4	83	1	100	100	.	.	.	.	33	50	17	.	.	40	.

Синтаксоны	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
<i>Rhamnus tortuosa</i>	2	4	3	50	1	67	60	.	.	.	.	.	.	17	.	.	40	.
<i>Gypsophila acutifolia</i>	2	4	2	100	1	50	40	.	.	.	.	.	.	83	30	.	.	.
<i>Silene saxatilis</i>	2	3	1	50	1	50	40	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.

Д. в. союза *Artemisio chamaemelifiliae–Bromopsis variegatae*

<i>Festuca ovina</i>	.	.	.	50	2	.	80	.	.	.	.	.	.	.	.	30	30	.	.
<i>Thymus collinus</i>	.	.	.	17	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Д. в. союза *Festucion valesiacae*

<i>Carex humilis</i>	FB CB	2	4	4	100	2	33	100	100	100	30	2	7	.	17	80	90	90	100
<i>Stipa pulcherrima</i>	FB	.	.	.	.	2	17	80	80	100	20	.	.	.	.	80	90	.	.
<i>Medicago falcata</i>	FB CB	.	.	.	17	2	.	40	80	20	.	.	.	.	.	30	20	.	20
<i>Stipa capillata</i>	FB	1	4	.	.	2	17	80	80	60	50	.	.	.	.	.	10	80	.
<i>Koeleria cristata</i>	FB	.	4	2	67	.	33	100	40	.	40	.	.	13	17	50	.	50	60
<i>Astragalus austriacus</i>	FB	2	1	4	50	1	.	40	40	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.
<i>Stipa pennata</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.

Д. в. союза *Cirsio–Brachypodium pinnati*

<i>Salvia verticillata</i>	FB Fv	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	30	80	10	90
<i>Polygala anatolica</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.	.	30	60	.	.
<i>Inula ensifolia</i>	FB	.	.	.	83	1	.	20	80	60	60	40	.	.	.	80	.	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	MA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	60	40	.	.	.	70	30	.	.
<i>Festuca rupicola</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	40	.	.	.
<i>Galatella linosyris</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	40	.	.
<i>Linum tenuifolium</i>	FB	.	.	.	.	.	.	20	60	100	.	.	13	13	.	.	.	.	.
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	40	.	.
<i>Bupleurum falcatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	30	.	70
<i>Elytrigia intermedia</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Astragalus onobrychis</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Aster amellus</i>	FB	.	.	.	50	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	20	50	.	.
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	FB	.	.	.	.	.	.	40	.	30	.	.	.	.	.	.	10	.	50
<i>Bromopsis erecta</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Plantago media</i>	MA	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Д. в. порядка *Galio Biebersteinii–Bilacunarietalia microcarpa*

<i>Teucrium polium</i>	.	2	4	4	100	2	100	80	100	100	70	1	87	50	100	70	70	40	.
<i>Scutellaria orientalis</i>	.	1	3	2	17	2	17	60	80	40	10	.	.	.	17	90	80	20	.
<i>Astragalus demetrii</i>	.	.	.	.	67	2	67	20	40	.	.	.	.	.	.	60	80	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	FB	.	.	.	33	2	17	.	100	60	.	.	7	.	.	90	70	20	.
<i>Centaurea leucophylla</i>	FB	.	.	.	.	.	.	20	40	40	.	.	.	.	.	90	100	.	.
<i>Onobrychis ruprechtii</i>	.	1	.	1	50	1	50	.	.	.	.	.	.	.	.	70	80	.	.
<i>Bilacunaria microcarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83	100	100	.	.
<i>Peucedanum ruthenicum</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	80	90	.	.
<i>Asphodeline taurica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70	60	.	.

Д. в. класса *Festuco–Brometea*

<i>Herniaria incana</i>	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum foetidum</i>	.	1	2	2	.	.	17	20	20	40	.	.	.	.	.	10	.	40	20
<i>Stachys atherocalyx</i>	.	.	2	1	.	2	.	20	100	20	.	.	.	.	.	100	60	.	80
<i>Galium verum</i>	AchBv	.	1	.	.	.	17	.	20	20	.	.	7	.	.	60	30	80	70
<i>Bromopsis riparia</i>	.	.	3	2	67	2	.	40	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Jurinea arachnoidea</i>	.	.	.	.	83	2	.	40	60	.	.	.	.	.	.	80	50	.	20
<i>Cleistogenes bulgarica</i>	.	.	.	.	50	2	100	80	60	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iris pumila</i>	.	.	.	.	50	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.	40	40	.	.
<i>Onobrychis vassilczenkoi</i>	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	30	.	.
<i>Thesium alpinum</i>	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70
<i>Campanula sibirica</i>	.	.	.	2	83	2	100	60	20	60	.	.	.	33	30	40	.	.	100
<i>Eryngium campestre</i>	Fv	.	.	.	.	1	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium saxatile</i>	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ornithogalum kochii</i>	.	.	.	.	.	.	17	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum austriacum</i>	.	.	.	.	.	.	.	60	20	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Goniolimon tataricum</i>	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	50	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa badensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia seguierana</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	60	1	.	.	.	.	.	30	.
<i>Galatella villosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.

Синтаксоны	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
<i>Phleum phleoides</i>	20	.	.	.	.	.	.	.	10	.	40	100
<i>Potentilla humifusa</i>	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene wolgensis</i>	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thesium arvense</i>	20	60	20	.	.	7	.	.	20	70	.	.
<i>Iris aphylla</i>	20	80	60	.	.	.	.	.	40	30	.	.
<i>Linum nervosum</i>	80	.	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	60	.	.	.	.	.	.	70	30	.	.
<i>Viola hirta</i>	70	10	.	.
<i>Imula aspera</i>	40	.	.	.	.	.	.	60	20	.	.
<i>Centaurea orientalis</i>	60	.	.	.	.	.	.	40	10	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	80	20	.	.	.	.	40	70	.	.
<i>Verbascum lychnitis</i>	40	40	.	.	.	.	.	40	.	.	.
<i>Thymus marschallianus</i>	60	40	.	.	.	.	.	40	20	.	80
<i>Paeonia tenuifolia</i>	30	.	.	.
<i>Phlomis tuberosa</i>	30	10	.	.
<i>Ajuga genevensis</i>	20	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Dracocephalum austriacum</i>	20	40	.	.	.	.	20	40	.	.
<i>Nepeta parviflora</i>	20	.	.	.
<i>Camelina microcarpa</i>	10	.	.	.
<i>Conringia austriaca</i>	10	.	.	.
<i>Coronilla varia</i>	40	.	.	.	.	.	.	10	10	.	.
<i>Dianthus capitatus</i>	10	.	.	40
<i>Eremurus spectabilis</i>	10	.	.	.
<i>Erysimum cuspidatum</i>	10	.	.	.
<i>Hypericum elegans</i>	10	.	.	.
<i>Linaria genistifolia</i>	10	.	.	.
<i>Melampyrum arvense</i>	10	10	.	20
<i>Melica transsilvanica</i>	10	.	.	.
<i>Phlomis pungens</i>	10	.	60	.
<i>Ranunculus illyricus</i>	10	.	.	.
<i>Silene densiflora</i>	10	.	.	.
<i>Veronica jacquinii</i>	10	.	.	.
<i>Astragalus brachycarpus</i>	10	.	.	.
<i>Adonis vernalis</i>	10	.	.	.
<i>Brachypodium rupestre</i>	10	70	.	.
<i>Alopecurus vaginatus</i>	30	.	.
<i>Amoria ambigua</i>	20	.	.	.	.	.	.	.	10	.	90
<i>Leontodon hispidus</i> MA	10	.	.

Д. в. класса *Molinio-Arrhenatheretea*

<i>Barbarea vulgaris</i>	2	3	2	33	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	2	.	.	40	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	30	.	.	.	.	.	.	50	60
<i>Onobrychis viciifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	60	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Seseli libanotis</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	10	20	.	.
<i>Gladiolus tenuis</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.
<i>Serratula coronata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	10	.	.
<i>Clematis integrifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Galium rubioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	10	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	30
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	30	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	90
<i>Astrantia major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	60
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30

Прочие виды

<i>Potentilla arenaria</i>	2	4	4	100	2	17	60	.	.	.	2	.	.	.	40	80	.	.
<i>Linum alexeenkoanum</i>	2	4	4	100	2	33	20	40	40	.	.	.	.	.	80	60	.	.
<i>Minuartia oreina</i>	2	1	3	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalaria dagestanica</i>	2	1	1	83	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Синтаксоны	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
<i>Dianthus jaroslavii</i>	2	.	1	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia iberica</i>	1	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	10
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea salviiifolia</i>	1	2	2	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis lithospermifolia</i>	1	2	1	.	.	.	20	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudomuscari pallens</i>	1	.	2	67	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	40	60	.	.
<i>Meniocus linifolius</i>	.	4	3	.	2	.	40	20	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Veronica petraea</i>	.	3	2	50	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus hemisphaerica</i>	.	2	2	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetoselloides</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia kuznetzovii</i>	.	1	2	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia lerchiana</i>	.	1	1	17	.	50	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum hispanicum</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astracantha aurea</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus fragrans</i>	.	1	.	17	.	17	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.
<i>Herniaria besseri</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asperula biebersteinii</i>	.	.	.	100	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	60	.	.
<i>Anthemis sosnovskyana</i>	.	.	.	67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.
<i>Artemisia marschalliana</i>	.	.	.	33	.	50	20	50	40	.	.	13	13	.	10	.	.	90
<i>Helianthemum ciscaucasicum</i>	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.
<i>Melampyrum chlorostachyum</i>	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.
<i>Scorzonera biebersteinii</i>	.	.	.	50	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorzonera taurica</i>	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Allium globosum</i>	.	.	.	33	1	17	.	.	.	.	.	.	.	.	10	20	.	.
<i>Astragalus lasioglottis</i>	.	.	.	33	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.
<i>Tragopogon brevirostris</i>	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.
<i>Lotus caucasicus</i>	.	.	.	17	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.
<i>Pedicularis chroorrhyncha</i>	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	40	.	.
<i>Convolvulus lineatus</i>	2	17	80	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia stepposa</i>	2	.	.	40	.	.	.	.	.	.	60	70	.	.
<i>Acinos arvensis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus captiosus</i>	1	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
<i>Euphorbia subtilis</i>	1	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.
<i>Minuartia hybrida</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Scorzonera stricta</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	1	.	.	20	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola somchetica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	40	.	.
<i>Galium brachyphyllum</i>	50	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ephedra procera</i>	33	.	.	.	10	.	.	13	.	.	20	.	.
<i>Seseli petraeum</i>	33	.	.	20	20	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sisymbrium lipskyi</i>	33	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achnatherum caragana</i>	40	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus pseudarmeria</i>	20	.	.	20	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Orchis tridentata</i>	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Echium russicum</i>	80	.	.	.	.	.	.	40	40	.	.
<i>Coronilla coronata</i>	60	20	.	.	.	.	.	40	60	.	.
<i>Muscari armeniacum</i>	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola ambigua</i>	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asperula lipskyana</i>	40	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40
<i>Geranium sanguineum</i>	40	.	.	.	.	.	.	10	20	.	.
<i>Linum flavum</i>	40	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis condensata</i>	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum sp.</i>	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium alpestre</i>	40	.	.	.	.	.	.	10	.	.	50
<i>Veronica dentata</i>	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alyssum trichostachyum</i>	40	.	.	.	.	.	.	10	.	.
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	20	.	.	.	.	.	30	10	.	.
<i>Sideritis comosa</i>	50	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Setaria pumila</i>	40	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia tesquicola</i>	30	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	30	.	7	13	.	.	.	.	.

