

---

## СООБЩЕНИЯ

---

УДК 581.553

### О РАЗНООБРАЗИИ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ В ПСАММОФИТНЫХ ТРАВЯНЫХ СООБЩЕСТВАХ НА ЮГО-ЗАПАДЕ РОССИИ

© В. Э. Купреев, М. С. Холенко  
V. E. Kupreev, M. S. Kholenko

On the diversity of invasive species in psammophylous grass communities in the South-West Russia

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»  
241050, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: mimiparcs@gmail.com

Аннотация. В псаммофитных травяных сообществах, относящихся к классу *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941 на юго-западе России, отмечены 14 инвазионных видов растений: *Acer negundo*, *Amelanchier spicata*, *Anisantha tectorum*, *Echinochloa crus-galli*, *Eragrostis albensis*, *Erigeron annuus*, *E. canadensis*, *Festuca trachyphylla*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Hippophae rhamnoides*, *Lupinus polyphyllus*, *Oenothera biennis*, *O. rubricaulis*, *Xanthium albinum*. Высокая активность в сообществах изучаемого типа характерна для *Oenothera biennis*, *Erigeron annuus* и *E. canadensis*, которые фактически являются неотъемлемыми компонентами сообществ на песках разных синтаксонов, нередко определяют облик фитоценозов, выступают в качестве доминантов и эдификаторов. На статистически значимом уровне верность тому или иному синтаксону проявляют 6 видов.

Ключевые слова: псаммофитная травяная растительность, инвазионные виды, юго-запад России.

Abstract. In psammophylous grass communities belonging to the class *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941 in South-West Russia, 14 invasive plant species were noted: *Acer negundo*, *Amelanchier spicata*, *Anisantha tectorum*, *Echinochloa crus-galli*, *Eragrostis albensis*, *Erigeron annuus*, *E. canadensis*, *Festuca trachyphylla*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Hippophae rhamnoides*, *Lupinus polyphyllus*, *Oenothera biennis*, *O. rubricaulis*, *Xanthium albinum*. High activity in communities of the studied type is characteristic for *Oenothera biennis*, *Erigeron annuus* and *E. canadensis*, which are actually integral components of communities on sands of different syntaxa, often determining the appearance of phytocoenoses, acting as dominants and edifiers. At a statistically significant level, 6 species demonstrate fidelity to one or another syntaxon.

Keywords: psammophylous grass vegetation, invasive species, South-West of Russia.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-3-76-81

### Введение

Вопросам изучения флористических инвазий на юго-западе России в последние десятилетия уделяется большое внимание. В этом регионе идет активное накопление сведений о региональных эколого-биологических особенностях инвазионных растений, выявление их фитоценологических связей как показателя их воздействия на естественный растительный покров. Как отмечает Н. Н. Панасенко (Panasenko, 2021), такие исследования важны для организации научно-обоснованной системы мероприятий по борьбе с инвазиями в регионе в целях предотвращения биологического загрязнения территории.

Псаммофитные местообитания, своеобразные по своим экологическим параметрам, нередко выступают в качестве «экологических коридоров», по которым происходит спонтанное расселение видов, в том числе чужеземных и инвазионных. Это явление особенно характерно для долинных песков, которые характеризуются значительной подверженностью инвазиям (Vinogradova, Reshetnikova, 2016; Panasenko, 2015, 2021; Bulokhov et al., 2020). Псаммофитные травяные сообщества являются ареной взаимодействия видов разных экологических стратегий и предпочтений. В условиях пониженной конкуренции в экстремальных

псаммофитных местообитаниях чужеземные виды нередко проявляют высокую активность в отношении распространения, выступают доминантами сообществ на разных стадиях сукцессии (Bulokhov et al., 2020; Kupreev et al., 2020; Kupreev, Semenishchenkov, 2022).

В настоящем сообщении приведены сведения о распространении инвазионных видов растений в сообществах травяной растительности на юго-западе России в аспекте флористической классификации растительности.

### Материалы и методы

Материалом для исследования стали 460 геоботанических описаний псаммофитных травяных сообществ, сделанных разными авторами в разные годы на территории Брянской, Калужской, Курской, Московской, Орловской, Смоленской областей России (Kupreev, Semenishchenkov, 2022). Описания выполнены на площадках в 100 м<sup>2</sup> или, в отдельных случаях, в пределах естественных границ фитоценозов. Обилие-покрытие видов определено по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «г» – очень редки, 1–4 особи; «+» – разрежены и покрывают менее 1% площадки; «1» – особи многочисленны, но покрывают не более 5% площадки или довольно разрежены, но с такой, же величиной покрытия; «2» – 6–25%; «3» – 26–50%; «4» – 51–75%; «5» – более 75%.

