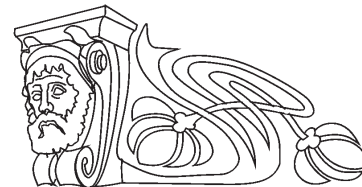




Научная статья

УДК 58.009

Эколого-ценотическая характеристика местообитаний *Colchicum laetum* (Colchicaceae) в Волгоградской области



В. А. Шушунов[✉], И. В. Шилова, А. С. Пархоменко, А. С. Кашин

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

Шушунов Вячеслав Александрович, ведущий биолог лаборатории молекулярной биологии и цитогенетики УНЦ «Ботанический сад», shushun2003@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6245-4230>

Шилова Ирина Васильевна, кандидат биологических наук, ведущий биолог отдела биологии и экологии растений УНЦ «Ботанический сад», schiva1952@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9828-4229>

Пархоменко Алёна Сергеевна, кандидат биологических наук, заведующая отделом биологии и экологии растений УНЦ «Ботанический сад», parkhomenko_as@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9948-7298>

Кашин Александр Степанович, доктор биологических наук, профессор кафедры генетики, kashinas2@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2342-2172>

Аннотация. В период цветения *Colchicum laetum* Steven (16–19.09.2020) изучены семь его местообитаний на территории Волгоградской области. *C. laetum* встречается на небольших (0.006–4 га) нераспаханных участках степей, прилегающих к балкам. В сообществах зарегистрировано 28 видов сосудистых растений, из которых, помимо *C. laetum*, вегетировали лишь 10 видов (от 2 до 7 в сообществе): *Artemisia austriaca* Jacq., *A. santonicum* L., *Bassia prostrata* (L.) Beck, *Cynanchum acutum* L., *Dianthus polymorphus* M. Bieb., *Euphorbia seguieriana* Neck., *E. virgata* Waldst., *Grubovia sedoides* (Pall.) G.L. Chu, *Limonium bungei* (Claus) Gamajun., *Medicago falcata* L. Участие *C. laetum* – от единичных особей до довольно обильных, при проективном покрытии, не превышающем 5%. Предварительная экологическая оценка местообитаний по растительному покрову по шкалам Раменского показала, что под большинством сообществ почва довольно богатая, под одним – богатая и ещё под одним – небогатая. Увлажнение – от сухостепного до пустынного. Антропогенного воздействия не испытывает лишь одно сообщество, в двух – отмечен проезд автотранспорта, в трёх – ведётся выпас скота, сопровождающийся сбоем.

Ключевые слова: *Colchicum laetum*, Волгоградская область, растительные сообщества

Для цитирования: Шушунов В. А., Шилова И. В., Пархоменко А. С., Кашин А. С. Эколого-ценотическая характеристика местообитаний *Colchicum laetum* (Colchicaceae) в Волгоградской области // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2021. Т. 21, вып. 3. С. 347–352. <https://doi.org/10.18500/1816-9775-2021-21-3-347-352>

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

Ecological and cenotic characteristics of *Colchicum laetum* (Colchicaceae) habitats in the Volgograd region

V. A. Shushunov[✉], I. V. Shilova, A. S. Parkhomenko, A. S. Kashin

Saratov State University, 83 Astrakhanskaya St., Saratov 410012, Russia

Vyacheslav A. Shushunov, shushun2003@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6245-4230>

Irina V. Shilova, schiva1952@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9828-4229>

Alena S. Parkhomenko, parkhomenko_as@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9948-7298>

Alexandr S. Kashin, kashinas2@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2342-2172>

Abstract. During the flowering period of *Colchicum laetum* Stephen (September 16–19, 2020), seven habitats were studied in the Volgograd region. *C. laetum* occurs on small (0.006–4 ha) unploughed areas of the steppes adjacent to gullies. In the community, 28 species of vascular plants were recorded, including *C. laetum*, only 10 species vegetated (from 2 to 7 in the community): *Artemisia austriaca* Jacq., *A. santonicum* L., *Bassia prostrata* (L.) Beck, *Cynanchum acutum* L., *Dianthus polymorphus* M. Bieb., *Euphorbia seguieriana* Neck., *E. virgata* Waldst., *Grubovia sedoides* (Pall.) G.L. Chu, *Limonium bungei* (Claus) Gamajun., *Medicago falcata* L. The participation of *C. laetum* is from single individuals to quite abundant, with a projective cover not exceeding 5%. A preliminary assessment of habitat by vegetation according to the Ramenskoye scales showed that one community is quite rich, one is rich and one is not rich. The humidification is from dry steppe to desert. Only one community does not experience anthropogenic impact. In the second the arrival of vehicles was marked. In the third grazing is carried out, accompanied by a failure.