Синтаксоны	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
<i>Cichorium intybus</i>	30	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia austriaca</i>	30	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Kochia prostrata</i>	30	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Origanum vulgare</i>	20	.	.	.	.	.	.	.	40
<i>Artemisia caucasica</i>	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lappula squarrosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium inaequale</i>	60	25	.	.	.	.	.
<i>Gypsophila capitata</i>	40	.	.	.	.	.	.
<i>Phelipanche</i> sp.	40	13	17	.	.	.	.
<i>Ziziphora serpyllacea</i>	40	13	67	.	.	.	.
<i>Stipa daghestanica</i>	33	.	50	.	.	.	.
<i>Astragalus alexandri</i>	20	13	17	.	.	.	.
<i>Astragalus</i> sp.	20	13	.	.	.	.	.
<i>Centaurea ruprechtii</i>	20	13	17	.	.	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	20	.	.	.	.	.	.
<i>Seseli alexeenkoi</i>	20	.	17	.	.	.	.
<i>Dianthus awaricus</i>	13	38	.	.	.	.	.
<i>Anthemis fruticulosa</i>	7	63	33	.	.	.	.
<i>Convolvulus ruprechtii</i>	7	.	33	.	.	.	.
<i>Euphorbia virgata</i>	7	25	.	.	.	.	.
<i>Galium brachyphyllum</i>	7	25	17	.	.	.	.
<i>Reseda glabulosa</i>	7	.	33	.	.	.	.
<i>Reseda lutea</i>	7	.	.	20	.	.	.
<i>Artemisia taurica</i>	25	.	.	.	.	.
<i>Alyssum dagestanicum</i>	33	.	.	.	.
<i>Erysimum substrigosum</i>	33	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	17	.	10	.	70
<i>Muscari neglectum</i>	50	30	.	.
<i>Veronica teucrium</i>	50	.	.	.
<i>Alyssum hirsutum</i>	40	.	.	.
<i>Arabis recta</i>	40	.	.	.
<i>Crocus reticulatus</i>	30	10	.	.
<i>Potentilla recta</i>	30	.	.	.
<i>Poterium polygamum</i>	30	20	.	.
<i>Thymus pastoralis</i>	30	.	.	.
<i>Amygdalus nana</i>	20	.	.	.
<i>Argyrobium biebersteinii</i>	20	40	.	.
<i>Camelina sylvestris</i>	20	.	.	.
<i>Centaurea dealbata</i>	20	.	.	70
<i>Euphorbia condylocarpa</i>	20	30	.	.
<i>Hylotelephium caucasicum</i>	20	.	.	.
<i>Melampyrum argyrocomum</i>	20	.	.	.
<i>Plantago urvillei</i>	20	.	.	.
<i>Anthericum ramosum</i>	10	30	.	.
<i>Helictotrichon pubescens</i>	10	20	.	.
<i>Pyrethrum coccineum</i>	10	30	.	.
<i>Ranunculus oreophilus</i>	10	30	.	.
<i>Veronica gentianoides</i>	10	20	.	30
<i>Laser trilobum</i>	50	.	.
<i>Campanula collina</i>	40	.	.	.
<i>Galium valantioides</i>	40	.	.	.
<i>Onobrychis inermis</i>	30	.	.	.
<i>Alchemilla languida</i>	20	.	.	.
<i>Diphelypaea coccinea</i>	20	.	.	.
<i>Hedysarum biebersteinii</i>	20	.	.	.
<i>Hieracium schmalhausianum</i>	20	.	.	.
<i>Tragopogon reticulatus</i>	20	.	.	.
<i>Anthemis marschalliana</i>	40	.
<i>Onobrychis biebersteinii</i>	40	.
<i>Nepeta kubanica</i>	40	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	30	.	.
<i>Cruciata laevipes</i>	40
<i>Seseli transcasicum</i>	50

Синтаксоны	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
<i>Polygala caucasica</i>	30
<i>Betonica macrantha</i>	30
<i>Astragalus oreades</i>	40
<i>Alchemilla sericata</i>	30
<i>Poa annua</i>	40
<i>Silene latifolia</i>	40
<i>Anthemis cretica</i>	40
<i>Pedicularis comosa</i>	20
<i>Primula veris</i>	30
<i>Sedum album</i>	30

Примечание. Серой заливкой выделены диагностические виды синтаксонов. Виды с постоянством менее 20% в таблицу не включены.

Принятые обозначение синтаксонов: **a** – субасс. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris typicum* subass. nov., **b** – вар. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae* subass. nov. var. *typica*, **c** – вар. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae* subass. nov. var. *Asperula cristata*, **d** – субасс. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi typicum* subass. nov., **e** – субасс. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi centauretosum holophyllae* subass. nov., **f** – вар. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* subass. nov. var. *typica*, **g** – вар. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* subass. nov. var. *typica*, **h** – субасс. *Galio Biebersteinii–Cephalarietum coriaceae* Demina, Rushchuk, Rogal, Dmitriev et Borlakova 2020 *typicum*, **i** – субасс. *Galio Biebersteinii–Cephalarietum coriaceae stipetosum caucasicae* Demina, Rushchuk, Rogal, Dmitriev et Borlakova 2020, **k** – асс. *Astracantho denundatae–Salvietum canescentis* Tsepikova in Vinokurov, Lysenko, Dutova, Shilnikov, Doroshina, Urbanavichene, Urbanavichus et Tsepikova 2021, **l** – асс. *Festuco valesiaca–Salvietum canescentis* Hadač 1979, **m** – вар. *Salvio canescentis–Artemisietum salsoloidis* Galimova, Murtazaliev et Korolyuk 2023 var. *typica*, **n** – вар. *Salvio canescentis–Artemisietum salsoloidis* Galimova, Murtazaliev et Korolyuk 2023 var. *Onobrychis cornuta*, **o** – вар. *Salvio canescentis–Artemisietum salsoloidis* Galimova, Murtazaliev et Korolyuk 2023 var. *Helianthemum dagestanicum*, **p** – асс. *Allio albidii–Dictamnietum caucasicae* Lysenko, Shchukina, Neshataeva, Shilnikov et Dutova 2021, **q** – асс. *Helianthemum buschii–Elytrigietum stipifoliae* Lysenko, Shchukina, Neshataeva, Shilnikov et Dutova 2021, **r** – асс. *Centaureo ciscaucasicae–Artemisietum chamaemelifoliae* Tsepikova in Vinokurov, Lysenko, Dutova, Shilnikov, Doroshina, Urbanavichene, Urbanavichus et Tsepikova 2021, **s** – асс. *Potentillo pimpinelloides–Artemisietum chamaemelifoliae* Tsepikova in Vinokurov, Lysenko, Dutova, Shilnikov, Doroshina, Urbanavichene, Urbanavichus et Tsepikova 2021.

Принятые сокращения: **AchBv** – д. в. союза *Artemisio chamaemelifoliae–Bromopsion variegatae* Vinokurov in Vinokurov, Lysenko, Dutova, Shilnikov, Doroshina, Urbanavichene, Urbanavichus et Tsepikova 2021, **FB** – д. в. класса *Festuco–Brometea*, **Fv** – д. в. союза *Festucion valesiaca*, **GbBm** – д. в. порядка *Galio Biebersteinii–Bilacunarietalia microcarpa*, **SS** – д. в. союза *Stipo caucasicae–Salvion canescentis* all. nov., **CB** – д. в. союза *Cirsio–Brachypodion pinnati*, **MA** – д. в. класса *Molinio–Arrhenatheretea* Tx. 1937.

Субасс. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris typicum* subass. nov. (табл. 2, оп. 1, 2).

Д. в.: *Astragalus alopecurus*, *Erysimum meyerianum*, *Festuca brunnescens*, *Fumana procumbens*, *Gypsophila elegans*, *Juniperus sabina*, *Sedum subulatum*, *Vincetoxicum funebre*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 2 в табл. 2: Кабардино-Балкарская Республика, Чегемский р-н, в 1,5 км юго-восточнее с. Эльтубю, Чегемское ущелье, склон юго-восточной экспозиции; дата описания: 14.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников.

В состав сообществ входит 25–34 вида, среднее число видов – 30. ОПП – 20–30%.

В травостое выделяются 2 подъяруса. Первый подъярус, редкий или разреженный, высотой 20–30 см, образован злаками: *Stipa caucasica*, *Festuca valesiaca*, среди которых выделяются генеративными побегами *Salvia canescens*, а также *Verbascum phoenicium*, *Vincetoxicum funebre*, *Gypsophila elegans* и *G. acutifolia*. Второй – разреженный, часто пятнами, имеющий высоту 5–15 см, сформирован *Carex humilis* и разнотравьем: *Astragalus alopecurus*, *Barbarea vulgaris*, *Cephalaria dagestanica*, *Erysimum meyerianum*, *Fumana procumbens*, *Minuartia oreina*, *Potentilla arenaria*, *Sedum subulatum*, *Thymus daghestanicus* и др. Доминируют *Carex humilis*, *Stipa caucasica*, *Salvia canescens*, *Thymus daghestanicus*. Кустарниковый ярус редкий, с покрытием 1–2%, образован *Rhamnus tortuosa*, единично – *Juniperus sabina*.

