

УДК 581.55

DOI: 10.24412/2072-8816-2026-20-1-46-56

**НОВАЯ АССОЦИАЦИЯ *RANUNCULO ILLYRICI–PHLEUMETUM PHLEOIDIS* ASS. NOV.
ИЗ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ (СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ)**

© 2026 Т.М. Лысенко^{1,2,*}, К.В. Шукина¹, В.Ю. Нешатаева¹, Д.С. Шильников¹

¹Ботанический институт имени В.Л. Комарова РАН
ул. Профессора Попова, 2В, г. Санкт-Петербург, 197022, Россия

²Самарский федеральный исследовательский центр РАН,
Институт экологии Волжского бассейна РАН
ул. Комзина, 10, г. Тольятти, Самарская обл., 445003, Россия

*e-mail: tlysenko@binran.ru

Аннотация. На основе использования эколого-флористического метода классификации растительности установлена новая ассоциация *Ranunculo illyrici–Phleumetum phleoidis* ass. nov. Она объединяет луговые степи магматических гор Бештау и Лысая района Кавказских Минеральных Вод и горы Стрижамент Ставропольской возвышенности (Ставропольский край). Ассоциация отнесена к союзу *Festucion valesiacaе*, порядку *Festucetalia valesiacaе* класса *Festuco–Brometea*.

Ключевые слова: степная растительность, классификация растительности, ассоциация, Северный Кавказ.

Поступила в редакцию: 24.02.2026. **Принято к публикации:** 05.03.2026.

Для цитирования: Лысенко Т.М., Шукина К.В., Нешатаева В.Ю., Шильников Д.С. 2026. Новая ассоциация *Ranunculo illyrici–Phleumetum phleoidis* ass. nov. из Ставропольского края (Северный Кавказ). — Фиторазнообразие Восточной Европы. 20(1): 46–56. DOI: 10.24412/2072-8816-2026-20-1-46-56

ВВЕДЕНИЕ

Северный Кавказ, рассматриваемый как физико-географический регион, включает северный склон Большого Кавказского хребта и Предкавказье и имеет богатый и разнообразный растительный покров (Shiffers, 1953; Mil'kov, Gvozdetskiy, 1976; Krokhnal', 2003). Степная растительность Северного Кавказа представлена кавказскими луговыми горными и предгорными степями, кавказскими горными разнотравно-типчачово-ковыльными, типчачово-ковыльными и бородачевыми степями и их эдафическими вариантами (Lavrenko, 1980).

В основных сводках по степной растительности Северного Кавказа типологические единицы приведены в соответствии с принципами эколого-фитоценотической классификации (Shiffers, 1953; Lavrenko et al., 1991; Dzybov, 2018; др.). Работ, в которых степная растительность Северного Кавказа рассмотрена с точки зрения эколого-флористического подхода (Braun-Blanquet, 1964) крайне мало, и они касаются ограниченного числа синтаксонов (Tserkova, 2005; Demina, 2017, 2020). Кроме того, современные исследования состояния, структуры и распределения степных сообществ Северного Кавказа, немногочисленны и в большинстве своем узко региональны.

Настоящая статья является продолжением серии публикаций, посвященных классификации степной растительности Северного Кавказа (Lysenko, 2025; Lysenko et al., 2020, 2021, 2023a, b, 2024, 2025a, b). Наши исследования проведены в Предкавказье, на территории Минераловодской наклонной равнины (магматические горы (горы-лакколиты) Бештау и Лысая) и Ставропольской возвышенности (г. Стрижамент). Минераловодская наклонная равнина занимает центральное положение в системе предгорных наклонных аллювиальных террасированных равнин и отделяет Ставропольскую возвышенность от предгорий Большого Кавказа. Она представляет собой систему брохиантиклинальных складок, ядро и крылья которых сложены соленосными майкопскими глинами. На водоразделах коренные майкопские

глины перекрыты элювием, склоны – элюво-делювием, а пологие шлейфы – делювием различной мощности. Ставропольское плато – плоская антиклинальная возвышенность, сложенная третичными глинами, песчаниками и известняками, сильно разрезанная реками и балками и постепенно ступенчато спускающаяся к окружающим ее равнинам (Shiffers, 1953; Safronov, 1969; Shtyrova, 2011).

Район Пятигорских гор-лакколитов и наиболее высокие части Ставропольской возвышенности относятся к провинции лесостепных и предгорных степных и лесостепных ландшафтов (Shiffers, 1953; Tanfil'ev, 1971; Shal'nev, 2004). Климат здесь умеренно-континентальный. Наиболее высокие части Ставропольской возвышенности (гора Стрижамент) и Минераловодской наклонной равнины (горы-лакколиты Бештау и Лысая), по различным данным, относятся к зоне умеренного и достаточного увлажнения (ГТК=1,1(1,3)-2) (Savel'yeva, Magomedov, 1987; Atlas..., 2000). Среднегодовая температура воздуха в районах произрастания исследованных сообществ – +9,2– +9,3° С (Tskhovrebov, Faizova, 2015). По другим данным, в районе г. Стрижамент среднегодовая температура воздуха +7,5° С, среднегодовое количество осадков 663 мм (Belous, 2018). Вегетационный период длится с 21–22 апреля по 13–15 октября (Atlas..., 2000).

Луговые степи в Предкавказье сохранились лишь на непригодных для пашни местах, где маломощные почвы (преимущественно маломощные выщелоченные остаточно-карбонатные черноземы) развиваются на каменистых подстилающих субстратах (Shiffers, 1953; Tanfil'ev, 1971).

Гора Бештау – наиболее возвышенная из всех вулканогенных гор Пятигорья (1401 м над ур. моря) диаметром у подножия около 8 км. Являясь вулканическим диапиром, Бештау сложена морскими палеогеновыми глинами, реже мергелями и алевролитами. Склоны покрыты буково-дубово-ясенево-грабовыми лесами, остепненными лугами, горными луговыми, горными дерновинно-злаковыми степями и их петрофитными вариантами (Godzevitch, 2009; Kovaleva, 2019).