Keywords: *Colchicum laetum*, Volgograd region, plant communities



For citation: Shushunov V. A., Shilova I. V., Parkhomenko A. S., Kashin A. S. Ecological and cenotic characteristics of *Colchicum laetum* (Colchicaceae) habitats in the Volgograd region. *Izvestiya of Saratov University. Chemistry. Biology. Ecology*, 2021, vol. 21, iss. 3, pp. 347–352. <https://doi.org/10.18500/1816-9775-2021-21-3-347-352>

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

Введение

Безвременник яркий, или безвременник весёлый (*Colchicum laetum* Steven) – многолетнее травянистое растение из семейства Colchicaceae, цветущее в августе-сентябре и плодоносящее в апреле следующего года. Этот вид имеет небольшой ареал, охватывающий Предкавказье, нижнее течение Волги и Дона, является эндемиком, включён в Красную книгу РФ [1] и Красные книги всех регионов, на территории которых встречается.

На территории бывшего СССР ботаники отмечали 11 видов безвременника, которые можно встретить в лесной и лесостепной зонах, горах, по лугам, долинам рек, опушкам леса, альпийским пастбищам [2].

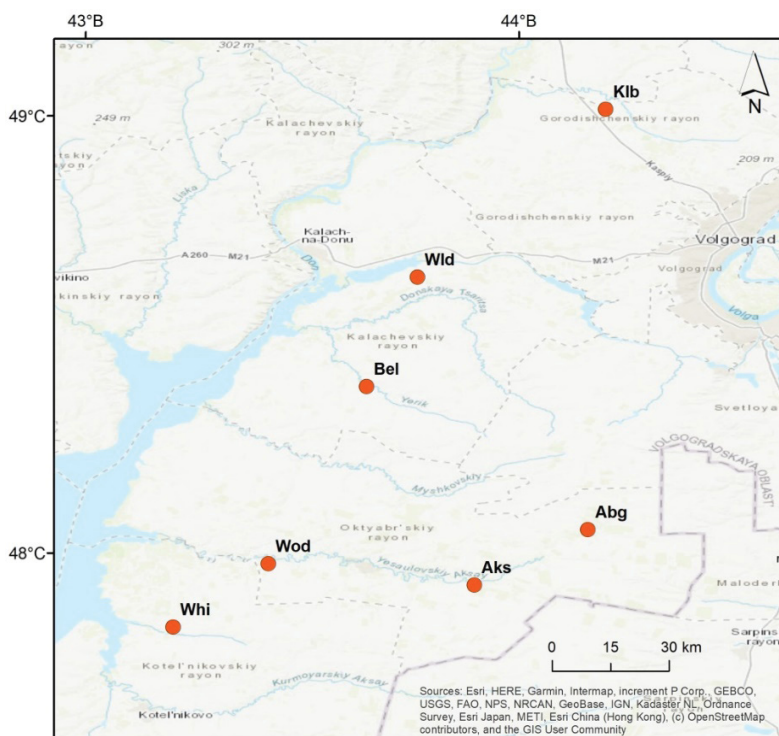
В отличие от других видов безвременник весёлый обитает в жаркой сухой степи и полупустыне Нижнего Поволжья на тяжелых солонцовых почвах скудных природных пастбищ с изреженной

растительностью. Но даже столь скромные требования к условиям обитания, непритязательность этого реликта на фоне бескрайних просторов южных степей сейчас не гарантируют сохранности этого растения на его родине [2].