Сообщества субассоциации распространены на крутых склонах Бокового хребта, в Чегемском ущелье, на каменистых (5–20%), сильнощебнистых (40–50%) почвах с известняковыми подстилающими субстратами; до 5% площади могут занимать выходы скал. Сообщества встречаются на высотах от 1658 до 1665 м н. у. м.; занимают верхние части склонов юго-восточной экспозиции. Уклон поверхности – 35°.



Рис. 2. Сообщество асс. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris* ass. nov. (на переднем плане). Кабардино-Балкарская Республика, Чегемский р-н, в 1,5 км юго-восточнее с. Эльтюбю, Чегемское ущелье, 14.06.2023. Фото: Т. М. Лысенко.

Fig. 2. Community of the ass. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris* ass. nov. (in the foreground). Kabardino-Balkarian Republic, Chegem district, 1.5 km southeast of the Eltyyubyu village, Chegem Gorge, 14.06.2023. Photo: T. M. Lysenko.

Субасс. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae* subass. nov. (табл. 2, оп. 3–10).

Д. в.: *Androsace villosa*, *Astragalus humilis*, *Sempervivum caucasicum*, *Stipa capillata*, *Verbascum phoeniceum*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 4 в табл. 2: Кабардино-Балкарская Республика, Чегемский р-н, в 1,5 км юго-восточнее с. Эльтюбю, Чегемское ущелье, склон юго-восточной экспозиции; дата описания: 14.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников, М. В. Нешатаев.

В составе сообществ отмечено 24–40 видов, среднее число видов – 36. ОПП – 20–35%.

В травостое выделяются 2 подъяруса. Первый подъярус, редкий или разреженный, высотой 20–40 см, образован злаками: *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Stipa caucasica*, *S. capillata*; разнотравьем: *Vincetoxicum funebre*, *Onosma caucasica* и цветоносы *Verbascum phoenicium* и *Salvia canescens*. Второй подъярус, разреженный, отдельными пятнами, имеющий высоту 5–15 см, сформирован *Carex humilis* и разнотравьем: *Salvia canescens*, *Thymus daghestanicus*, *Androsace villosa*, *Astragalus humilis*, *Euphorbia iberica*, *Erysimum meyerianum*, *Gypsophila elegans*, *Helianthemum buschii*, *Linum alexeenkoanum*, *Meniocus linifolius*, *Potentilla arenaria*, *Sedum subulatum*, *Sempervivum caucasicum*, *Teucrium polium* и др. Доминируют *Carex humilis*, *Salvia canescens*, *Thymus daghestanicus*. Кустарниковый ярус редкий из *Rhamnus tortuosa* и *Juniperus sabina*, проективное покрытие варьирует от 1 до 3%.

Таблица 2

Acc. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris* ass. nov., субасс. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris typicum* subass. nov.,
Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae subass. nov., варианты *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae* var. *typica*
и *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae* var. *Asperula cristata*

Table 2

Ass. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris* ass. nov., subass. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris typicum* subass. nov.,
Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae subass. nov., variants *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae* var. *typica*
and *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae* var. *Asperula cristata*

Номера описаний	1	2*	В	3	4*	5	6	В	7	8	9	10	В	II	II	
Субассоциация	typicum			onosmetosum caucasicae												10 описаний
Вариант				typica				Asperula cristata					4 описа- ния	8 описа- ний		
Площадь, м ²	100	100		100	100	25	100		100	100	100	100				
ОПШ, %	30	20		20	25	25	30		35	20	35	30				
Высота н. у. м., м	1665	1658		1634	1625	1654	1643		1658	1672	1670	1663				
Число видов в описании	25	34	2 описа- ния	39	37	40	39	4 описа- ния	24	39	38	33	4 описа- ния	8 описа- ний		
Диагностические виды (далее д. в.) асс. <i>Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris</i> ass. nov. и субасс. <i>Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris typicum</i> subass. nov.																
<i>Vincetoxicum funebre</i>	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	100 ¹	100 ¹	
<i>Gypsophila elegans</i> AchBv	+	+	2	+	1	1	+	4	+	1	+	+	4	100 ⁺	100 ⁺	
<i>Sedum subulatum</i> AchBv	1	+	2	+	1	+	1	4	.	1	1	+	3	88 ⁺	90 ⁺	
<i>Astragalus alopecurus</i>	1	1	2	1	.	1	1	3	1	1	1	1	4	88 ¹	90 ¹	
<i>Fumana procumbens</i> FB	1	+	2	1	+	1	.	3	1	1	+	+	4	88 ¹	90 ⁺	
<i>Juniperus sabina</i>	.	1	1	.	1	1	1	3	1	1	+	1	4	88 ¹	80 ¹	
<i>Erysimum meyerianum</i>	+	+	2	+	+	+	+	4	.	+	.	+	2	75 ⁺	80 ⁺	
<i>Festuca brunnescens</i>	.	1	1	.	1	.	1	2	+	1	1	.	3	63 ⁺	60 ⁺	
Д. в. субасс. <i>Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae</i> subass. nov. и вар. <i>Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae</i> var. <i>typica</i>																
<i>Sempervivum caucasicum</i> AchBv	.	.	.	1	1	1	1	4	+	1	+	+	4	100 ¹	80 ⁺	
<i>Onosma caucasica</i>	.	.	.	+	+	1	+	4	1	+	+	+	4	100 ⁺	80 ⁺	
<i>Androsace villosa</i>	.	1	1	1	1	.	+	3	1	1	+	1	4	88 ¹	80 ¹	
<i>Astragalus humilis</i>	.	.	.	.	+	1	1	3	1	.	+	1	3	75 ⁺	60 ⁺
Д. в. вар. <i>Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae</i> var. <i>Asperula cristata</i>																
<i>Asperula cristata</i>	.	1	1	.	.	.	+	1	+	+	+	+	4	63 ⁺	60 ⁺	
<i>Bromopsis biebersteinii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	4	50	40
Д. в. союза <i>Stipa caucasicae–Salvion canescens</i> all. nov.																
<i>Salvia canescens</i>	2	1	2	2	2	2	2	4	2	1	2	2	4	100 ²	100 ²	
<i>Thymus daghestanicus</i>	1	2	2	1	2	2	2	4	1	1	2	1	4	100 ¹	100 ¹	
<i>Rhamnus tortuosa</i>	+	1	2	1	+	1	1	4	.	+	1	1	3	88 ¹	90 ¹	
<i>Gypsophila acutifolia</i>	+	+	2	1	+	1	+	4	.	+	.	+	2	75 ⁺	80 ⁺	
<i>Stipa caucasica</i>	2	2	2	.	.	+	.	1	2	2	1	2	4	63 ⁺	70 ¹	
<i>Silene saxatilis</i>	+	+	2	+	.	1	1	3	.	.	+	.	1	50	60 ⁺	

Номера описаний	1	2*	B	3	4*	5	6	B	7	8	9	10	B	II	II
Д. в. союза <i>Allio albidī–Dictamnion caucasicae</i>															
<i>Allium albidum</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	13	10
Д. в. союза <i>Helianthemo buschii–Elytrigion stipifoliae</i>															
<i>Helianthemum buschii</i>	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	100 ¹	100 ¹
<i>Elytrigia stipifolia</i>								1						13	10
Д. в. порядка <i>Galio biebersteinii–Bilacunarietalia microcarpae</i>															
<i>Teucrium polium</i>	1	+	2	1	+	+	1	4	1	+	+	1	4	100 ⁺	100 ⁺
<i>Scutellaria orientalis</i>	.	+	1	1	.	+	1	3	.	+	.	+	2	63 ⁺	60 ⁺
<i>Onobrychis ruprechtii</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	13	20
Д. в. класса <i>Festuco–Brometea (FB)</i>															
<i>Carex humilis</i>								4	2	2	2	2	4	100 ²	100 ²
<i>Festuca valesiaca</i>	1	+	2	1	1	1	1	4	1	1	.	1	3	88 ¹	90 ¹
<i>Astragalus austriacus</i>	1	+	2	.	+	.	.	1	+	1	+	+	4	75 ⁺	70 ⁺
<i>Koeleria cristata</i>	.	.	.	1	1	+	+	4	1	.	+	.	2	75 ⁺	60 ⁺
<i>Bromopsis riparia</i>	.	.	.	1	1	.	+	3	.	.	1	+	2	63 ⁺	50
<i>Herniaria incana</i>	.	.	.	+	1	.	1	3	.	.	+	.	1	50	40
<i>Stipa capillata</i>	.	+	1	1	1	1	1	4	.	.	.	.	.	50	50
<i>Thalictrum foetidum</i>	.	+	1	+	.	+	.	2	.	.	+	+	2	50	50
<i>Stachys atherocalyx</i>	.	.	.	+	.	.	+	2	.	.	+	.	1	38	30
<i>Verbascum phoeniceum</i>	.	.	.	+	+	.	+	3	.	.	.	.	.	38	30
<i>Campanula sibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	25	20
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	13	10
Прочие виды															
<i>Linum alexeenkoanum</i>	+	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	100 ¹	100 ¹
<i>Potentilla arenaria</i>	1	1	2	1	1	+	1	4	1	1	1	1	4	100 ¹	100 ¹
<i>Euphorbia iberica</i>	.	+	1	+	+	1	+	4	.	+	.	+	2	88 ⁺	70 ⁺
<i>Barbarea vulgaris</i>	+	+	2	+	+	+	.	3	.	+	+	.	2	63 ⁺	70 ⁺
<i>Meniscus linifolius</i>	.	.	.	+	+	+	+	4	.	+	+	+	3	88 ⁺	70 ⁺
<i>Veronica petraea</i>	.	.	.	.	1	+	1	3	.	+	+	.	2	63 ⁺	50
<i>Minuartia oreina</i>	+	+	2	+	.	.	.	1	.	+	+	+	3	50	60 ⁺
<i>Centaurea salviifolia</i>	.	1	1	.	+	+	.	2	.	+	+	.	2	50	50
<i>Cephalaria dagestanica</i>	+	+	2	1	.	.	.	1	.	1	.	.	1	25	40
<i>Dianthus jaroslavii</i>	+	+	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	13	30
<i>Orobanchе caryophyllacea</i>	.	+	1	+	.	+	+	3	.	.	.	.	.	38	40
<i>Myosotis lithospermifolia</i>	.	+	1	.	.	+	+	2	.	+	.	.	1	38	40
<i>Pseudomuscari pallens</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	25	30
<i>Juniperus hemisphaerica</i>	.	.	.	+	+	.	.	2	.	1	+	.	2	50	40
<i>Rumex acetoselloides</i>	.	.	.	+	.	.	+	2	.	.	.	.	.	25	20
<i>Teucrium orientale</i>	.	.	.	+	.	+	.	2	.	.	.	.	.	25	20
<i>Salvia kuznetzovii</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	+	+	.	.	2	38	30
<i>Artemisia lerchiana</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	+	1	25	20

Номера описаний	1	2*	В	3	4*	5	6	В	7	8	9	10	В	Π	Π
<i>Sedum hispanicum</i>	+	.	.	1	.	.	+	.	1	25	20

Примечание. Отмечены в одном описании: *Asperula cristata* 5 (+), *Astracantha aurea* 3 (1), *Dianthus fragrans* 4 (+), *Fallopia convolvulus* 4 (+), *Festuca rupicola* 5 (2), *Herniaria besseri* 5 (1), *Onobrychis bobrovii* 6 (+), *Polygala sosnowskyi* 3 (+), *Sempervivum pumilum* 5 (1).