Гора Лысая (739 м над ур. моря) расположена на востоке Пятигорья, сложена известняками, мергелями и глинистыми сланцами верхнего мела и палеогена, прорванными скрытым на глубине 600 м интрузивным телом. Северный склон покрыт дубово-грабовым лесом. На южном склоне распространены сообщества ясеня и дуба скального; горные луговые степи, разнотравно-дерновиннозлаковые и петрофитные степи (Godzevitch, 2009; Belous, Elistratov, 2023).

Гора Стрижамент (831 м над ур. моря) расположена на Южной гряде Ставропольской возвышенности, разделяющей рр. Кубань и Егорлык. Гора представляет собой останец плато, сложенный неогеновыми глинами, песками, мергелями и известняками-ракушечниками. Она покрыта лесостепной растительностью с крупным лесным массивом и горной луговой степью, переходящей на склонах в горную дерновиннозлаково-разнотравную степь (Godzevitch, 2009).

Среди причин деградации природных комплексов гор Стрижамент, Бештау и Лысая можно выделить, как естественные, обусловленные характером местообитаний (например, эрозия и оползневые процессы), так и антропогенные факторы: чрезмерная хозяйственная и рекреационная нагрузка (распашка некоторых участков, выпас, застройка, регулярные пожары, массовый туризм) и, как следствие, выпадение из травостоя ряда видов (в том числе редких) и разрушение местообитаний (Zelenskaya et al., 2023; Belous et al., 2025).

Растительные сообщества охраняются в пределах ООПТ: комплексного природного заказника краевого значения «Бештаугорский», биологического заказника «Стрижамент», ландшафтных памятников природы краевого значения «Гора Бештау» и «Гора Лысая». ООПТ образованы с целью сохранения и восстановления естественного лесостепного природного комплекса, а также природных минеральных вод на горах-лакколитах (Direktsiya..., 2026).

Целью настоящей статьи является обнародование сведений о классификации луговых степей Северного Кавказа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены в июне 2019 г. и мае 2022 г. в Предгорном и Шпаковском районах Ставропольского края. Геоботанические описания выполнены на пробных площадках размером 100 м²; а в случае маленьких размеров фитоценозов на крутых склонах гор – на площадках 10 м², на основе стандартных методик (Yaroshenko, 1969). Общее проективное покрытие (далее

ОПП) и проективное покрытие (далее ПП) каждого вида растений в полевых условиях оценивали в процентах. При камеральной обработке данных ПП видов растений были переведены в баллы по шкале Б.М. Миркина со следующими баллами обилия-покрытия: «+» – менее 1% покрытия, «1» – 1–5%, «2» – 6–15%, «3» – 16–25%, «4» – 26–50%, «5» – более 50% (Mirkin et al., 1989). Описания были помещены в базу данных, созданную с использованием программы TURBOVEG (Hennekens, 1996) и обработаны в программе Juice (Tichý, 2002). Синтаксономический анализ проведен с позиций эколого-флористического подхода (Braun-Blanquet, 1964); названия новых синтаксонов даны в соответствии с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» (Theurillat et al., 2021). Система высших синтаксонов приведена по сводке «Растительность Европы...» (Mucina et al., 2016). В таблицах для видов указано постоянство в процентах и мода – среднее значение обилия в баллах, рассчитанное по шкале Б.М. Миркина (Mirkin et al., 1989). Названия видов сосудистых растений приведены по сводке С.К. Черепанова (Czerepanov, 1995).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Полевые исследования луговых степей проведены на южных склонах гор Бештау и Стрижамент и северо-западном склоне горы Лысяя в регионе Кавказских Минеральных Вод и на Ставропольской возвышенности. Синтаксономический анализ, проведенный с позиций эколого-флористического подхода к классификации растительности (Braun-Blanquet, 1964), позволил выделить новую для науки ассоциацию *Ranunculo illyrici–Phleumetum phleoidis* ass. nov. и отнести ее к союзу *Festucion valesiaca* Klika 1931 nom. conserv. propos., порядку *Festucetalia valesiaca* Soó 1947 класса *Festuco–Brometea* Br.-Bl. ex Tx. ex Soó 1947, поскольку диагностические виды союза и порядка наиболее представлены во флористическом составе ее сообществ (табл.).

Таблица. Ассоциация *Ranunculo illyrici–Phleumetum phleoidis* ass. nov.

Table. Association *Ranunculo illyrici–Phleumetum phleoidis* ass. nov.

Порядковый номер описания	1	2*	3	4	5	Постоянство, %	
ОПП, %	60	65	70	80	50		
Размер пробной площади, м ²	100	10	10	10	100		
Высота над уровнем моря, м	821	754	756	471	812		
Число видов	52	49	58	39	54		
Д. в. асс. <i>Ranunculo illyrici–Phleumetum phleoidis</i>							
<i>Phleum phleoides</i>	Fv Bp FB	1	2	2	1	1	100 ¹
<i>Ranunculus illyricus</i>	FB	+	+	+	+	+	100 ⁺
<i>Alyssum turkestanicum</i> var. <i>desertorum</i>	FB	+	+	+	+	+	100 ⁺
<i>Allium albidum</i>	AaDc	+	1	1	.	+	80 ⁺
Д. в. пор. <i>Festucetalia valesiaca</i> и союза <i>Festucion valesiaca</i>							
<i>Festuca valesiaca</i>	FB	1	3	1	5	2	100 ²
<i>Koeleria cristata</i>	FB	1	2	1	2	2	100 ²
<i>Bromopsis riparia</i>	GvStl FB	1	1	1	+	2	100 ¹
<i>Galium verum</i> s. l.	FB	+	1	1	.	1	80 ¹
<i>Medicago falcata</i> s. l.	FB	1	2	1	.	1	80 ¹
<i>Carex supina</i>	FB	1	+	+	1	.	80 ⁺
<i>Stipa pulcherrima</i>	FB	2	1	.	.	2	60 ¹
<i>Falcaria vulgaris</i>		.	+	1	.	1	60 ⁺
<i>Filipendula vulgaris</i>	FB	+	.	.	1	.	40
<i>Salvia verticillata</i>	FB	+	.	.	.	+	40
<i>Thymus marschallianus</i>		.	1	1	.	.	40
<i>Campanula sibirica</i>	FB	+	.	.	.	.	20