Цель настоящего исследования – дать эколого-ценологическую характеристику местообитаниям *C. laetum* в северной части ареала, на территории Волгоградской области.

Материалы и методы

С целью изучения экологии вида нами 16–19.09.2020 г. обследованы семь местообитаний *C. laetum* в Волгоградской области: одно – в Городищенском р-не, окр. п. Котлубань (Klb); два – в Калачёвском р-не, окр. п. Волгодонской (Wld) и окр. п. Белоглинский (Bel); три – в Октябрьском р-не, окр. с. Абганерово (Abg), окр. х. Водянский (Wod) и окр. с. Аксай (Aks); одно – в Котельниковском р-не, окр. х. Верхнеяблочный (Whi) (рисунок).



Местонахождение изученных сообществ с *Colchicum laetum* на территории Волгоградской области: Klb – Городищенский р-н, окр. п. Котлубань; Wld – Калачёвский р-н, окр. п. Волгодонской; Bel – Калачёвский р-н, окр. п. Белоглинский; Abg – Октябрьский р-н, окр. с. Абганерово; Wod – Октябрьский р-н, окр. х. Водянский; Aks – Октябрьский р-н, окр. с. Аксай; Whi – Котельниковский р-н, окр. х. Верхнеяблочный

Location of the studied communities with *Colchicum laetum* in the Volgograd region: Klb – Gorodishchensky district, Kotluban; Wld – Kalachevsky district, Volgodonskaya; Bel – Kalachevsky district, Beloglinsky; Abg – Oktyabrsky district, Abganerovo; Wod – Oktyabrsky district, Vodyansky; Aks – Oktyabrsky district, Aksai; Whi – Kotelnikovsky district, Verkhneyablochnyy



Определялась общая площадь ценопопуляций *C. laetum*. При этом указывались географическое положение сообщества, приуроченность его к элементу рельефа, экспозиция, ближайшее окружение, а также негативные факторы, влияющие на сообщество, в том числе на популяцию *C. laetum*. В пределах пробной площади в 100 м² проводились геоботанические описания. Выявлялся флористический состав сообществ. Обилие видов оценивалось по шкале Друде [3], кроме того, определялось проективное покрытие (ПП) каждого вида и общее проективное покрытие (ОПП). По растительному покрову проведена оценка местообитаний согласно экологическим шкалам [4] с использованием программы EcoScaleWin [5].

Номенклатура растений приведена по Всемирному контрольному списку сосудистых растений [6].

Результаты и их обсуждение

C. laetum встречается на небольших нераспаханных участках степей, прилегающих к балкам, практически на горизонтальной поверхности или участках с небольшим уклоном (до 3°) к югу или юго-востоку. Почвы каштановые или светло-каштановые, зачастую солонцеватые [7], на период исследований очень иссушенные и растрескавшиеся вследствие длительной засухи. В июле–сентябре 2020 г. на исследованной территории среднемесячная температура колебалась в пределах 17.4–27.2°C, ежемесячно выпадало всего от 1 до 18 мм осадков (табл. 1) [8].

Таблица 1 / Table 1

Погодные условия в местообитаниях *Colchicum laetum* на территории Волгоградской области
Weather conditions in the habitats of *Colchicum laetum* in the Volgograd region

Метеостанция / Weather station	Местонахождение сообществ / Location of communities	Среднемесячная температура, °C / Average monthly temperature, °C			Осадки, мм / Precipitation, mm		
		июль / July	август / August	сентябрь / September	июль / July	август / August	сентябрь / September
Волгоград / Volgograd	Ktl, Abg, Wod, Aks, Whi	27.2	22.6	18.4	7	8	2
Калач-на-Дону / Kalach-on-Don	Wld, Bel	26.4	21.7	17.4	4	18	1