В составе псаммофитных сообществ выявлены инвазионные виды растений (по: Vinogradova et al., 2010; Panasenکو, 2021). Выявлены синтаксоны флористической классификации растительности, в сообществах которых виды реализуют свои фитоценологические связи (по: Bulokhov et al., 2016). Некоторые виды ранее были отмечены в псаммофитных сообществах, относимых к разным синтаксонам псаммофитной растительности (Bulokhov, Kharin, 2008; Bulokhov et al., 2020; Panasenکو, 2021; и др.), однако синтаксономическая принадлежность обсуждаемых единиц классификации приведена нами в настоящей статье на основании ревизии синтаксонов псаммофитной травяной растительности Южного Нечерноземья России (Kupreev, Semenishchenkov, 2022). Описываемые сообщества относятся к 24 синтаксонам класса *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941, объединяющего сухие травяные сообщества на песчаных почвах и на каменистых обнажениях от умеренного до бореального поясов Европы, островов Северной Атлантики и Гренландии (Mucina et al., 2016).

Классы постоянства видов указаны римскими цифрами по пятибалльной шкале: I – вид присутствует, менее чем в 20% описаний, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – в более 80% описаний. Верность вида синтаксонам определена с использованием статистического  $\phi$ -коэффициента (Chytrý et al., 2002) в программе Juice (значения коэффициента указаны в тексте и табл. в верхнем индексе). Верными считались виды для тех синтаксонов, для которых значение  $\phi$ -коэффициента превышало 20 (при  $p < 0,01$ ) при константности «II» и выше.

Нами приняты три условных ступени активности изучаемых видов в ценофлорах синтаксонов: малоактивные (отмечены в ценофлоре до 1/3 синтаксонов – 1–8), активные (от 1/3 до 2/3 синтаксонов – 9–16), очень активные (более 2/3 синтаксонов – 17–24).

### Результаты исследований

В изучаемых псаммофитных травяных сообществах отмечены 14 инвазионных видов растений, которые перечислены ниже. Распространение видов указано в соответствии с «Чёрной книгой средней России» (Vinogradova et al., 2010) или прочими источниками, указанными в тексте.

*Acer negundo* L. (*Aceraceae*), Северная Америка.

*Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch (*Rosaceae*), Северная Америка.

*Anisantha tectorum* (L.) Nevski (*Gramineae*), Южные районы Восточной Европы и Западной Азии, Центральная Азия и Средиземноморье.

*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. (*Gramineae*), тропическая Азия (?) (CABI, 2020).

*Eragrostis albensis* H. Scholz. (*Gramineae*), возможно, Дальний Восток, вид описан из вторичного ареала в Центральной Европе (Scholz, 1995).

*Erigeron annuus* (L.) Pers. (*Compositae*), Северная Америка.

*Erigeron canadensis* L. (*Compositae*), Северная Америка.  
*Festuca trachyphylla* (Hack.) Krajina (*Gramineae*), северные районы Центральной Европы.  
*Fraxinus pennsylvanica* Marsh. (*Oleaceae*), Северная Америка.  
*Hippophae rhamnoides* L. (*Eleagnaceae*), Евразия, вид с дизъюнктивным ареалом.  
*Lupinus polyphyllus* Lindl. (*Fabaceae*), Северная Америка.  
*Oenothera biennis* L. (*Onagraceae*), вид с невыясненным происхождением (Panasenko, 2021).  
*Oenothera rubricaulis* Klebahn (*Onagraceae*), Европа.  
*Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz (*Compositae*), Центральная и Южная Америка.

Инвазионные виды отмечены в ценофлорах всех синтаксонов (табл.).