<i>Carex humilis</i>	FB	1	.	.	.	.	20
<i>Centaurea orientalis</i>	FB	.	1	.	.	.	20
<i>Draba nemorosa</i>		.	.	+	.	.	20
<i>Potentilla arenaria</i>		+	.	.	.	.	20
<i>Stipa pennata</i>	FB	1	.	.	.	.	20
<i>Verbascum lychnitis</i>	FB	.	+	.	.	.	20
<i>Veronica spicata</i>	FB	.	.	.	1	.	20
Д. в. пор. <i>Brachypodietalia pinnati</i>							
<i>Achillea millefolium</i>		.	.	.	.	+	20
Д. в. пор. <i>Galatello villosae–Stipetalia lessiangianae</i>							
<i>Potentilla recta</i>		.	1	1	1	+	80 ¹
<i>Coronilla varia</i>	FB	.	1	+	.	.	40
<i>Seseli tortuosum</i>	FB	.	.	.	+	.	20
Д. в. пор. <i>Gypsophilo biebersteinii–Bilacunarietalia microcarpa</i>							
<i>Teucrium chamaedrys</i>	FB	+	.	1	.	1	60 ⁺
<i>Astragalus demetrii</i>		+	.	.	.	1	40
<i>Bilacunaria microcarpa</i>		.	1	1	.	.	40
<i>Teucrium polium</i>	GvStl FB	1	.	.	.	+	40
<i>Galium biebersteinii</i>		.	.	.	.	+	20
Д. в. союза <i>Allio albidi–Dictamnion caucasicae</i>							
<i>Vinca herbacea</i>	FB	.	+	1	.	.	40
Д. в. класса <i>Festuco–Brometea</i>							
<i>Muscari neglectum</i>		+	+	+	1	.	80 ⁺
<i>Thesium arvense</i>		+	1	+	.	+	80 ⁺
<i>Bothriochloa ischaemum</i>		+	.	.	1	+	60 ⁺
<i>Camelina microcarpa</i>		.	+	+	.	+	60 ⁺
<i>Eryngium campestre</i>		+	.	.	1	+	60 ⁺
<i>Stachys atherocalyx</i>		+	+	.	.	1	60 ⁺
<i>Ajuga chia</i>		.	+	+	.	.	40
<i>Agropyron pectinatum</i>		1	.	.	.	1	40
<i>Arabis recta</i>		.	+	+	.	.	40
<i>Elytrigia intermedia</i>		+	.	1	.	.	40
<i>Erysimum cuspidatum</i>		+	.	.	.	+	40
<i>Thalictrum minus</i>		.	+	+	.	.	40
<i>Allium rotundum</i>		.	+	.	.	.	20
<i>Amoria ambigua</i>		.	.	.	.	+	20
<i>Cephalaria uralensis</i>		+	.	.	.	.	20
<i>Crupina vulgaris</i>		.	.	.	+	.	20
<i>Dianthus leptopetalus</i>		.	.	.	1	.	20
<i>Gypsophila glomerata</i>		+	.	.	.	.	20
<i>Jurinea arachnoidea</i>		.	.	.	+	.	20
<i>Linaria biebersteinii</i>		.	.	.	+	.	20
<i>Linaria genistifolia</i>		+	.	.	.	.	20
<i>Ornithogalum ponticum</i>		.	.	+	.	.	20
<i>Pilosella piloselloides</i>		.	.	.	.	+	20
<i>Poa badensis</i>		1	.	.	.	.	20
Прочие виды							
<i>Holosteum umbellatum</i>		+	+	+	1	+	100 ⁺
<i>Poa bulbosa</i>		1	.	+	1	1	80 ¹
<i>Alyssum calycinum</i>		+	1	1	.	+	80 ⁺

<i>Lagoseris sancta</i>	+	+	+	.	+	80 ⁺
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	1	1	+	.	60 ⁺
<i>Cleistogenes bulgarica</i>	+	.	.	1	+	60 ⁺
<i>Gagea taurica</i>	.	.	+	+	+	60 ⁺
<i>Medicago minima</i>	.	+	1	+	.	60 ⁺
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	.	+	+	+	.	60 ⁺
<i>Milium vernale</i>	.	+	+	+	.	60 ⁺
<i>Onobrychis inermis</i>	+	.	.	+	+	60 ⁺
<i>Scorzonera taurica</i>	+	+	.	.	+	60 ⁺
<i>Sedum hispanicum</i>	.	+	+	.	+	60 ⁺
<i>Viola kitaibeliana</i>	.	+	+	+	.	60 ⁺
<i>Bromus squarrosus</i>	.	+	+	.	.	40
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	.	+	+	.	.	40
<i>Centaurea kubanica</i>	+	.	.	.	+	40
<i>Cerastium arvense</i>	+	.	.	.	+	40
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	.	+	+	40
<i>Crocus reticulatus</i>	+	.	.	.	+	40
<i>Elytrigia trichophora</i>	.	+	5	.	.	40
<i>Erophila verna</i>	.	.	+	+	.	40
<i>Melandrium album</i>	.	+	.	.	+	40
<i>Minuartia hybrida</i>	+	.	.	.	+	40
<i>Papaver stevenianum</i>	.	+	+	.	.	40
<i>Poterium polygamum</i>	+	.	.	.	+	40
<i>Rumex turcomanicus</i>	.	1	1	.	.	40
<i>Scorzonera stricta</i>	+	.	.	.	+	40
<i>Valerianella dentata</i>	.	+	+	.	.	40
<i>Verbascum laxum</i>	+	.	.	.	+	40
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	+	+	.	40
<i>Veronica praecox</i>	.	+	+	.	.	40