При описании растительного покрова в сообществах с *C. laetum* зарегистрировано в целом 28 видов сосудистых растений, от 8 до 16 в каждом (табл. 2). Лишь 11 видов (от 2 до 7 в сообществе) вегетировали, включая цветущий *C. laetum*, у прочих надземная масса высохла. Общее проективное покрытие вместе с высохшими остатками растений в разных сообществах колебалось от 45 до 95%. Наиболее обильными оказались злаки с высохшей надземной массой: *Elymus repens* (sp – сор₃), *Festuca valesiaca* (сор₁ – сор₃), *Koeleria pyramidata* (до сор₁), *Stipa lessingiana* (sp – сор₃), а также полыни, вегетирующие или отмершие: *Artemisia austriaca* (сор₁ – сор₃), *A. santonicum* (до сор₁). ОПП живых растений в большинстве сообществ составляло лишь 1–5%. В двух сообществах ОПП достигало 30% (Abg) и 50% (Wod). Последние сообщества располагаются на берегу пруда (Abg) и поблизости от ручья (Wod), то есть в более обеспеченных влагой местообитаниях. Вегетирующими в разных сообществах, помимо *C. laetum*, были представители Asteraceae – *Artemisia austriaca*, *A. santonicum*; Аросунaceae – *Synanchum acutum*; Caryophyllaceae – *Dianthus polymorphus*; Chenopodiaceae – *Bassia prostrata*,

Grubovia sedoides; Euphorbiaceae – *Euphorbia seguieriana*, *E. virgata*; Fabaceae – *Medicago falcata*; Plumbaginaceae – *Limonium bungei*. Участие *C. laetum* невелико: даже при довольно обильной встречаемости (сор₁) в отдельных сообществах, ПП растений безвременника не превышает 5%.

Предварительная экологическая оценка местообитаний по растительному покрову (учитывались только вегетирующие растения) по шкалам Раменского с использованием программы EcoScaleWin [5] показала, что под большинством сообществ почва довольно богатая, под одним (Abg) богатая и ещё под одним (Whi) небогатая. Увлажнение сухостепное (Abg, Wod), полупустынное (Klb), пустынное-полупустынное (Wld, Bel, Aks), пустынное (Whi). Переменность увлажнения удалось определить лишь в четырёх местообитаниях, причём в трёх (Klb, Wod, Whi) – как среднеобеспеченное увлажнение, в одном (Abg) – как переменное обеспеченное. Пастбищная дигрессия определена в пяти сообществах, из них в четырёх (Klb, Wld, Bel, Wod) определено очень слабое, в одном (Abg) – слабое влияние выпаса. По нашим наблюдениям это не совсем так, поскольку оценка проводилась по вегетирующим растениям, а в



Таблица 2 / Table 2

Характеристика сообществ с *Colchicum laetum* на территории Волгоградской области
Characteristics of communities with *Colchicum laetum* in the Volgograd region

Ценопопуляции / Cenopopulations	Klb	Wild	Bel	Abg	Wod	Aks	Whi	Видовое участие* / Species participation*	
								ОД/AD	ПП/PC
Координаты / Coordinates	N, °	48.63137	48.38049	48.05287	47.97566	47.92638	47.83031		
	E, °	43.76526	43.64795	44.15841	43.42131	43.8965	43.20133		
Экспозиция / Exposition	Ю / S	горизонтальная / horizontal	Ю / S	горизонтальная / horizontal	горизонтальная / horizontal	горизонтальная / horizontal	ЮВ / SE		
Угол склона, ° / Slope angle, °	3	0	1-3	0	0	0	3		
Площадь, м² / Area, m²	100	60	20000	100	100	1000	40000		
Антропогенное воздействие / Anthropogenic impact	выпас / grazing	проезд автотранспорта / vehicle passage	отсутствует / absent	прогон скота / livestock drive	заезд автотранспорта / arrival of vehicles	сильный выпас / strong grazing	очень сильный выпас / very strong grazing	ОД/AD	ПП/PC
								ОД/AD	ПП/PC
Вегетирующие виды / Vegetative species									
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	-	-	-	-	cop ₃	50	-	-	-
<i>Artemisia santonicum</i> L. subsp. <i>santonicum</i>	-	-	-	cop ₁	20	-	sp	5	-
<i>Bassia prostrata</i> (L.) Beck	sol	<1	sol	sp	5	sp	1	-	-
<i>Colchicum laetum</i> Steven	sol	<1	sp	cop ₁	3	cop ₁	5	sp	2
<i>Cyananchem acutum</i> L.	-	-	-	-	-	sol	<1	-	-
<i>Dianthus polymorphus</i> M. Bieb.	-	-	-	-	-	sol	<1	-	-
<i>Euphorbia seguieriana</i> Neck.	sol	<1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst.	-	-	-	-	<1	-	-	-	-
<i>Grubovia sedoides</i> (Pall.) G.L.Chu	-	-	-	sol	15	-	-	sol	<1
<i>Limonium bungei</i> (Claus) Gamajun.	-	sol	sol	sol	<1	-	-	sol	<1
<i>Medicago falcata</i> L.	-	-	-	sol	<1	sol	<1	-	-
Виды с высохшей надземной массой / Species with dried above ground mass									
<i>Achillea setacea</i> Waldst. & Kit.	-	sol	-	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	-	cop ₃	cop ₁	10	-	-	-	-	-
<i>Artemisia pauciflora</i> Weber ex Stechmann	-	-	sol	<1	-	-	-	-	-