Константность и верность инвазионных видов растений  
синтаксонам флористической классификации псаммофитной травяной растительности

Таблица

Constancy and fidelity of invasive plant species  
to the syntaxa of the floristic classification of psammophyllous grass vegetation

Table

Синтаксон	Количество описаний	<i>Acer negundo</i>	<i>Amelanchier spicata</i>	<i>Anisantha tectorum</i>	<i>Echinochloa crus-gali</i>	<i>Eragrostis albensis</i>	<i>Erigeron annuus</i>	<i>Erigeron canadensis</i>	<i>Festuca trachyphylla</i>	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	<i>Hippophae rhamnoides</i>	<i>Lupinus polyphyllus</i>	<i>Oenothera biennis</i>	<i>Oenothera rubricaulis</i>	<i>Xanthium albinum</i>
1	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>5,7</sup>	.	.
2	54	.	.	.	.	.	I	III <sup>4,5</sup>	.	.	.	.	III <sup>4,5</sup>	I <sup>2,4</sup>	.
3	25	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.	.	I	I	.
4	28	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	I	I	.
5	96	I	.	I	I	I	I	II	I <sup>17,5</sup>	I <sup>1,2</sup>	I	II <sup>0,2</sup>	I <sup>6,9</sup>	.	.
6	20	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	I	.	.
7	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
8	31	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	I	.	.
9	15	.	.	.	.	.	IV <sup>15,2</sup>	III <sup>10,5</sup>	.	.	.	.	V <sup>22,4</sup>	I <sup>11,8</sup>	.
10	13	.	.	.	.	.	I	III <sup>8,4</sup>	.	.	.	.	.	.	.
11	17	.	.	.	.	.	III <sup>12,4</sup>	IV <sup>16,1</sup>	I <sup>2,6</sup>	.	.	I <sup>7,1</sup>	III <sup>8,7</sup>	.	.
12	11	.	.	.	.	.	IV <sup>14,1</sup>	II	.	.	.	.	II	.	.
13	11	.	.	.	.	.	IV <sup>17,4</sup>	.	.	.	.	I <sup>25,3</sup>	IV <sup>13,3</sup>	.	.
14	5	.	I <sup>36,4</sup>	.	.	.	V <sup>27,3</sup>	.	.	.	.	.	IV <sup>15,7</sup>	.	.
15	5	.	.	V <sup>77,2</sup>	.	.	.	II <sup>1,3</sup>	.	.	.	.	II <sup>0,2</sup>	.	.
16	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>2,4</sup>	.	.
17	27	.	.	.	.	.	IV <sup>15,2</sup>	II	.	.	.	I <sup>3,8</sup>	V <sup>16,2</sup>	.	.
18	19	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	I	.	.
19	5	I <sup>28,5</sup>	.	I <sup>12,9</sup>	.	.	I	I	.	.	.	.	I	.	.
20	9	I <sup>15,1</sup>	.	.	I <sup>2,8</sup>	I <sup>5,1</sup>	II <sup>3,1</sup>	V <sup>31,8</sup>	.	.	.	.	IV <sup>11,3</sup>	.	.
21	7	.	.	I <sup>8,3</sup>	.	II <sup>18,5</sup>	I	III <sup>4,6</sup>	.	.	.	.	III <sup>8,1</sup>	.	II <sup>37,4</sup>
22	5	.	.	.	.	.	II <sup>5,5</sup>	I	.	.	.	.	II <sup>2,4</sup>	.	.
23	7	.	.	.	.	.	.	I	V <sup>88,0</sup>	.	.	.	.	.	.
24	26	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	II	.	.

Синтаксоны: 1 – acc. *Astragalo arenarii–Armerietum elongatae* Bulokhov 2001, 2 – acc. *Agrostio vinealis–Corynephoratum canescens* Bulokhov 2001, 3 – acc. *Koelerio glaucae–Agrostietum vinealis* Bulokhov 2013, 4 – acc. *Koelerio glaucae–Plantaginatum arenariae* Bulokhov et Petrenko 2022, 5 – acc. *Polytricho piliferi–Koelerietum glaucae* Bulokhov 2001, 6 – acc. *Diantho borbasii–Festucetum polesicae* Bulokhov et Petrenko 2017, 7 – acc. *Agrostio vinealis–Festucetum pseudovinae* Bulokhov 2017, 8 – *Jasione montanae–Festucetum ovinae* Klika 1941, 9 – acc. *Jasione montanae–Oenotheretum biennis* Kuzmenko 2017, 10 – acc. *Thymo ovati–Agrostidetum vinealis* Averinova in Poluyanov et Averinova 2012 nom. inval., 11 – acc. *Helichryso arenarii–Poetum compressae* Kupreev et Semenishchenkov 2023, 12 – acc. *Pilosello officinarum–Hieracietum umbellati* Kupreev et Semenishchenkov prov., 13 – acc. *Artemisio campestris–Viscarietum vulgare* Kupreev et Semenishchenkov prov.; неранговые сообщества класса *Koelerio–Corynephoretea canescens*: 14 – *Achillea millefolium*, 15 – *Anisantha tectorum*, 16 – *Anthyllis macrocephala*, 17 – *Calamagrostis epigeios*, 18 – *Calluna vulgaris*, 19 – *Carex hirta*, 20 – *Erigeron canadensis*, 21 – *Elytrigia repens*, 22 – *Festuca rubra*, 23 – *Festuca trachyphylla*, 24 – *Polytrichum piliferum*.