Кроме того, были единично встречены: *Acinos arvensis* 2 (+), *Allium erubescens* 4 (1), *Allium globosum* 1 (+), *Anthemis rigescens* 1 (+), *Artemisia marschalliana* 5 (1), *Asperula arvensis* 2 (+), *Astragalus brachylobus* 4 (+), *Buglossoides arvensis* 5 (+), *Bupleurum tenuissimum* 3 (+), *Centaurea marschalliana* 1 (1), *Cerastium nemorale* 3 (+), *Gagea chanae* 5 (+), *Galium spurium* 3 (+), *Geranium sanguineum* 3 (+), *Hylotelephium maximum* 3 (+), *Inula germanica* 3 (+), *Kohlruschia prolifera* 2 (+), *Lamium amplexicaule* 3 (+), *Medicago arabica* 3 (+), *Medicago orbicularis* 3 (+), *Melilotus officinalis* 5 (+), *Myosotis lithospermifolia* 1 (+), *Plantago lanceolata* 4 (1), *Pleconax conica* 5 (+), *Poa pratensis* 5 (+), *Quercus petraea* 3 (+), *Radiata glabra* 3 (+), *Rhinanthus vernalis* 5 (+), *Rochelia retorta* 4 (+), *Rumex acetosa* 4 (+), *Rumex euxinus* 1 (1), *Saxifraga tridactylites* 1 (+), *Sideritis comosa* 2 (1), *Trifolium arvense* 4 (+), *Trinia leiogona* 5 (+), *Vicia angustifolia* 4 (+), *Vicia tetrasperma* 4 (+), *Stereodon pallescens* 4 (2), *Veronica verna* 3 (+), *Viola arvensis* 5 (+).

Места выполнения описаний: Ставропольский край, Шпаковский район, 1 км к западу от с. Новоекатериновка, гора Стрижамент – оп. 1, 5; Предгорный район, 3,5 км к северу от г. Пятигорск, гора Бештау – оп. 2, 3; 1 км к юго-западу от ст. Лысогорской, гора Лысая – оп. 4.

Даты выполнения описаний: 04.06.2019 – оп. 4, 09.06.2019 – оп. 2, 3, 31.05.2022 – оп. 1, 5. Авторы: оп. 1, 5 – Т.М. Лысенко, К. В. Щукина, Д.С. Шильников, В. Ю. Нешатаева; оп. 2–4 – Т. М. Лысенко.

Принятые сокращения: *AaDc* – д. в. союза *Allio albidum–Dictamnion caucasicum* Lysenko et al. 2021, *Fv* – д. в. союза *Festucion valesiacaе* Klika 1931 nom. conserv. propos. и пор. *Festucetalia valesiacaе* Соó 1947, *Bp* – д. в. пор. *Brachypodetalia pinnati* Korneck 1974 nom. conserv. propos., *GvSl* – д. в. пор. *Galatello villosae–Stipetalia lessiangianaе* Vynokurov 2021, *GbBm* – д. в. пор. *Galio biebersteinii–Bilacunarietalia microcarpaе* Lysenko et al. 2021, *FB* – д. в. класса *Festuco–Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Соó 1947. Звездочкой (*) обозначен номенклатурный тип ассоциации.

Ассоциация *Ranunculo illyrici–Phleumetum phleoidis* ass. nov. (табл., оп. 1–5). Диагностические виды (далее д.в.): *Phleum phleoides*, *Ranunculus illyricus*, *Alyssum turkestanicum* var. *desertorum*, *Allium albidum*. Номенклатурный тип (holotypus) – оп. 2 в табл. Ставропольский край, Предгорный район, 3.5 км к северу от г. Пятигорск, гора Бештау, 09.06.2019, Т.М. Лысенко.

Травостой разделен на три подъяруса. Первый, высотой 60–100 см, редкий, сформирован *Bromopsis riparia*, *Stipa pulcherrima*, *Cleistogenes bulgarica*. Второй подъярус, высотой 30–60 см, густой, сложен *Bothriochloa ischaemum*, *Falcaria vulgaris*, *Festuca valesiaca*, *Galium verum* s. l., *Koeleria cristata*, *Medicago falcata* s. l., *Onobrychis inermis*, *Phleum phleoides*, *Potentilla recta*, *Ranunculus illyricus*, *Scorzonera taurica*, *Stachys atherocalyx*. Третий подъярус, высотой 5–30 см, сомкнутый, образован *Allium albidum*, *Alyssum calycinum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Carex supina*, *Medicago minima*, *Muscari neglectum*, *Teucrium chamaedrys*, *Viola kitaibeliana*. В сообществах доминируют *Festuca valesiaca* и *Koeleria cristata*. Флористическое богатство фитоценозов довольно высокое: среднее число видов 55, флористическая насыщенность варьирует от 39 до 58 видов, ОПП составляет 50–80%. В видовом составе сообществ ассоциации присутствуют петрофиты *Allium albidum*, *Alyssum calycinum*, *Astragalus demetrii*, *Bilacunaria microcarpa*, *Galium biebersteinii*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium polium*, что свидетельствует о том, что изученные фитоценозы представляют собой петрофитный вариант луговых степей.