Локализация описаний. Кабардино-Балкарская Республика, Чегемский р-н: оп. 1-4, 6-10 – в 1,5 км юго-восточнее с. Эльтютюбю, 14.06.2023; оп. 7 – в 1,5 км юго-восточнее с. Эльтютюбю, 13.06.2023.

Серой заливкой выделены диагностические виды синтаксонов. Постоянство видов (Π) в синтаксонах в таблицах показано в процентах, встречаемость видов (В) – арабскими цифрами; верхний индекс у значений постоянства – моды проективного покрытия.

Принятые сокращения: **FB** – д. в. класса **Festuco–Brometea**, **AchBv** – д. в. союза **Artemisio chamaemelifoliae–Bromopson variegatae**.

Авторы описаний: оп. 1–5, 7–9 – Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников, М. В. Нешатаев; оп. 6, 10 – Т. М. Лысенко, К. В. Щукина.

Сообщества субассоциации распространены на Боквом хребте, в Чегемском ущелье, на крутых склонах, выходах скал, на каменистых (5–40%), разной степени щебнистости (15–50%) почвах с известняковыми подстигалошими субстратами. Они встречаются на высотах от 1625 до 1672 м н. у. м.; занимают средние и верхние части склонов юго-восточной экспозиции. Уклон по-верхности – 30–40°.

Вар. *Gypsophila elegantis–Vinetoхisctum fimbriis onometosum caucasicae* var. **turica** (табл. 2, оп. 3–6).

Д. в.: *Androsace villosa*, *Astragalus humilis*, *Sempervivum caucasicum*, *Silva carillata*, *Verbascum rhoenlicum*.

В составе сообществ отмечено 37–40 видов, среднее число видов – 39. ОПП – 20–30%. В травостое выделяется 2 подъяруса. Первый подъярус, редкий или разреженный, высотой 20–40 см, образован злаками: *Silva carillata*, *Coelenta cristata*, *Festuca valesiaca*, среди которых выделяются отдельные экземпляры разноотравы: *Verbascum rhoenlicum*, *Vinetoхisctum fimbrie*, *Onosma caucasica*, а также генеративные побеги *Salvia canescens*. Второй подъярус, разреженный, часто пятнами, имеющий высоту 5–15 см, сформирован *Saxeh humilis* и разноотравьем: *Astragalus humilis*, *Erysimum tauricum*, *Euphorbia iberica*, *Gypsophila acutifolia*, *Helianthemum buschii*, *Limon alexeikocum*, *Mentha canaliculata*, *Potentilla arenaria*, *Sempervivum caucasicum*, *Sedum subulatum*, *Teucrium rotundifolium*, *Thymus daghestanicus* и др. Из кустарников встречаются: *Rhamnus tortuosa*, реже *Junciregulus Sabina*; проективное покрытие не превышает 2%.

Сообщества варианта распространены на Боквом хребте, в Чегемском ущелье, на крутых склонах, выходах скал, на каменистых (5–20%), сильнощебнистых (40–50%) почвах с известняковыми подстигалошими субстратами. Они встречаются на высотах от 1625 до 1654 м н. у. м.; занимают средние части склонов юго-восточной экспозиции. Уклон по поверхности – 30°–40°.

Вариант *Gypsophila elegantis–Vinetoхisctum fimbriis onometosum caucasicae* var. *Asperula cristata* (табл. 2, оп. 7–10).

Д. в.: *Asperula cristata*, *Bromopsis Biebersteinii*.

В составе сообществ отмечено 24–39 видов, среднее число видов – 34. ОПП – 20–35%.

В травостое выделяются 2 подъяруса. Первый подъярус, редкий или разреженный, высотой 20–40 см, образован злаками: *Silva caucasica*, *Bromopsis Biebersteinii*, *Festuca valesiaca*, среди которых выделяются генеративными побегами *Salvia canescens*, а также *Vinetoхisctum fimbrie* и *Onosma caucasica*.

Второй, разреженный, часто пятнами, имеющий высоту 5–15 см, сформирован *Carex humilis* и разнотравьем: *Androsace villosa*, *Asperula cristata*, *Astragalus austriacus*, *A. alopecurus*, *Helianthemum buschii*, *Linum alexeenkoanum*, *Minuartia oreina*, *Potentilla arenaria*, *Sempervivum caucasicum*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. Доминируют *Carex humilis*, *Salvia canescens*, *Thymus daghestanicus*. Проективное покрытие войлока – 5%. Кустарниковый ярус редкий из *Juniperus sabina* и *Rhamnus tortuosa*, с проективным покрытием 1–3%.

Сообщества варианта описаны на Боковом хребте, в Чегемском ущелье, на крутых склонах, выходах скал, на каменистых (10–40%) средне- и сильнощебнистых (15–40%) почвах с известняковыми подстилающими субстратами. Они встречаются на высотах от 1658 до 1672 м н. у. м.; занимают средние и верхние части склонов юго-восточной экспозиции. Уклон поверхности – 35–40°.

Асс. ***Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi*** ass. nov. (табл. 3, оп. 1–19; рис. 3).

Д. в.: *Bothriochloe ischaemum*, *Euphorbia glareosa*, *Seseli varium*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 1 в табл. 3: Кабардино-Балкарская Республика, Эльбрусский р-н, в 1 км северо-западнее с. Бедык, Скалистый хребет, склон южной экспозиции; дата описания: 15.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, Д. С. Шильников.

В составе сообществ отмечено 22–44 видов, среднее число видов – 33. ОПП – 20–60%.



Рис. 3. Сообщество асс. ***Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi*** ass. nov. (на переднем плане). Кабардино-Балкарская Республика, Эльбрусский р-н, в 2 км западнее с. Былым, Скалистый хребет, 11.06.2023. Фото: Т. М. Лысенко.

Fig. 3. Community of the ass. ***Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi*** ass. nov. (in the foreground). Kabardino-Balkarian Republic, Elbrus district, 2 km west of the Bylym village, Skalisty Ridge, 11.06.2023. Photo: T. M. Lysenko.

В травостое выделяются два подъяруса. Первый подъярус варьирует от довольно сомкнутого до редкого, высотой 20–80 см, образован крупными злаками, чаще других – *Stipa caucasica* и различными видами разнотравья, из которых с наибольшей константностью встречаются: *Galium biebersteinii*, *Onosma caucasica*, *Onobrychis bobrovii*, *Seseli varium*. Второй подъярус, довольно сомкнутый, с пятнистой структурой, высотой 5–40 см, сформирован *Bothriochloa ischaemum*, *Cleistogenes bulgarica* и разнотравьем: *Alyssum tortuosum*, *Campanula sibirica*, *Euphorbia glareosa*, *Salvia canescens*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. Доминируют *Salvia canescens*, *Bothriochloa ischaemum*, *Stipa caucasica*. Проективное покрытие войлока – от 1% до 20%. Кустарниковый ярус редкий, присутствует не во всех сообществах, высотой 15–80 см с общим проективным покрытием 1–5% (до 7%), высотой 20–80 см, из *Rhamnus tortuosa*, реже к жостеру извилистому примешивается *Caragana grandiflora*.

Сообщества ассоциации встречаются на склонах Скалистого и Бокового хребтов, в Чегемском и Баксанском ущельях и на правом борту долины р. Кубань. Они приурочены преимущественно к верхним (иногда – нижним и средним) частям склонов различной крутизны: уклон поверхности – 10–60°, главным образом, южной, но также юго-восточной, юго-западной и восточной экспозиций. Почвы под фитоценозами каменистые (10–30%), щебнистые (уровень щебнистости субстрата варьирует от 5 до 40%); покрытие мелкозема – от 10 до 90%. Материнские породы – известняки, глинистые сланцы, гипсы и др. Сообщества встречаются на высотах от 907 до 1512 м н. у. м. Микрорельеф часто ступенчатый, вероятно, образовавшийся под воздействием выпаса. Повсеместно наблюдаются следы выпаса (помёт, скотобойные дорожки, следы копыт).

Ассоциация объединяет 3 субассоциации и 2 варианта.

Субасс. ***Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi typicum*** subass. nov. (табл. 3, оп. 1–6).
Д. в.: *Bothriochloa ischaemum*, *Euphorbia glareosa*, *Seseli varium*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 1 в табл. 3: Кабардино-Балкарская Республика, Эльбрусский р-н, в 1 км северо-западнее с. Бедык, Скалистый хребет, склон южной экспозиции; дата описания: 15.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, Д. С. Шильников.

В составе сообществ отмечено 26–44 видов, среднее число видов – 37. ОПП – 30–60%. В травостое выделяются два подъяруса. Первый подъярус, редкий, высотой 40–70 см, образован злаками: *Stipa caucasica*, *Elytrigia gracillima*, и различными видами разнотравья: *Galium biebersteinii*, *Seseli varium*, *Inula ensifolia*, *Gypsophila acutifolia*. Второй, довольно сомкнутый, с пятнистой структурой, высотой 10–30 см, сформирован *Bothriochloa ischaemum*, *Festuca valesiaca* и разнотравьем: *Asperula biebersteinii*, *Campanula sibirica*, *C. sarmatica*, *Cephalaria dagestanica*, *Linum alexeenkoanum*, *Potentilla arenaria*, *Salvia canescens*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. Проективное покрытие войлока – от 10 до 20%. Кустарниковый ярус редкий, высотой 20–30 см из *Rhamnus tortuosa*, с проективным покрытием 1%, распространён только в половине сообществ.