Очень активными (присутствуют в ценофлорах 17–24 синтаксонов) являются *Oenothera biennis* (22), *Erigeron annuus* (18) и *E. canadensis* (17). Все остальные виды – малоактивные. Активные виды не выявлены.

На статистически значимом уровне верность тому или иному синтаксону проявляют лишь 6 видов. Из них *Anisantha tectorum* (V<sup>77,2</sup>), *Erigeron annuus* (V<sup>27,3</sup>), *E. canadensis* (V<sup>31,8</sup>) и *Festuca trachyphylla* (V<sup>88,0</sup>) – верные виды одноимённых неранговых монодоминантных сообществ. *Oenothera biennis* – верный вид ассоциации залежной травяной растительности на песках ***Jasion montanae–Oenotheretum biennis*** (V<sup>22,4</sup>), и, хотя отмечен в ценофлоре 92% синтаксонов, не является для остальных верным на статистически значимом уровне. Интересным представляется тот факт, что другой вид ослинника – *Oenothera rubricaulis* – имеет значительно меньшую активность в изучаемой растительности региона. *Xanthium albinum* является верным (П<sup>37,4</sup>) для неранговых сообществ ***Elytrigia repens***, которые формируются на периодически увлажняемых долинных песках, что соответствует экологическим предпочтениям *X. albinum*. Кроме того, данный вид, как и *Eragrostis albensis*, встречается в регионе на песчаных речных отмелях (Bulokhov et al., 2020; Panasenکو, 2021). Отмечена инвазия древесных и кустарниковых видов (*Acer negundo*, *Amelanchier spicata*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Hippophae rhamnoides*), однако все они малоактивны и не проявляют верности определённым синтаксонам на статистически значимом уровне.

Наименьшим разнообразием инвазионных видов характеризуются синтаксоны: асс. ***Astragalo arenarii–Armerietum elongatae*** (1), асс. ***Diantho borbasii–Festucetum polesicae*** (2), асс. ***Agrostio vinealis–Festucetum pseudovinae*** (1), асс. ***Thymo ovati–Agrostidetum vinealis*** (2), неранговые сообщества ***Anthyllis macrocephala*** (1) и ***Festuca trachyphylla*** (2).

Следует обратить внимание на неясный инвазионный статус некоторых ценообразователей псаммофитных травяных сообществ. Так, *Armeria maritima* – ценообразователь сообществ асс. ***Astragalo arenarii–Armerietum elongatae*** – не отнесён в исследованных местонахождениях в Брянской области к инвазионным, однако неоднократно высказывалась гипотеза о полемохорном происхождении локалитетов данного вида на юго-западе России (Panasenکو, 2021). *Festuca polesica* – диагностический вид асс. ***Diantho borbasii–Festucetum polesicae*** – встречается преимущественно в антропогенных местообитаниях; его происхождение в регионе не выяснено. Аналогичная ситуация и с *Festuca pseudovina*, формирующей сообщества асс. ***Agrostio vinealis–Festucetum pseudovinae*** на железнодорожных песчаных насыпях, вполне соответствующих представлениям о псаммофитной травяной растительности, но по своей сути являющихся антропогенными. Кроме того, многие из выявленных в псаммофитных травяных сообществах видов являются доминантами или эдификаторами в сообществах антропогенной растительности в местообитаниях с другими экологическими условиями (Bulokhov, Kharin, 2008; Bulokhov et al., 2020; Panasenکو, 2021; и др.).

### Заключение

Таким образом, в псаммофитных травяных сообществах на юго-западе России отмечается распространение инвазионных видов. Обращает внимание высокая активность в сообществах изучаемого типа *Oenothera biennis*, *Erigeron annuus* и *E. canadensis*, которые фактически являются неотъемлемыми компонентами сообществ на песках разных синтаксонов, нередко определяют облик фитоценозов, выступают в качестве доминантов и эдификаторов. Интересными представляются вопросы изучения флористических и экологических различий антропогенных и в большой мере естественных (полуестественных) сообществ с участием видов с неясным инвазионным статусом для решения вопроса о неофитности данной растительности.