Ценозы встречаются на высотах 471–821 м над ур. моря, приурочены преимущественно к южным склонам крутизной 15–30°, реже – к северо-западным склонам крутизной 20°. Почвы супесчаные; покрытие камней составляет 2%, щебня – 1–20%, ветоши – 20–40%. На горах Бештау и Стрижамент состояние травостоя хорошее, на горе Лысая – удовлетворительное в связи со значительным выпасом.

Как показали наши исследования, сообщества асс. *Ranunculo illyrici–Phleumetum phleoidis* приурочены к крутым участкам каменистых склонов останцовых и вулканогенных гор Предкавказья, подверженных эрозии и оползневым процессам, периодически нарушающим травяной покров. Современные исследователи (Kovaleva, 2019; Belous, Elistratov, 2023) вслед за В.Г. Танфильевым (Tanfil'ev, 1971) описывают подобные фитоценозы на карбонатных неполноразвитых, щебнистых черноземах с включениями грубообломочного материала, на труднодоступных каменисто-щебнистых склонах и скальных выходах. Е.В. Шифферс (Shiffers, 1953) отмечала, что на пологих водоразделах, горных шлейфах и низких плоских хребтах кострово-разнотравные ценозы с тимофеевкой степной, тонконогом и видами лугово-степного разнотравья, сходные с описанными нами сообществами, формируются, как переходные от пырейно-разнотравной залежи к типчаковым степям. На более выровненных участках типчаковые степи сменяются типчаково-ковыльными с доминированием *Stipa pulcherrima* и/или *S. pennata*. Подобные сообщества описаны Т.Б. Вернандер (Vernander, 1946) в верхних частях южных склонов холмов у подножья горы Бештау на выщелоченных черноземах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследованы сообщества новой для науки ассоциации *Ranunculo illyrici–Phleumetum phleoidis* ass. nov. Синтаксономический анализ позволил установить местоположение нового синтаксона в системе высших синтаксонов Европы (Mucina et al., 2016): ассоциация отнесена к классу *Festuco–Brometea* Br.-Bl. ex Tx. ex Soó 1947, порядку *Festucetalia valesiaca* Soó 1947, союзу *Festucion valesiaca* Klika 1931 nom. conserv. propos.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования выполнены в рамках Госзадания БИН РАН № 126020616772-4.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Atlas] Атлас земель Ставропольского края. 2000. М. 118 с.
[Belous] Белоус В.Н. 2018. Флористический состав и структура надземной массы луговых сообществ горы Стрижамент (Ставропольская возвышенность). — В кн.: «Степи Северной Евразии»: Материалы VIII международного симпозиума. Оренбург: ИС УрО РАН. С. 205–209.

URL:http://steppeforum.ru/sites/default/files/stepi_severnoy_evrazii_materialy_viii_mezhdunarodnog_o_simpoziuma.pdf

[Belous, Elistratov] Белоус В.Н., Елистратов О.А. 2023. Очерк природного комплекса горы Лысой (Кавказские Минеральные Воды). — В кн.: Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий. Том 10: Сборник статей X Юбилейной национальной научно-практической конференции (5–7 октября 2023, Сочи). Сочи. С. 33–37.

[Belous et al.] Белоус В.Н., Елистратов О.А., Головань М.Р. 2025. Памятник природы «Гора Бештау»: экологический мониторинг состояния природного комплекса. — В кн.: Экология и экологическое образование в современном мире: сборник материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции (г. Орехово-Зуево, 06 декабря 2024 г.). Орехово-Зуево. С. 59–66.

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensociologie. Wien; New-York. 865 S.

[Czerepanov] Черепанов С.К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 992 с.

[Demina et al.] Демина О.Н., Борлакова Ф.М., Узденов И.Р., Дмитриев П.А., Рогаль Л.Л. 2017. Закономерности распределения травяной растительности Скалистого хребта. — Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2: 38–49. <https://doi.org/10.23683/0321-3005-2017-2-38-49>.

[Demina et al.] Демина О.Н., Рушук А.Д., Рогаль Л. Л., Дмитриев П.А., Борлакова Ф.М. 2020. Ассоциация *Galio Biebersteinii–Cephalarietum coriaceae* Demina ass. nov. prov. в пределах Карачаево-Черкесии. — Научное электронное периодическое издание ЮФУ «Живые и биокосные системы». 31. <https://jbks.ru/archive/issue-31/article-2>

[Direktsiya...] Дирекция особо охраняемых природных территорий Ставропольского Края: сайт. 2026. URL: <http://zakazniki-stv.ru/> (дата обращения 18.02.2026).

[Dzybov] Дзыбов Д.С. 2018. Растительность Ставропольского края. Ставрополь. 492 с.

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

[Godzevitch] Годзевич Б.Л. 2009. Памятники природы Ставропольского края: Научное иллюстрированное справочное издание. Ставрополь. 64 с.

[Kovaleva] Ковалева Л.А. 2019. Редкие луговые, степные и субальпийские растительные сообщества региона Кавказских Минеральных Вод. Сочи. 256 с.

[Krokhmal'] Крохмаль А.Г. 2003. Северо-Кавказский экологический регион: подходы к выделению. — Вестник Ставропольского государственного университета. Сер. «Науки о Земле». 34: 143–147.

[Lavrenko] Лавренко Е.М. 1980. Крымско-кавказско-западноиранские горные степи. — В кн.: Растительность европейской части СССР. Л. С. 269–272.

[Lavrenko et al.] Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И. 1991. Степи Евразии. Л. 143 с.