Сообщества субассоциации занимают участки на Скалистом хребте от нижних до верхних частей склонов Баксанского ущелья различной крутизны: уклон поверхности – 10–40°, южной, редко – юго-восточной экспозиции. Почвы под фитоценозами каменистые (10–30%), щебнистые (уровень щебнистости субстрата варьирует от 10 до 40%); мелкозема – от 50 до 90%. Материнская порода – гипсы, известняки. Микрорельеф часто ступенчатый, вероятно, образовавшийся под воздействием выпаса. Сообщества встречаются на высотах от 1102 до 1512 м н. у. м.

Повсеместно – следы выпаса (помёт, скотобойные дорожки, следы копыт).

Субасс. ***Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi centauretosum holophyllae*** subass. nov. (табл. 3, оп. 7, 8).

Д. в.: *Centaurea holophylla*, *Linum bienne*, *Scabiosa bipinnata*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 8 в табл. 3: Карачаево-Черкесская Республика, Усть-Джегутинский р-н, в 1 км севернее пос. Белая Гора, Скалистый хребет, склон юго-западной экспозиции; дата описания: 19.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников, М. В. Нешатаев.

В составе сообществ отмечен 37–41 вид, среднее число видов – 39. ОПП – 55–60%. Структура травостоя пятнистая, первый подъярус редкий, высотой 40–70 см, образован: *Seseli varium*,

Scabiosa bipinnata, *Stipa pulcherrima*, *S. capillata*, *Bromopsis riparia*, *Euphorbia stepposa*, *Centaurea holophylla*, *Linum bienne* и генеративные побеги *Jurinea arachnoidea*. Второй подъярус довольно густой, имеющий высоту 20–35 см, сформирован *Carex humilis*, *Cleistogenes bulgarica*, *Festuca ovina* и разнотравьем: *Convolvulus lineatus*, *Meniocus linifolius*, *Salvia canescens*, *Scutellaria orientalis*, *Teucrium polium*, *Thymus dimorphus* и др. В сообществах субассоциации доминируют *Carex humilis* и *Salvia canescens*. Проективное покрытие войлока – 10%. Кустарниковый ярус из *Rhamnus tortuosa*, редкий, проективное покрытие 2%, высота – 30–40 см.

Сообщества субассоциации отмечены на правом борту долины р. Кубань, на склонах Скалистого хребта средней и сильной крутизны. Каменистость почв – 10%, щебнистость – 15–20%, площадь скальных выходов варьирует от 5% до 15%, покрытие мелкозема – 55–70%. Материнская порода – известняки. Сообщества встречаются на высотах от 907 до 932 м н. у. м.; занимают средние и верхние части склонов южной и юго-западной экспозиции. Уклон поверхности – 20° и 40°.

Субасс. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* subass. nov. (табл. 3, оп. 9–19).

Д. в.: *Alyssum tortuosum*, *Caragana grandiflora*, *Onobrychis bobrovii*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 9 в табл. 3: Кабардино-Балкарская Республика, 5 км юго-восточнее с. Былым, Боковой хребет, склон южной экспозиции; дата описания: 14.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников, М. В. Нешатаев.

В сообществах зафиксировано от 22 до 40 видов, среднее число видов – 30. ОПП – 20–40% (в среднем – 29%). Первый подъярус, от редкого до довольно сомкнутого, структура пятнистая, высотой 5–80 см, образован злаками: *Stipa caucasica*, *Koeleria cristata*, а также разнотравьем: *Seseli varium*, *Galium biebersteinii*. Второй, довольно сомкнутый, высотой 5–40 см, сформирован *Bothriochloa ischaemum*, *Cleistogenes bulgarica* и разнотравьем: *Alyssum tortuosum*, *Astragalus demetrii*, *Campanula sibirica*, *Euphorbia glareosa*, *Salvia canescens*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. Доминирует *Salvia canescens*. Кустарниковый ярус редкий, присутствует не во всех сообществах, высотой 20–80 см из *Rhamnus tortuosa* и *Caragana grandiflora*, с проективным покрытием 1–5% (редко – до 7%).

Сообщества субассоциации характерны для различных частей склонов Скалистого и Бокового хребтов различной крутизны (уклон поверхности – 20–60°) южной, юго-восточной и восточной экспозиции. Почвы под фитоценозами каменистые (5–30%), щебнистые (уровень щебнистости субстрата варьирует от 10 до 60%); выходы скал занимают от 5 до 40% площади сообществ. Мелкозема – от 10 до 70%. Сообщества встречаются на высотах от 1179 до 1427 м н. у. м.

Вар. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* var. *typica* (табл. 3, оп. 9–14).

Д. в.: *Alyssum tortuosum*, *Caragana grandiflora*, *Onobrychis bobrovii*.

В составе сообщество отмечен 22–31 вид, среднее число видов – 27. ОПП – 20–40%. Травостой преимущественно разреженный. Первый подъярус, от редкого до довольно сомкнутого, структура пятнистая, высотой 20–80 см, образован злаками: *Stipa caucasica*, *Elytrigia gracillima*, а также разнотравьем: *Onobrychis bobrovii*, *Seseli varium*, *Artemisia lerchiana*, *A. marschalliana* и *Onosma caucasica*. Второй, довольно сомкнутый, высотой 5–40 см, сформирован *Bothriochloa ischaemum*, *Cleistogenes bulgarica* и разнотравьем: *Campanula sibirica*, *Euphorbia glareosa*, *Salvia canescens*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. Доминируют *Salvia canescens* и *Stipa caucasica*. Кустарниковый ярус редкий, высотой 20–80 см из *Caragana grandiflora* и *Rhamnus tortuosa*, с проективным покрытием 1–5% (редко – до 7%).

Сообщества варианта описаны в различных частях крутых склонов Скалистого и Бокового хребтов, в Баксанском и Чегемском ущельях (уклон поверхности – 40–60°) южной и юго-восточной экспозиции. Почвы под фитоценозами каменистые (10–30%), щебнистые (уровень щебнистости субстрата варьирует от 10 до 60%); выходы скал в виде слоистой коренной метаморфической породы занимают от 5 до 40% площади сообществ. Мелкозема – от 10 до 30%. Сообщества встречаются на высотах от 1179 до 1427 м н. у. м.

Таблица 3

Acc. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi* ass. nov., субасс. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi typicum* subass. nov., *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi centauretosum holophyllae* subass. nov., *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* subass. nov. и варианты *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* var. *typica* и *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* var. *Astragalus bungeanus*

Table 3

Ass. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi* ass. nov., subass. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi typicum* subass. nov., *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi centauretosum holophyllae* subass. nov., *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* subass. nov. and variants *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* var. *typica* и *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* var. *Astragalus bungeanus*

Номера описаний	1*	2	3	4	5	6	II	7	8*	B	9*	10	11	12	13	14	II	15	16	17	18	19	II	II	II					
Субассоциация	typicum						<i>centauretosum holophyllae</i>			<i>caraganetosum grandiflorae</i>																				
Вариант							6 описаний				typica						6 описаний	<i>Astragalus bungeanus</i>						5 описаний	11 описаний	19 описаний				
Площадь, м ²	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100				100	100	100	100
ОПП, %	40	40	60	60	30	60		60	55	55	20	30	40	30	20	40		40	20	25	30	40	40				30	30	30	30
Высота н. у. м., м	1102	1110	1511	1512	1107	1504		932	907	907	1326	1201	1215	1179	1427	1333		1333	1307	1272	1309	1384	1353				1353	1353	1353	1353
Число видов в описании	26	36	44	41	38	42	37	41	41	2	31	25	29	22	27	25	29	40	31	38	40	40	40	40	40					
Диагностические виды (далее д. в.) асс. <i>Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi</i> ass. nov. и субасс. <i>Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi typicum</i> subass. nov.																														
<i>Bothriochloa ischaemum</i> FB	2	1	2	2	1	2	100 ²	+	2	2	1	+	1	+	1	1	100 ¹	+	1	2	+	1	100 ¹	100 ¹	100 ¹					
<i>Euphorbia glareosa</i> FB	+	+	+	1	+	+	100 ⁺	+	+	2	1	1	1	+	1	1	100 ¹	+	1	1	+	1	100 ¹	100 ¹	100 ⁺					
<i>Seseli varium</i>	+	1	+	.	1	1	83 ⁺	2	1	2	1	.	.	+	+	1	67 ⁺	.	+	1	+	+	80 ⁺	73 ⁺	79 ⁺					
Д. в. субасс. <i>Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi centauretosum holophyllae</i> subass. nov.																														
<i>Linum bienne</i>	1	1	2	11				
<i>Centaurea holophylla</i>	1	1	2	11				
<i>Scabiosa bipinnata</i>	1	+	2	11				
Д. в. субасс. <i>Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae</i> subass. nov. и вар. <i>Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae</i> var. <i>typica</i>																														
<i>Alyssum tortuosum</i> AchBv	.	.	1	+	.	+	50	.	.	.	1	.	1	1	.	+	67 ⁺	+	1	1	1	1	1	100 ¹	82 ¹	63 ⁺				
<i>Caragana grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	+	+	100 ¹	+	+	+	1	1	100 ⁺	73 ⁺	42
<i>Onobrychis bobrovii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	1	67 ⁺	.	+	+	.	+	60 ⁺	64 ⁺	37
Д. в. вар. <i>Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae</i> var. <i>Astragalus bungeanus</i>																														
<i>Astragalus bungeanus</i>	.	.	1	.	.	1	33	+	+	+	+	1	100 ⁺	45	37				
Д. в. союза <i>Stipo caucasicae–Salvion canescentis</i> all. nov.																														
<i>Salvia canescens</i>	2	2	3	2	2	3	100 ²	2	2	2	3	3	3	2	2	2	100 ²	1	2	2	2	2	100 ²	100 ²	100 ²					
<i>Stipa caucasicus</i>	1	2	1	1	2	2	100 ¹	+	.	1	2	2	2	2	2	3	100 ²	.	1	2	.	.	40	73 ²	74 ²					
<i>Thymus daghestanicus</i>	1	1	+	.	2	1	83 ¹	+	.	1	1	1	1	+	1	1	100 ¹	+	1	1	1	1	100 ¹	100 ¹	84 ¹					
<i>Rhamnus tortuosa</i>	.	+	+	.	.	+	50	.	1	1	+	+	1	.	+	.	67 ⁺	.	1	.	1	+	60 ⁺	64 ⁺	58 ⁺					
<i>Gypsophila acutifolia</i>	.	.	1	1	.	2	50	.	.	.	.	+	.	1	1	.	50	.	1	1	.	.	40	45	42	
<i>Silene saxatilis</i>	.	.	+	+	.	1	50	1	.	1	1	.	+	.	.	+	50	.	+	.	+	.	40	45	47					