Окончание таблицы 2 / End of the Table 2

Виды с высушенной надземной массой / Species with dried above ground mass																											
	sp	10	sol	<1	sp	5	-	-	-	-	cop ₃	75	cop ₁	sol	<1	sol	cop ₁	30	cop ₁	50	cop ₁	50	cop ₁	30	cop ₁	15	
<i>Artemisia santonicum</i> L.	sp	10	sol	<1	sp	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1
<i>Bromus tectorum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex supina</i> Willd. ex Wahlenb.	-	-	sp	1	sol	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dianthus polymorphus</i> M. Bieb.	sol	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	-	-	-	-	-	-	sp	5	cop ₃	75	cop ₁	50	cop ₁	30	cop ₁	50	cop ₁	30	cop ₁	50	cop ₁	50	cop ₁	30	cop ₁	15	
<i>Eryngium campestre</i> L.	sol	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin	cop ₃	50	cop ₃	75	-	-	cop ₁	30	cop ₁	75	cop ₁	50	cop ₁	30	cop ₁	50	cop ₁	30	cop ₁	50	cop ₁	50	cop ₁	30	cop ₁	15	
<i>Galatella villosa</i> (L.) Rchb. F.	sp	10	sol	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. Beauv.	cop ₁	20	sol	<1	sol	<1	-	-	-	sol	<1	10	sp	10	sp	10	sp	10	sp	10	sp	10	sp	10	sp	-	-
<i>Linum perenne</i> L.	sol	<1	sol	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1
<i>Phlomis herba-venti</i> subsp. <i>Pungens</i> (Willd.) Maire ex De Filippi	sol	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1
<i>Seseli tortuosum</i> L.	-	-	sol	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silene wolgensis</i> (Hornem.) Otth	sol	<1	sol	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stipa capillata</i> L.	-	-	-	-	sol	<1	-	-	-	sol	<1	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stipa lessingiana</i> Trin. & Rupr.	-	-	sp	10	cop ₃	90	-	-	-	cop ₃	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	cop ₂	20
<i>Tanacetum achilleifolium</i> Sch. Bip.	-	-	sp	10	sol	5	-	-	-	sol	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	sp	30
<i>Veronica verna</i> L.	-	-	sol	<1	sol	<1	-	-	-	sol	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество видов в сообществе / Number of species in the community	12	12	16	12	12	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8
ОПШ***, % / ГРС***, %	90	90	95	95	95	75	75	75	75	75	75	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	45

Примечание. *ОД – обилие по шкале Друде, **ПП – проективное покрытие вида, %; ***ОПШ – общее проективное покрытие, %.
 Note. *AD – abundance according to the Drude scale; **PS – projective cover of the species, %; ***ГРС – total projective cover, %.



изучаемых сообществах в период исследований вегетировали в основном не поедаемые скотом растения. Через сообщество Abg ведётся прогон скота, наблюдается сбой и выедание травостоя; в сообществе Aks отмечен сильный выпас, с обкусыванием даже *C. laetum*; в сообществе Whi имеет место очень сильный выпас, до выедания под корень соломы *Stipa lessingiana* и *Festuca valesiaca*.