[Lysenko] Лысенко Т.М. 2025. О новой ассоциации степной растительности из региона Кавказских Минеральных Вод (Северный Кавказ). — Разнообразие растительного мира. 3 (26): 68–79. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2025-3-68-79>

[Lysenko et al.] Лысенко Т.М., Щукина К.В., Дутова З.В., Ликсакова Н.С., Кессель Д.С., Шильников Д.С. 2020. Новые данные о степной растительности магматических гор Северного Кавказа. — Разнообразие растительного мира. 4(7): 37–51. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2020-4-37-51>

[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): 59–75. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2021-2-59-75>

[Lysenko et al.] Лысенко Т.М., Щукина К.В., Нешатаева В.Ю., Шильников Д.С., Нешатаев М.В. 2023а. Сообщества ассоциации *Teucrio chamaedris–Stipetum pulcherrimae* на Северном Кавказе. — Russian Journal of Ecosystem Ecology. 8(2): 42–50. <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2023-2-4>

[Lysenko et al.] Лысенко Т.М., Щукина К.В., Шильников Д.С., Нешатаев М.В., Агаджанова Н.В., Нешатаева В.Ю. 2023б. Новый союз степной растительности Северного Кавказа. — Разнообразие растительного мира. 4(19): 76–101. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2023-4-76-101>

[Lysenko et al.] Лысенко Т.М., Щукина К.В., Нешатаев М.В., Агаджанова Н.В., Шильников Д.С. 2024. Дополнения к классификации степной растительности Северного Кавказа. — Фиторазнообразие Восточной Европы. 18(4): 251–257. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2024-18-4-251-257>

[Lysenko et al.] Лысенко Т.М., Щукина К.В., Нешатаева В.Ю., Шильников Д.С. 2025a. Ассоциация *Ornithogalo pontici–Stipetum tirsae* ass. nov. на территории Минераловодской наклонной равнины (Северный Кавказ). — Фиторазнообразие Восточной Европы. 19(4): 142–149. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2025-19-4-142-149>

[Lysenko et al.] Лысенко Т.М., Щукина К.В., Шильников Д.С., Нешатаев М.В., Агаджанова Н.В., Нешатаева В.Ю. 2025b. Сообщества ассоциации *Helianthemo nummularii–Caricetum humilis* ass. nov. на Северном Кавказе. — Russian Journal of Ecosystem Ecology. 4. <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2025-4-1>

[Mil'kov, Gvozdezkiy] Мильков Ф.Н., Гвоздецкий Н.А. 1976. Физическая география СССР: общий обзор. Европейская часть СССР. Кавказ: [учебник для студентов географических факультетов университетов]. М. 448 с.

[Mirkin et al.] Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. 1989. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М. 223 с.

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. — Applied Vegetation Science. 19(1): 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>.

[Safronov] Сафронов И.Н. 1969. Геоморфология Северного Кавказа. Ростов-на-Дону. 218 с.

[Savel'yeva, Magomedov] Савельева В.В., Магомедов К.А. 1987. География Ставропольского края. Ставрополь. 143 с.

[Shal'nev] Шальнев В.А. 2004. Ландшафты Северного Кавказа: эволюция и современность. Ставрополь. 264 с.

[Shiffers] Шифферс Е.В. 1953. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. М.-Л. 399 с.

[Shtyugova] Штырова В.К. 2011. Геоморфология России: Учебное пособие. Ч. 2. Орогены. Саратов. 125 с.

[Tanfil'ev] Танфильев В.Г. 1971. Целинные степи Ставропольского Края. — Бот. журн. 56(5): 692–701.

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 edition. — Applied Vegetation Science. 24. e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>.

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. — Journal of Vegetation Science. 13: 451–453.

[Tserkova] Цепкова Н.Л. 2005. К синтаксономии высокогорных луговых степей Центрального Кавказа. — Растительность России. 7: 93–96.

[Tskhovrebov, Faizova] Цховребов В.С., Фаизова В.И. 2015. Почвы и климат Ставрополья. — Аграрный вестник Северного Кавказа. 2: 21–34. https://vapk26.ru/journals/17_2.pdf.

[Vernander] Вернандер Т.Б. 1946. Растительный покров Бештаугорского лесопарка. — Уч. зап. МГУ. 97 с.

[Zelenskaya et al.] Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е., Коровин А.А., Окрут С.В., Халикова В.А. 2023. Оценка флористического состояния заказника «Стрижамент». — Успехи современного естествознания. 1: 38–43. <https://doi.org/10.17513/use.37982>

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

**NEW ASSOCIATION *RANUNCULO ILLYRICI–PHLEUMETUM PHLEOIDIS* ASS. NOV.
FROM STAVROPOL KRAI (NORTH CAUCASUS)**

© 2026 T.M. Lysenko^{1,2,*}, K.V. Shchukina¹, V.Yu. Neshataeva¹, D.S. Shilnikov¹

¹Komarov Botanical Institute of RAS
2B, Prof. Popova Str., St. Petersburg, 197022, Russia
²Samara Federal Research Center of RAS,
Institute of Ecology of the Volga Basin of RAS,
10, Komzin Str., Togliatti, Samara region, 445003, Russia
*e-mail: tlysenko@binran.ru

Abstract. Based on the approach of J. Braun-Blanquet a new association *Ranunculo illyrici–Phleumetum phleoidis* ass. nov. was established. It unites the meadow steppes of Beshtau and Lysaya mountains of the Caucasian Mineral Waters region and the Strizhament Mountain of the Stavropol Upland. The syntaxa were assigned to the alliance *Festucion valesiacaе*, order *Festucetalia valesiacaе* of the class *Festuco–Brometea*.

Key words: steppe vegetation, vegetation classification, association, North Caucasus.

Submitted: 24.02.2026. **Accepted for publication:** 05.03.2026.

For citation: Lysenko T.M., Shchukina K.V., Neshataeva V.Yu., Shilnikov D.S. 2026. New association *Ranunculo illyrici–Phleumetum phleoidis* ass. nov. from Stavropol krai (North Caucasus). — Phytodiversity of Eastern Europe. 20(1): 46–56. DOI: 10.24412/2072-8816-2026-20-1-46-56

ACKNOWLEDGMENTS

The research was carried out within the framework of State assignments of the Komarov Botanical Institute RAS № 126020616772-4.