Номера описаний	1*	2	3	4	5	6	II	7	8*	B	9*	10	11	12	13	14	II	15	16	17	18	19	II	II	II	
<i>Anthyllis vulneraria</i> FB	.	.	+	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
<i>Medicago falcata</i> FB	+	17	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	40	18	26	
<i>Stachys atherocalyx</i> FB	1	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	20	9	16	
<i>Stipa capillata</i> FB	1	+	2	.	.	+	.	.	.	17	+	.	.	+	1	1	80+	45	42
<i>Eryngium campestre</i> FB	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
<i>Allium saxatile</i> FB	+	17	.	.	.	.	.	.	9	5	
<i>Galium verum</i> FB AchBv	+	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	9	5	
<i>Ornithogalum kochii</i> FB	+	.	.	.	17	+	.	.	.	.	.	20	18	11
<i>Thalictrum foetidum</i> FB	+	17	.	+	.	.	.	.	20	18	11
<i>Verbascum phoeniceum</i> FB	+	.	.	17	.	.	.	.	.	.	9	5	
<i>Linum austriacum</i> FB	+	+	+	.	.	.	60+	27	16
<i>Goniolimon tataricum</i> FB	+	.	.	+	40	18	11
<i>Poa badensis</i> FB	1	+	.	.	40	18	11
<i>Artemisia chamaemelifolia</i> FB	1	.	20	9	5
<i>Euphorbia seguierana</i> FB	+	20	9	5
<i>Galatella villosa</i> FB	+	20	9	5
<i>Iris aphylla</i> FB	+	20	9	5
<i>Linum tenuifolium</i> FB	+	.	.	.	20	9	5
<i>Phleum phleoides</i> FB	+	.	20	9	5
<i>Potentilla humifusa</i> FB	+	20	9	5
<i>Silene wolgensis</i> FB	+	.	.	.	20	9	5
<i>Thesium ramosum</i> FB	+	.	.	.	20	9	5

Прочие виды

<i>Linum alexeenkoanum</i>	1	+	1	1	+	1	100 ¹	1	+	2	+	.	.	.	1	.	33	+	.	.	.	.	20	27	58+
<i>Potentilla arenaria</i>	1	1	1	1	1	1	100 ¹	1	1	2	.	.	.	.	+	.	17	.	1	+	1	.	60+	36	63 ¹
<i>Asperula biebersteinii</i>	.	+	+	1	+	1	83 ⁺	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
<i>Cephalaria dagestanica</i>	+	1	+	.	1	+	83 ⁺	26
<i>Anthemis sosnovskyana</i>	.	+	+	+	+	.	67 ⁺	21
<i>Pseudomuscari pallens</i>	+	+	+	.	1	.	67 ⁺	+	20	9	26
<i>Helianthemum ciscaucasicum</i>	1	2	.	.	1	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
<i>Gypsophila acutifolia</i>	1	1	.	.	1	.	50	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
<i>Melampyrum chlorostachyum</i>	+	+	.	.	+	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
<i>Minuartia oreina</i>	.	.	+	+	+	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
<i>Scorzonera biebersteinii</i>	.	.	1	+	.	1	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	20	9	21
<i>Scorzonera taurica</i>	1	1	.	.	1	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
<i>Veronica petraea</i>	.	.	1	+	.	+	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	40	18	26
<i>Allium globosum</i>	+	.	.	.	+	.	33	.	+	1	.	.	.	.	.	+	17	.	.	.	.	.	.	9	21
<i>Androsace villosa</i>	.	.	1	+	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	+	.	17	.	.	.	.	.	.	9	16
<i>Artemisia marschalliana</i>	.	.	.	+	.	1	33	.	.	.	+	1	.	1	.	.	50	.	.	.	1	.	20	36	32
<i>Astragalus lasioglottis</i>	.	+	.	.	+	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	20	9	16

Номера описаний	1*	2	3	4	5	6	II	7	8*	B	9*	10	11	12	13	14	II	15	16	17	18	19	II	II	II		
<i>Barbarea vulgaris</i>	.	+	.	.	+	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	20	9	16	
<i>Bromopsis biebersteinii</i>	.	.	.	1	.	1	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	20	9	16	
<i>Thesium arvense</i>	.	+	.	.	+	.	33	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	20	9	26	
<i>Tragopogon brevirostris</i>	.	.	1	1	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
<i>Artemisia lerchiana</i>	1	17	.	.	.	.	1	2	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	40	45	32	
<i>Dianthus fragrans</i>	.	.	.	+	.	.	17	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	40	27	21
<i>Onosma caucasica</i>	+	.	17	.	.	.	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	40	55	37	
<i>Polygala sosnowskyi</i>	.	.	.	+	.	.	17	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	18	16
<i>Sempervivum causicum</i>	+	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	40	27	21	
<i>Convolvulus lineatus</i>	+	1	2	.	1	1	1	80+	45	37
<i>Euphorbia stepposa</i>	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
<i>Meniocus linifolius</i>	+	+	2	1	+	.	.	40	18	21
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	
<i>Astragalus captiosus</i>	1	1	.	.	.	+	9	11
<i>Euphorbia subtilis</i>	+	1	+	.	1	.	.	.	+	50	27	21
<i>Dianthus jaroslavii</i>	+	.	.	+	.	.	+	50	27	16
<i>Galium brachyphyllum</i>	+	+	1	.	.	.	.	50	.	.	.	1	.	20	36	16	
<i>Ephedra procera</i>	3	1	33	18	11
<i>Erysimum meyerianum</i>	+	.	1	.	.	.	.	33	.	.	.	.	+	20	27	16	
<i>Seseli petraeum</i>	+	.	.	+	33	18	11
<i>Sisymbrium lipskyi</i>	+	+	33	.	.	.	.	+	20	27	16	
<i>Nepeta cyanea</i>	+	17	+	.	.	.	.	20	18	11	
<i>Achnatherum caragana</i>	+	+	40	18	11	

Примечание. Отмечены в одном описании: *Acinos arvensis* 7 (+), *Alyssum obtusifolium* 10 (1), *Artemisia caucasica* 15 (+), *Arthraxon causicum* 19 (2), *Chenopodium album* 9 (+), *Chenopodium vulvaria* 19 (+), *Centaurea salviifolia* 19 (1), *Dianthus pseudarmeria* 16 (+), *Ephedra distachya* 16 (+), *Juniperus hemisphaerica* 3 (+), *Lotus causicus* 5 (+), *Minuartia hybrida* 8 (+), *Myosotis alpestris* 4 (+), *Myosotis lithospermifolia* 18 (1), *Pedicularis chroorrhyncha* 5 (1), *Pyrethrum corymbosum* 8 (+), *Rosa canina* 18 (+), *Salvia kuznetzovii* 19 (+), *Scorzonera stricta* 8 (+), *Senecio jacobaea* 7 (+), *Sempervivum pumilum* 10 (+), *Silene chlorifolia* 13 (1), *Spiraea crenata* 15 (+), *Veronica propinqua* 13 (+), *Vincetoxicum funebre* 16 (+), *Viola somchetica* 7 (+).

Локализация описаний. Кабардино-Балкарская Республика, Эльбрусский р-н: оп. 1, 2, 5 – в 1 км северо-западнее с. Бедык, 15.06.2023; оп. 3, 4, 6 – в 6 км западнее с. Былым, 15.06.2023; оп. 9, 14 – в 5 км юго-восточнее с. Былым, 14.06.2023; оп. 10-12 – в 1,5 км севернее с. Былым, 14.06.2023; оп. 15 – в 8 км северо-восточнее г. Тырныауз, 11.06.2022; оп. 16, 17, 19 – в 2 км западнее с. Былым, 11.06.2023; оп. 18 – в 3 км западнее с. Былым, 15.06.2023; Чегемский р-н: оп. 13 – в 7 км севернее с. Эльтубю; Карачаево-Черкесская Республика, Карачаевский р-н: оп. 7, 8 – в 1 км севернее пос. Белая Гора.

Серой заливкой выделены диагностические виды синтаксонов. Постоянство видов (II) в синтаксонах в таблицах показано в процентах, встречаемость видов (B) – арабскими цифрами; верхний индекс у значений постоянства – моды проективного покрытия.

Принятые сокращения: **FB** – д. в. класса **Festuco-Brometea**.

Авторы описаний: оп. 1, 12 – Т. М. Лысенко, Д. С. Шильников; оп. 2 – Т. М. Лысенко, К. В. Щукина; оп. 3-5, 8, 9, 13, 18 – Т. М. Лысенко, Д. С. Шильников, К. В. Щукина, М. В. Нешатаев; оп. 6 – Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, М. В. Нешатаев; оп. 7, 10, 14 – Т. М. Лысенко, Д. С. Шильников, К. В. Щукина; оп. 11 – Д. С. Шильников, К. В. Щукина; оп. 15 – Т. М. Лысенко, В. Ю. Нешатаева, К. В. Щукина; оп. 16, 17, 19 – Т. М. Лысенко, Д. С. Шильников, К. В. Щукина, М. В. Нешатаев, Н. В. Агаджанова.

Вар. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* var. *Astragalus bungeanus* (табл. 3, оп. 15–19).

Д. в.: *Astragalus bungeanus*.

В составе сообществ отмечено 29–40 видов, среднее число видов – 37. ОПП – 20–40%. Границы фитоценозов четкие. Травостой редкий, подъярусы не всегда выделяются. Первый подъярус варьирует от довольно сомкнутого до редкого, структура пятнистая, высотой 5–60 см, образован злаками: *Koeleria cristata*, *Stipa pulcherrima*, *S. caucasica*, а также *Galium biebersteinii*, *Seseli varium* и генеративными побегами *Jurinea arachnoidea*. Второй, разреженный, имеющий высоту 5–20 см, сформирован *Bothriochloa ischaemum*, *Carex humilis*, *Festuca ovina*, *F. valesiaca*, и разнотравьем: *Astragalus bungeanus*, *Convolvulus lineatus*, *Euphorbia glareosa*, *Salvia canescens*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. Проективное покрытие войлока – от 1 до 5%. Доминируют *Salvia canescens* и *Bothriochloa ischaemum*. Кустарниковый ярус из *Caragana grandiflora* и *Rhamnus tortuosa*, редкий, с проективным покрытием 1–3%, высотой 15–20 см. Заросли кустарников концентрируются преимущественно в ложбинах стока.