Для уточнения сведений об экологических условиях в местообитаниях *C. laetum* необходимы повторные исследования во время его цветения, к тому же в благоприятный по погодным условиям год, а также в период его вегетации весной.

Список литературы

1. Красная книга Российской Федерации : растения и грибы. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
2. Буянкин В. И., Никольская О. А. Реликт южных степей России // Научно-агрономический журнал. 2019. № 3 (106). С. 44–45. <https://doi.org/10.34736/FNC.2019.106.3.014>
3. Воронов А. Г. Геоботаника. М. : Высшая школа, 1973. 384 с.
4. Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижииков О. Н., Антипин Н. А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М. : Сельхозгиз, 1956. 472 с.
5. Зубкова Е. В., Ханина Л. Г., Грохлина Т. И., Дорогова Ю. А. Компьютерная обработка геоботанических описаний по экологическим шкалам с помощью программы EcoScaleWin. Йошкар-Ола : Мар. гос. ун-т, Пушчинский гос. ун-т, 2008. 96 с.
6. World Checklist of Vascular Plants, version 2.0. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet. URL: <http://wcvp.science.kew.org/> (дата обращения: 07.04.2021).
7. Национальный атлас почв Российской Федерации. М. : АСТРЕЛЬ: АСТ. 2011. 632 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://soil-db.ru/soilatlas/razdel-8-ispolzovanie-zemelnyh-resursov-i-pochv/8-2-regiony-rossiyskoi-federacii/volgogradskaya-oblast> (дата обращения: 08.04.2021).
8. Справочно-информационный портал «Погода и климат» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/archive.php> (дата обращения: 25.01.2021).

References

1. *Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii: rasteniya i griby* [Red Data Book of the Russian Federation: Plants and Mushrooms]. Moscow, Tovarischestvo nauchnykh izdaniy KMK Publ., 2008. 855 p. (in Russian).
2. Buyankin V. I., Nikolskaya O. A. Relict plants of the southern steppes of Russia. *Scientific Agronomy Journal*, 2019, no. 3 (106), pp. 44–45 (in Russian). <https://doi.org/10.34736/FNC.2019.106.3.014>
3. Voronov A. G. *Geobotanika* [Geobotany]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1973. 384 p. (in Russian).
4. Ramenskiy L. G., Tsatsenkin I. A., Chizhikov O. N., Antipin N. A. *Ekologicheskaya otsenka kormovykh ugodiy po rastitel'nomu pokrovu* [Ecological Assessment of Forage Lands by Vegetation Cover]. Moscow, Sel'khozgiz Publ., 1956. 472 p. (in Russian).
5. Zubkova E. V., Khanina L. G., Grokhlina T. I., Dorogova Yu. A. *Komp'yuternaya obrabotka geobotanicheskikh opisaniy po ekologicheskim shkalam s pomoshch'yu programmy EcoScaleWin* [Computer Processing of Geobotanical Descriptions Using Ecological Scales Using the EcoScaleWin Program]. Yoshkar-Ola, Mar. gos. un-t, Pushchinskiy gos. un-t, 2008. 96 p.
6. *World Checklist of Vascular Plants, version 2.0*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet. Available at: <http://wcvp.science.kew.org/> (accessed 29 April 2021).
7. *Natsional'nyy atlas pochv Rossiyskoy Federatsii* [National Atlas of Soils of the Russian Federation]. Moscow, ASTREL', AST Publ., 2011. 632 p. Available at: <https://soil-db.ru/soilatlas/razdel-8-ispolzovanie-zemelnyh-resursov-i-pochv/8-2-regiony-rossiyskoi-federacii/volgogradskaya-oblast> (accessed April 8, 2021).
8. *Spravochno-informatsionnyy portal «Pogoda i klimat»* (Reference and Information Portal “Weather and Climate”). [Electronic resource]. Available at: <http://www.pogodaiklimat.ru/archive.php> (accessed 25 January 2021).

Поступила в редакцию 05.05.21, после рецензирования 11.05.21, принята к публикации 12.05.21
Received 05.05.21, revised 11.05.21, accepted 12.05.21