REFERENCES

- Atlas zemel' Stavropol'skogo Kraya [Atlas of the lands of the Stavropol Territory]. 2000. Moscow. 118 p. (In Russ.).
- Belous V.N. 2018. Floristicheskiy sostav i struktura nadzemnoy massy lugovykh soobshchestv gory Strizhament (Stavropol'skaya vozvyshehnost') [The floristic composition and structure of the aboveground mass of the meadow communities on the Strizhament mountain (Stavropol upland)]. — In: Steppes of Northern Eurasia: Proceedings of the 8th International Symposium. Orenburg. P. 205–209. (In Russ.).
- http://steppeforum.ru/sites/default/files/stepi_severnoy_evrazii_materialy_viii_mezhdunarodnogo_simpoziuma.pdf.
- Belous V.N., Elistratov O.A. 2023. Oчерк prirodnogo kompleksa gory Lysoy (Kavkazskiye Mineral'nyye Vody [Outline of the mountain Lysaya's natural complex (Caucasian Mineral Waters)]). — In: Ustoychivoye razvitiye osobo okhranyayemykh prirodnokh territoriy. Vol. 10: Sbornik statey X Yubileynoy national'noy nauchn.-praktich. konferentsii (5–7 october 2023, Sochi). Sochi. P. 33–37. (In Russ.).
- Belous V.N., Elistratov O.A., Golovan' M.R. 2025. Pamyatnik prirody "Gora Beshtau": ekologicheskiy monitoring sostoyaniya prirodnogo kompleksa [The natural monument "Mount Beshtau": ecological monitoring of the state of the natural complex]. — In: Ecology and Environmental Education in the Modern World: Proceedings of the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference (Orekhovo-Zuyevo, December 6, 2024). Orekhovo-Zuyevo. P. 59–66. (In Russ.).
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensociologie. Wien; New-York. 865 S.
- Czerepanov S.K. 1995. Vascular plants of Russia and adjacent states (within the former USSR). St. Petersburg. 992 p. (In Russ.).
- Demina O.N., Borlakova F.M., Uzdenov I.R., Dmitriyev P.A., Rogal' L.L. 2017. Zakonomernosti raspredeleniya travyanoy rastitel'nosti Skalistogo khrebtа [Regularities of distribution of rocky ridge

- grassland vegetation]. — *Izvestiya vuzov. Severo-kavkazskiy region. Natural science.* 2: 38–49. (In Russ.). <https://doi.org/10.23683/0321-3005-2017-2-38-49>.
- Demina O.N, Rushchuk A.D., Rogal' L.L., Dmitriyev P.A., Borlakova F.M. 2020. *Assotsiatsiya Galio biebersteinii–Cephalarietum coriaceae* Demina ass. nov. prov. v predelakh Karachaevo-Cherkessii [Association *Galio biebersteinii–Cephalarietum coriaceae* Demina ass. nov. prov. within Karachay-Cherkessia]. — In: *Nauchnoye elektronnoye periodicheskoe izdaniye YFU «Zivye i biokostnyye sistemy»*. № 31. (In Russ.). URL: <https://jbks.ru/archive/issue-31/article-2>
- Direktsiya osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriy [Directorate of Specially Protected Natural Areas of Stavropol Region]: website. (In Russ.). <http://zakazniki-stv.ru/> (Accessed 18.02.2026)
- Dzybov D.S. 2018. *Rastitel'nost' Stavropol'skogo kraya* [Vegetation of the Stavropol kray]. Stavropol. 492 c. (In Russ.).
- Hennekens S.M. TURBO(VEG). 1996. Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. Version July 1996. Lancaster. 52 p.
- Godzevitch B.L. 2009. *Pamyatniki prirody Stavropol'skogo kraya: Nauchnoe illyustrirovannoe spravochnoye izdaniye* [Natural monuments of the Stavropol Krai: Scientific illustrated reference publication]. Stavropol'. 64 p. (In Russ.).
- Kovaleva L.A. 2019. *Redkiye lugovyye, stepnyye i subal'piyskiye rastitel'nyye soobshchestva regiona Kavkazskikh Mineral'nykh Vod* [Rare meadow, steppe and subalpine plant communities of the Caucasian Mineral Waters region]. Sochi. 256 p. (In Russ.).
- Krokhmal' A.G. 2003. Severo-Kavkazskiy ekologicheskiy region: podkhody k vydeleniyu [North Caucasus Ecological region: approaches to allocation]. — *Bulletin of Stavropol State University. Ser. "Earth Sciences"*. 34: 143–147. (In Russ.).
- Lavrenko E.M. 1980. *Krymsko-kavkazsko-zapadnoiranskie gornye stepi* [Crimean-Caucasian-Western Iranian mountain steppes]. — In: *Rastitel'nost' evropejskoi chasti SSSR* [Vegetation of the European part of the USSR]. Leningrad. P. 269–272. (In Russ.).
- Lavrenko E.M., Karamysheva Z.V., Nikulina R.I. 1991. *Stepi Evrazii* [Steppes of Eurasia]. Leningrad. 143 p. (In Russ.).
- Lysenko T.M. 2025. *O novoy associatsii stepnoy rastitel'nosti iz regiona Kavkazskikh Mineral'nykh Vod (Severnyy Kavkaz)* [About the new association of steppe vegetation from the Caucasian Mineral Waters region (North Caucasus)]. — *Diversity of the vegetation world.* 3(26): 68–79. (In Russ.). <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2025-3-68-79>
- Lysenko T.M., Shchukina K.V., Dutova Z.V., Liksakova N.S., Kessel' D.S., Shil'nikov D.S. 2020. *Novyye dannyye o stepnoy rastitel'nosti magmaticheskikh gor Severnogo Kavkaza* [New data on steppe vegetation of the magmatic mountains of the North Caucasus]. — *Diversity of the vegetation world.* 4(7): 37–51 (In Russ.). <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2020-4-37-51>.
- Lysenko T.M., Shchukina K.V., Neshataeva V.Yu., Shil'nikov D.S., Dutova Z.V. 2021. *Novyye vysshiye sintaksony stepnoy rastitel'nosti Severnogo Kavkaza* [New higher syntaxa of the steppe vegetation of the North Caucasus]. — *Diversity of the vegetation world.* 2(9): 59–75. (In Russ.). <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2021-2-59-75>.
- Lysenko T.M., Shchukina K.V., Neshataeva V.Yu., Shil'nikov D.S., Neshataev M.V. 2023b. *Soobshchestva assotsiatsii Teucrio chamaedris–Stipetum pulcherrimae na Severnom Kavkaze* [Communities of the association *Teucrio chamaedris–Stipetum pulcherrimae* in the North Caucasus]. — *Russian Journal of Ecosystem Ecology.* 8(2): 42–50. (In Russ.). <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2023-2-4>.
- Lysenko T.M., Shchukina K.V., Shil'nikov D.S., Neshataev M.V., Agadzhanova N.V., Neshataeva V.Yu. 2023a. *Novyy soyuz stepnoy rastitel'nosti Severnogo Kavkaza* [The New Alliance of Steppe Vegetation of the North Caucasus]. — *Diversity of the vegetation world.* 4(19): 76–101. (In Russ.). <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2023-4-76-101>.
- Lysenko T.M., Shchukina K.V., Neshataev M.V., Agadzhanova N.V., Shil'nikov D.S. 2024. *Dopolneniya k klassifikatsii stepnoy rastitel'nosti Severnogo Kavkaza* [Additions to the classification of steppe vegetation of the North Caucasus]. — *Phytodiversity of Eastern Europe.* 18(4): 251–257. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2024-18-4-251-257>
- Lysenko T.M., Shchukina K.V., Neshataeva V.Yu., Shilnikov D.S. 2025a. *Assotsiatsiya Ornithogalo pontici–Stipetum tirsae* ass. nov. na territorii Mineralovodskoy naklonnoy ravniny (Severnyy Kavkaz) [Association *Ornithogalo pontici–Stipetum tirsae* ass. nov. *Ornithogalo pontici–Stipetum tirsae* ass. nov. in the territory of the Mineralovodskaya sloping plain (North Caucasus)]. —