Сообщества варианта встречаются на склонах Скалистого хребта средней и сильной крутизны, в Баксанском ущелье, на каменистых (5–20%) щебнистых (25–30%), сильно скелетных, глинистых или песчанниковых по составу почвах. Размер сланцевого щебня – 3–5 см. Мелкозема – от 50 до 70%. Материнская порода – глинистые сланцы. Микрорельеф ступенчатый, вероятно, сформировался под воздействием выпаса. Сообщества встречаются на высотах от 1272 до 1384 м н. у. м.; занимают чаще средние и верхние части склонов южной и восточной экспозиции, иногда распространяются на весь склон. Уклон поверхности – 20–40°.

Повсеместно отмечены следы выпаса и скотобойные дорожки.

Исследования степной растительности Северного Кавказа и проведенный синтаксономический анализ показали, что выделенные нами новые ассоциации объединяют сообщества, приуроченные к слабо-, средне- и сильнокаменистым почвам Скалистого и Бокового хребтов Большого Кавказа, характеризуются своеобразным флористическим составом и сильно отличаются от низших синтаксонов, принадлежащих к союзам *Festucion valesiacaе* Klika 1931 nom. conserv. propos, *Cirsio–Brachypodium pinnati* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944, *Artemisio chamaemelifoliae–Bromopsis variegatae* Vinokurov in Vinokurov, Lysenko, Dutova, Shilnikov, Doroshina, Urbanavichene, Urbanavichus et Tsepkoва 2021, а также установленных нами в 2021 г. союзов *Allio albidii–Dictamnion caucasicae* Lysenko, Shchukina, Neshataeva, Shilnikov et Dutova 2021 и *Helianthemo buschii–Elytrigion stipifoliae* Lysenko, Shchukina, Neshataeva, Shilnikov et Dutova 2021.

Кроме того, для видового состава выделенных нами ассоциаций характерно значительное число таксонов с высоким постоянством, которые специфичны именно для каменистых местообитаний Скалистого и Бокового хребтов Большого Кавказа. Мы не смогли найти место выделенным ассоциациям в современной системе высших синтаксонов Европы (Mucina et al., 2016), в связи с этим приняли решение о выделении нового союза в составе класса *Festuco–Brometea*.

Союз *Stipo caucasicae–Salvion canescentis* all. nov.

Д. в.: *Gypsophila acutifolia*, *Rhamnus tortuosa*, *Salvia canescens*, *Silene saxatilis*, *Stipa caucasica*, *Thymus daghestanicus*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – ass. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris* ass. nov.

Союз объединяет горностепную растительность Скалистого и Бокового хребтов Большого Кавказа с доминированием ксерофитных многолетников на каменистых местообитаниях с известняковыми, сланцевыми, кварцевыми и гипсовыми подстилающими породами.

Союз *Stipo caucasicae–Salvion canescentis* all. nov. отнесен к порядку *Galio biebersteinii–Bilacunarietalia microphyllae* Lysenko, Shchukina, Neshataeva, Shilnikov et Dutova 2021, объединяющему степные сообщества склонах магматических гор и хребтов Северного Кавказа на слабо- и сильнокаменистых почвах.

Заключение

Геоботанические исследования степной растительности Северного Кавказа, проведенные в 2022–2023 гг. в Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской Республиках, на Скалистом и Боковом хребтах и последующий синтаксономический анализ, осуществлённый с позиций подхода J. Braun-Blanquet (1964), позволил установить 2 новых ассоциации – *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris* ass. nov. и *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi* ass. nov. – с подчинёнными им 5 новыми субассоциациями и 4 вариантами, 1 новый союз – *Stipo caucasi-cae–Salvion canescentis* all. nov. Они включены в состав класса *Festuco–Brometea*.

Исследования выполнены за счёт гранта Российского научного фонда № 23-24-00238, <https://rscf.ru/project/23-24-00238>.

Список литературы

- [Avessalomova et al.] Авессаломова И. А., Петрушина М. Н., Хорошев А. В. 2002. Горные ландшафты: структура и динамика. М. 157 с.
- [Атаев, Bratkov] Атаев З. В., Братков В. В. 2013. Горные ландшафты Северного Кавказа // Географический вестник. № 3 (26). С. 26–31.
- [Bratkov et al.] Братков В. В., Атаев З. В., Байрамкулова Б. О. 2009. Географические особенности горных умеренных семигумидных и семиаридных ландшафтов северного макросклона Большого Кавказа // Изв. Дагестанского гос. пед. ун-та. Естественные и точные науки. № 1. С. 92–96.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensociologie. Wien; New-York. 865 S. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>
- Chadaeva V. A., Tsepkova N. L., Zhashuev A. Z. 2020. Long-term dynamics of vegetation restoration in the technogenic landscapes of the Bylym arid basin (Central Caucasus) // Arid ecosystems. № 4 (85). P. 127–135. <https://doi.org/10.1134/S2079096120040058>
- [Cherepanov] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья '95. 992 с.
- [Demina et al.] Демина О. Н., Рушук А. Д., Роголь Л. Л., Дмитриев П. А., Борлакова Ф. М. 2020. Ассоциация *Galio Biebersteinii–Cephalarietum coriaceae* Demina ass. nov. prov. в пределах Карачаево-Черкессии // Живые и биосферные системы. № 31. <https://jbks.ru/archive/issue-31/article-2>
- [Galimova et al.] Галимова П. М., Муртазалиев П. А., Королюк А. Ю. 2023. Сообщества с *Artemisia salsoloides* Willd. в аридных среднегорьях Дагестана // Разнообразие растительного мира. № 3 (18). С. 44–52. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2023-3-44-52>
- [Galushko] Галушко А. И. 1976. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории. Ставрополь. С. 5–130.
- [Gracheva et al.] Грачева Р. Г., Белоновская Е. А., Виноградова В. В., Шоркунов И. Г. 2017. Конвергенция растительного покрова и почв постагрогенных экосистем межгорных котловин Центрального Кавказа // Изв. РАН. Сер. геогр. № 6. С. 78–88. <https://izvestia.igras.ru/jour/article/view/629/499>
- [Grossgeim] Гроссгейм А. А. 1948. Растительный покров Кавказа. М. 268 с.
- Hadač E. 1979. Заметки о ботанической экскурсии на Северном Кавказе // Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории. Ставрополь. С. 7–19.
- Hennekens S. M. 1996. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. Version July 1996. Lancaster: IBN-DLO. 52 p.
- [Ivanov, Kovaleva] Иванов А. Л., Ковалёва О. А. 2014. Анализ флоры петрофитов Российского Кавказа. Ставрополь: Изд. СКФУ. 184 с.
- [Klassifikaciia...] Классификация и диагностика почв России 2004. / Шишов Л. Л., Тонконогов В. Д., Лебедева И. И., Герасимова М. И. (сост.). Смоленск: Ойкумена. 342 с.
- [Kravchenko] Кравченко И. В. 2009. Особенности пространственной структуры ландшафтов северного склона Центрального Кавказа // Изв. Дагестанского гос. пед. ун-та. Естественные и точные науки. № 4. С. 96–100.
- [Kuznetsov] Кузнецов Н. И. 1910. Нагорный Дагестан и значение его в истории развития флоры Кавказа // Известия РГО. Т. 46, № 6–7, с. 213–260.
- [Lavrenko et al.] Лавренко Е. М., Карамышева З. В., Никулина Р. И. Степи Евразии. – Л: Наука, 1991. – 146 с.
- [Lysenko et al.] Лысенко Т. М., Щукина К. В., Дутова З. В., Ликсакова Н. С., Кессель Д. С., Шильников Д. С. 2020 а. Новые данные о степной растительности магматических гор Северного Кавказа // Разнообразие растительного мира. № 4 (7). С. 37–51.
- [Lysenko et al.] Лысенко Т. М., Дутова З. В., Шильников Д. С., Щукина К. В., Кессель Д. С., Абдурахманова З. И., Гаджитаев М. Г., Серебряная Ф. К. 2020 б. Опыт создания и перспективы базы данных растительных сообществ гор-лакоколит Северного Кавказа // Информационные технологии в исследовании биоразнообразия. Мат. III Национальной науч. конф. с междунар. участием, посвящённой 100-летию со дня рождения акад. П. Л. Горчаковского. Екатеринбург, 5–10 октября 2020 г. С. 358–360.
- [Lysenko et al.] Лысенко Т. М., Щукина К. В., Нешатаева В. Ю., Шильников Д. С., Дутова З. В. 2021. Новые высшие синтаксоны степной растительности Северного Кавказа // Разнообразие растительного мира. № 2 (9). С. 59–75. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2021-2-59-75>
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra

A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. V. 19 (1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Petrushina M. N., Gunia A. N. 2021. Semiarid intermontane basins of the North Caucasus: landscapes and land use transformations // Arid ecosystems. V. 11. N 4 (89). P. 343–350. <https://doi.org/10.1134/S2079096121040089>

[Portenier] Портеньер Н.Н. 1993. Географический анализ флоры бассейна реки Черек Безенгийский (Центральный Кавказ). I. Природные условия района и общая характеристика его флоры и растительности // Бот. журн. Т. 78. № 10. С. 16–22.

[Prilipko] Прилипко Л. И. 1980. Нагорноксерофитная растительность // Растительность Европейской части СССР. Л. С. 277–280.

[Safronov] Сафронов И. И. 1969. Геоморфология Северного Кавказа. Ростов. 218 с.

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th ed. // Appl. Veg. Sci. V. 24 (1). e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. Veg. Sci. V. 13. P. 451–453.

[Tsepko] Цепкова Н. Л. 1987. К синтаксономии пастбищных сообществ высокогорных лугов Центрального Кавказа // Тр. Высокогорного геофизического ин-та Госкомгидромета СССР. Вып. 68. М. С. 82–96.

[Tsepko] Цепкова Н. Л. 2005. К синтаксономии высокогорных луговых степей Центрального Кавказа (Россия) // Растительность России. № 7. С. 93–96.

Yunokurov D., Lysenko T., Dutova Z., Shylnikov D., Doroshina G., Urbanavichene I., Urbanavichus G., Tsepko N. 2021. The Dry grasslands (*Festuco-Frometea*) of the North Caucasus: first data on numerical classification and biodiversity patterns // Tuexenia. V. 41. P. 175–201. <https://doi.org/10.14471/2021.41.004>

[Yaroshenko] Ярошенко П. Д. 1969. Геоботаника: пособие для студентов пед. вузов. М. 200 с.