### Список литературы

- Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. N.-Y.; Wien. 865 S.  
[Bulokhov et al.] Булохов А. Д., Ивенкова И. М., Панасенко Н. Н. 2020. Антропогенная растительность Брянской области. Брянск: РИСО БГУ. 312 с.

- [Bulokhov et al.] Булохов А. Д., Семенищников Ю. А., Панасенко Н. Н., Харин А. В. 2016. Фитоценоотические связи как критерий сохранения редких видов региональной флоры // Бюл. Брянского отделения РБО. № 1 (7). С. 10–22.
- [Bulokhov, Kharin] Булохов А. Д., Харин А. В. 2008. Растительный покров Брянска и его пригородной зоны (синтаксономия и мониторинг). Брянск: РИО БГУ. 311 с.
- CABI. Invasive Species Compendium. 2020. URL: <https://www.cabi.org>. Date of access: 12.08.2023.
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. of Veg. Sci. 13 (1). P. 79–90. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyjadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. V. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Paulißen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta geobotanica. V. 18 (2). S. 1–248.
- Kupreev V. E., Kholenko M. S., Semenishchenkov Yu. A. 2021. Activity and phytocoenotic connections of alien plants in psammophytic habitats in South-West Russia // Invasion of Alien Species in Holarctic. Borok-VI: sixth International Symposium. Book of abstracts / Russian Academy of Sciences (RAS) [et al.]; Ed. Yu. Yu. Dgebuadze, A. V. Krylov, V. G. Perosyan, D. P. Karabanov. Kazan: Buk. P. 130.
- Kupreev V. E., Semenishchenkov Yu. A., Teleganova V. V., Muchnik E. E. 2020. Ecological and floristic features of pioneer grass vegetation on automorphic sandy soils as a pine-forest recovery phase in the Southern part of the Nonchernozem zone of Russia // Contemporary problems of ecology. V. 13. N 1. P. 26–45. <https://doi.org/10.1134/S1995425520010059>
- [Kupreev, Semenishchenkov] Купреев В. Э., Семенищников Ю. А. 2022. Обзор синтаксонов псаммофитной травяной растительности Южного Нечерноземья России // Растительность России. № 45. С. 39–73. <https://doi.org/10.31111/vegus/2022.45.39>
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Jakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos-Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. 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 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- [Panasenko] Панасенко Н. Н. 2015. Фитоценоотическая приуроченность инвазионных растений в пойме р. Десны (Брянская область) // V Всерос. геоботаническая школа-конф.: сб. тез. конф. СПб. С. 118.
- [Panasenko] Панасенко Н. Н. 2021. Роль инвазионных растений в современных процессах преобразования растительного покрова: Дис. ... докт. биол. наук. Брянск. 390 с.
- Scholz H. 1995. *Eragrostis albensis* (Gramineae), das Elb-Liebesgras – ein neuer neo-Endemit Mitteleuropas // Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg. Bd. 128. S. 73–82.
- [Vinogradova et al.] Виноградова Ю. К., Майоров С. Р., Хорун Л. В. 2010. Чёрная книга флоры средней России: чужеродные виды растений в экосистемах средней России. М.: ГЕОС. 512 с.
- [Vinogradova, Reshetnikova] Виноградова Ю. К., Решетникова Н. М. 2016. Инвазивность местообитаний, в которые внедряются чужеродные растения // Флористические исследования в Средней России: 2010–2015: мат. VIII науч. совещ. По форе Средней России (Москва, 20–21 мая 2016 г.) / под ред. А. В. Щербакова. М.: Галлея-Принт. С. 25–27.

## References

- Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. N.-Y.; Wien. 865 S.
- Bulokhov A. D., Ivenkova I. M., Panasenko N. N. 2020. Antropogennaiia rastitel'nost' Brianskoi oblasti [Anthropogenic vegetation of the Bryansk Region]. Briansk: RISO BGU. 312 p. (In Russian)
- Bulokhov A. D., Kharin A. V. 2008. Rastitel'nyi pokrov Brianska i ego prigorodnoi zony (sintaksonomiia i monitoring) [Vegetation cover of Bryansk and its suburban area (syntaxonomy and monitoring)]. Briansk: RIO BGU. 311 p. (In Russian)
- Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A., Panasenko N. N., Kharin A. V. 2016. Fitotsenoticheskie svyazi kak kriterii sokhraneniia redkikh vidov regional'noi flory [Phytocoenotic connections as a criteria for the conservation of rare species of regional flora] // Bul. Brianskogo otdeleniia RBO. № 1 (7). P. 10–22. (In Russian)
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. of Veg. Sci. 13 (1). P. 79–90. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyjadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. V. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>

Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Paulißen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta geobotanica. V. 18 (2). S. 1–248.