Phytodiversity of Eastern Europe. 19(4): 142–149. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2025-19-4-142-149>

Lysenko T.M., Shchukina K.V., Shilnikov D.S., Neshataev M.V., Agadzhanova N.V., Neshataeva V. Yu. 2025b. Soobshchestva assotsiatsii *Helianthemo nummularii–Caricetum humilis* ass. nov. na Severnom Kavkaze [Communities of the *Helianthemo nummularii–Caricetum humilis* ass. nov. association in the North Caucasus]. — Russian Journal of Ecosystem Ecology. 4. (In Russ.). <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2025-4-1>

Mil'kov F.N., Gvozdeziy N.A. 1976. Fizicheskaya geografiya SSSR: obshchiy obzor. Evropeyskaya chast' SSSR. Kavkaz: uchebnik dlya studentov geograficheskikh fakul'tetov universitetov. Moscow. 448 p. (In Russ.).

Mirkin B.M., Rozenberg G.S., Naumova L.G. 1989. Slovar' ponyatiy i terminov sovremennoy fitocenologii [Dictionary of concepts and terms of modern phytocenology]. Moscow. 223 p. (In Russ.).

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. — Applied Vegetation Science. 19(1): 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>.

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

Savel'eva V.V., Magomedov K.A. 1987. Geografiya Stavropol'skogo kraja [Geography of Stavropol Krai]. Stavropol'. 143 p. (In Russ.).

Shal'nev V.A. 2004. Landshafty Severnogo Kavkaza: evolyutsiya i sovremennost' [Landscapes of the North Caucasus: Evolution and Modernity]. Stavropol'. 264 p. (In Russ.).

Shiffers E.V. 1953. Rastitel'nost' Severnogo Kavkaza i ego prirodnye kormovye ugod'ya [Vegetation of the North Caucasus and its natural forage lands]. Moscow-Leningrad. 399 p. (In Russ.).

Shtyrova V.K. 2011. Geomorfologiya Rossii [Geomorphology of Russia]: Textbook. Part 2. Orogens. Saratov. 125 p. (In Russ.).

Tanfil'ev V.G. 1971. Tselinnye stepi Stavropolskogo Kraja [Virgin steppes of the Stavropol Territory]. — Bot. Zhurn. 56(5): 692–701. (In Russ.).

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 edition. — Applied Vegetation Science. 24. e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>.

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. — Journal of Vegetation Science. 13: 451–453.

Tsepkova N.L. 2005. K sintaxonomii vysokogornyykh lugovykh stepey Tsentral'nogo Kavkaza [On syntaxonomy of high-mountain meadow steppes in the Central Caucasus]. — Vegetation of Russia. 7: 93–96. (In Russ.).

Tskhovrebov V.S., Faizova V.I. 2015. Pochvy i klimat Stavropol'ya [Soil and climate Stavropol Region]. — Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2: 21–34. https://vapk26.ru/journals/17_2.pdf (In Russ.).

Vernander T.B. 1946. Rastitel'nyy pokrov Beshtaugorskogo lesoparka [Vegetation cover of the Beshtaugorsky forest park] — Uch. zap. MSU. 97 (In Russ.).

Zelenskaya N.G., Stepanenko E.E., Korovin A.A., Okrut S.V., Khalikova V.A. 2023. Otsenka floristicheskogo sostoyaniya zakaznika «Strizhament» [Assessment of the floristic condition of the Strizhament nature reserve]. — Uspekhi sovremennoy estestvoznaniya. 1: 38–43. (In Russ.). <https://doi.org/10.17513/use.37982>

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