References

Avessalomova I. A., Petrushina M. N., Kchoroshev A. V. 2002. Gornye landshafty: struktura i dinamika [Mountain landscapes: structure and dynamics]. Moscow. 157 p. (In Russian)

Ataev Z. V., Bratkov V. V. 2013. Gornye landshafty Severnogo Kavkaza [Mountain landscapes of the North Caucasus] // Geograficheskii vestnik. N 3 (26). P. 26–31. (In Russian)

Bratkov V. V., Ataev Z. V., Bairamkulova B. O. 2009. Geograficheskie osobennosti gornyykh umerennykh semigumidnykh i semiaridnykh landshaftov severnogo makrosklona Bol'shogo Kavkaza [Geographical features of mountain temperate semihumid and semiarid landscapes of the northern macroslope of the Greater Caucasus] // Izv. Dagestanskogo gos. ped. un-ta. Estestvennye i tochnye nauki. N 1. P. 92–96. (In Russian)

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensociologie. Wien; New-York. 865 S. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>

Chadaeva V. A., Tsepko N. L., Zhshuev A. Z. 2020. Long-term dynamics of vegetation restoration in the technogenic landscapes of the Bylum arid basin (Central Caucasus) // Arid ecosystems. N 4 (85), P. 127–135. <https://doi.org/10.1134/S2079096120040058>

Czerepanov S. K. 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i soprodelnykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and neighboring states (within the former USSR)]. St. Petersburg: Mir i semia'95. 992 p. (In Russian)

Demina O. N., Ruschuk A. D., Rogal L. L., Dmitriev P. A., Borlakova F. M. 2020. Assoziatsiya *Galio Biebersteinii-Cephalarietum coriaceae* Demina ass. nov. prov. v predelakh Karachaev-Cherkessii [Association *Galio Biebersteinii-Cephalarietum coriaceae* Demina ass. nov. prov. within Karachay-Cherkessia] // Living and bio-inert systems. N 31. <https://jbsks.ru/archive/issue-31/article-2> (In Russian)

Galimova P. M., Murtazaliev R. A., Korolyuk A. Yu. 2023. Soobshchestva s *Artemisia salsoloides* Willd. v aridnykh srednegor'nykh Dagestana [Plant communities with *Artemisia salsoloides* Willd. in vegetation of arid Inner Dagestan] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. N 3 (18). P. 44–52. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2023-3-44-52> (In Russian)

Galushko A. I. 1976. Analiz flory zapadnoi chasti Tsentral'nogo Kavkaza [Analysis of the flora of the western part of the Central Caucasus] // Flora of the North Caucasus and questions of its history. Stavropol. P. 5–130. (In Russian)

Gracheva R. G., Belonovskaya E. A., Vinogradova V. V., Shorkunov I. G. 2017. Konvergentsiya rastitel'nogo pokrova i pochv postagrogennykh ekosistem mezhgornyykh kotlovin Tsentral'no-go Kavkaza [Convergence of vegetation cover and soils of postagrogenic ecosystems of intermountain basins of the Central Caucasus] // Izv. RAN. Ser. Geogr. N 6. P. 78–88. <https://izvestia.igras.ru/jour/article/view/629/499> (In Russian)

Grossgeim A. A. 1948. Rastitel'nyi pokrov Kavkaza [Vegetation cover of the Caucasus]. Moscow. 268 p. (In Russian)

Hadač E. 1979. Zametki o botanicheskoj ekskursii na Severnom Kavkaze [Notes from the botanical excursion to North Caucasus] // Flora Severnogo Kavkaza I voprosi ee istorii. Stavropol. P. 7–19. (In Russian)

Hennekens S. M. 1996. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. Version July 1996. Lancaster: IBN-DLO. 52 p.

Ivanov A. L., Kovalieva O. A. 2014. Analiz flory petrofitov Rossijskogo Kavkaza [Analysis of the flora of petrophytes in the Russian Caucasus]. Stavropol: Izd. SKFU. 184 p. (In Russian)

Klassifikatsiya i diagnostika pochv Rossii. 2004 / Shishov L. L., Tonkonogov V. D., Lebedeva I. I., Gerasimova M. I. (comp.). Smolensk: Oikumena. 342 p. (In Russian)

Kuznetsov N. I. 1910. Nagomyi Dagestan i zhanenie ego v istorii razvitiia flory Kavkaza [Mountainous Dagestan and its significance in the history of the development of the flora of the Caucasus] // Izv. RGO. V. 46. N 6–7. P. 213–260. (In Russian)

Lavrenko E. M., Karamysheva Z. V., Nikulina R. I. 1991. Steppes of Eurasia. Leningrad: Nauka. 146 p. (In Russian)

Lysenko T. M., Shchukina K. V., Dutova Z. V., Likakova N. S., Kessel D. S., Shilnikov D. S. 2020 a. Noveye dannye o stepnoy rastitel'nosti magmatischeskikh gor Severnogo Kavkaza [New data on the steppe vegetation of the igneous mountains of the North Caucasus] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. N 4 (7). P. 37–51. (In Russian)

Lysenko T. M., Dutova Z. V., Shilnikov D. S., Shchukina K. V., Kessel D. S., Abdurakhmanova Z. I., Gadzhiaev M. G., Serebryanaya F. K. 2020 b. Opyt sozdaniya i perspektivy bazy dannykh rastitelnykh soobshchestv gorkollitov Zentralnogo Kavkaza [Experience creation and prospects of a database of plant communities of mountain laccoliths of the Central Caucasus] // Informatsionnye tekhnologii v issledovanii bioraznoobraziya. Mat. III Natsional'noi nauch. konf. s mezh-dunar. uchastiem, posviashchennoi 100-letiiu so dnia rozhdeniia akad. P. L. Gorchakovskogo. Yekaterinburg, October 05–10, 2020. P. 358–360. (In Russian)

Lysenko T. M., Shchukina K. V., Neshataeva V. Yu., Shilnikov D. S., Dutova Z. V. 2021. Novye vysshie sintaksomy stepnoi rastitel'nosti Severnogo Kavkaza [New higher syntaxa of the steppe vegetation in the North Caucasus] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. N 2 (9). P. 59–75. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2021-2-59-75> (In Russian)

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavi-lán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. V. 19 (1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Petrushina M. N., Gunia A. N. 2021. Semiarid intermontane basins of the North Caucasus: landscapes and land use transformations // Arid ecosystems. V. 11. N 4 (89). P. 343–350. <https://doi.org/10.1134/S2079096121040089>

Portenier N. N. 1993. Geograficheskii analiz flory basseina reki Cherek Bezengiiskii. I. Prirodnye usloviia raiona i obshchaia kharakteristika ego flory i rastitel'nosti [Geographical analysis of the flora of the Cherek Bezengiiskii river basin. I. Natural conditions of the area and general characteristics of its flora and vegetation] // Bot. zhurn. V. 78. N 10. P. 16–22. (In Russian)

Prilipko L. I. 1980. Nagornokserofitnaya rastitel'nost' [Mountain-xerophytic vegetation] // Rastitel'nost' Evropeiskoi chastii. Leningrad. P. 277–280. (In Russian)

Safronov I. N. 1969. Geomorfologiya Severnogo Kavkaza [Geomorphology of the North Caucasus]. Rostov. 218 p. (In Russian)

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th ed. // Appl. Veg. Sci. V. 24 (1). e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. Veg. Sci. V. 13. P. 451–453.

Tsepikova N. L. 1987. K sintaksonomii pastbishchnykh soobshchestv vysokogomykh lugov Tsentral'nogo Kavkaza [On the syntaxonomy of pasture communities in high mountain meadows of the Central Caucasus] // Tr. Vysokogornogo geofizicheskogo in-ta Goskomgidrometa SSSR. N 68. Moscow. P. 82–96. (In Russian)

Tsepikova N. L. 2005. K sintaksonomii vysokogomykh lugovykh stepey Zentralnogo Kavkaza (Rossiya) [On syntaxonomy of high-mountain meadow steppes in the Central Caucasus, Russia] // Rastitel'nost' Rossii. N 7. P. 93–96. (In Russian)

Vynokurov D., Lysenko T., Dutova Z., Shilnikov D., Doroshina G., Urbanavichene I., Urbanavichus G., Tsepikova N. 2021. The Dry grasslands (*Festuco-Frometea*) of the North Caucasus: first data on numerical classification and biodiversity patterns // Tuexenia. V. 41. P. 175–201. <https://doi.org/10.14471/2021.41.004>

Yaroshenko P. D. 1969. Geobotanika: posobie dlya studentov ped. vuzov [Geobotany: a guide for students of pedagogical universities]. Moscow. 200 p.

Сведения об авторах

Лысенко Татьяна Михайловна

д. б. н., в. н. с. лаборатории Общей геоботаники
ФГБУН Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: T.Lysenko@binran.ru

Шуккина Ксения Владимировна

к. б. н., н. с. лаборатории Общей геоботаники
ФГБУН Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: Schukina@binran.ru

Шильников Дмитрий Сергеевич

к. б. н., заведующий Перкальского дендрологического парка
ФГБУН Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, Пятигорск
E-mail: Shilnikov@binran.ru

Нешатаев Михаил Васильевич

м. н. с. лаборатории Общей геоботаники
ФГБУН Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: MNeshataev@binran.ru

Агаджанова Нелли Владимировна

м. н. с. лаборатории Общей геоботаники
ФГБУН Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: nel.agadzhanova@yandex.ru

Нешатаева Валентина Юрьевна

д. б. н., заведующая лабораторией Общей геоботаники
ФГБУН Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: VNeshataeva@binran.ru

Lysenko Tatiana Mikhailovna

Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher
of the Laboratory of Vegetation Science
Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg
E-mail: T.Lysenko@binran.ru

Shchukina Kseniia Vladimirovna

Ph. D. in Biological Sciences, Researcher
of the Laboratory of Vegetation Science
Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg
E-mail: Schukina@binran.ru

Shilnikov Dmitry Sergeevich

Ph. D. in Biological Sciences,
Director of the Perkalsky Dendrological Park
of the Komarov Botanical Institute RAS, Pyatigorsk
E-mail: e-mail: Shilnikov@binran.ru

Neshataev Michail Vasilyevich

Junior Researcher
of the Laboratory of Vegetation Science
Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg
E-mail: MNeshataev@binran.ru

Agadzhanova Nelli Vladimirovna

Junior Researcher
of the Laboratory of Vegetation Science
Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg
E-mail: nel.agadzhanova@yandex.ru

Neshataeva Valentina Yuryevna

Sc. D. in Biological Sciences,
Head of the Laboratory of Vegetation Science
Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg
E-mail: VNeshataeva@binran.ru