Kupreev V. E., Kholenko M. S., Semenishchenkov Yu. A. 2021. Activity and phytocoenotic connections of alien plants in psammophytic habitats in South-West Russia // Invasion of Alien Species in Holarctic. Borok-VI: sixth International Symposium. Book of abstracts / Russian Academy of Sciences (RAS) [et al.]; Ed. Yu. Yu. Dgebuadze, A. V. Krylov, V. G. Perosyan, D. P. Karabanov. Kazan: Buk. P. 130.

Kupreev V. E., Semenishchenkov Yu. A., Teleganova V. V., Muchnik E. E. 2020. Ecological and floristic features of pioneer grass vegetation on automorphic sandy soils as a pine-forest recovery phase in the Southern part of the Nonchernozem zone of Russia // Contemporary problems of ecology. V. 13. N 1. P. 26–45. <https://doi.org/10.1134/S1995425520010059>

Kupreev V. E., Semenishchenkov Yu. A. 2022. Obzor sintaksonov psammofitnoi travianoj rastitel'nosti Iuzhnogo Nechernozem'ia Rossii [Review of syntaxa of psammophyllous grass vegetation in the Southern Nechernozemye of Russia] // Rastitel'nost' Rossii. № 45. P. 39–73. <https://doi.org/10.31111/vegus/2022.45.39> (In Russian)

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Jakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., San-tos-Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. 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 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Panasenko N. N. 2015. Fitotsenoticheskaia priurochenost' invazionnykh rastenii v poime r. Desny (Brianskaia oblast') [Phytocoenotic occurrence of invasive plants in the floodplain of the Desny River (Bryansk Region)] // V Vseros. geobotanicheskaia shkola-konf.: sb. tez. konf. St. Petersburg. P. 118. (In Russian)

Panasenko N. N. 2021. Rol' invazionnykh rastenii v sovremennykh protsessakh preobrazovaniia rastitel'nogo pokrova [The role of invasive plants in modern processes of vegetation transformation]: Dis. ... dokt. biol. nauk. Bryansk. 390 p. (In Russian)

Scholz H. 1995. *Eragrostis albensis* (Gramineae), das Elb-Liebesgras – ein neuer neo-Endemit Mitteleuropas // Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg. Bd. 128. S. 73–82.

Vinogradova Iu. K., Maiorov S. R., Khorun L. V. 2010. Chernaia kniga flory srednei Rossii: chuzherodnye vidy rastenii v ekosistemakh srednei Rossii [Black Data Book of the flora of Central Russia: alien plant species in the ecosystems of Central Russia]. Moscow: GEOS. 512 p. (In Russian)

Vinogradova Iu. K., Reshetnikova N. M. 2016. Invazibel'nost' mestoobi-tanii, v kotorye vnedriaiutsia chuzherodnye rasteniia [Invasibility of habitats into which alien plants are introduced] // Floristicheskie issledovaniia v Srednei Rossii: 2010–2015: mat. VIII nauch. soveshch. Po fore Srednei Rossii (Moskva, 20–21 maia 2016 g.) / pod red. A. V. Shcherbakova. Moscow: Galleia-Print. P. 25–27. (In Russian)

## Сведения об авторах

**Купреев Вадим Эдуардович**

аспирант кафедры биологии

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет

имени академика И. Г. Петровского», Брянск

E-mail: mimiparcs@gmail.com

**Холенко Марина Сергеевна**

аспирант кафедры биологии

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет

имени академика И. Г. Петровского», Брянск

E-mail: marina.holenko@yandex.ru

**Kupreev Vadim Eduardovich**

Postgraduate of the Dpt. of Biology

Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, Bryansk

E-mail: mimiparcs@gmail.com

**Kholenko Marina Sergeevna**

Postgraduate of the Dpt. of Biology

Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, Bryansk

E-mail: marina.holenko@yandex.ru