
ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.5

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ГАЛОФИТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

© Т. М. Лысенко
Т. М. Lysenko

New data on halophytic vegetation in the Penza Region

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

ФГБУН Самарский федеральный исследовательский центр РАН,
Институт экологии Волжского бассейна РАН, лаборатория проблем фиторазнообразия
445003, Россия, г. Тольятти, ул. Комзина, д. 10. Тел.: +7 (8482) 48-94-28, e-mail: ltm2000@mail.ru

Аннотация. Геоботанические исследования проведены в июле 2020 г. в Неверкинском р-не Пензенской области, на участке с засоленными почвами «Мансуровский солонец». Синтаксономический анализ, выполненный с позиций подхода Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964), позволил установить 2 новых ассоциации и 2 новых субассоциации – асс. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco, *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae typicum* subass. nov. hoc loco, субасс. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae kochietosum prostratae* subass. nov. hoc loco, асс. *Stellario hipptonae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco. Они включены в состав союза *Plantagini salsae–Artemision santonici* Lysenko et Mucina in Lysenko et al. 2011, порядка *Artemisio santonicae–Limonietales gmelinii* Golub et Solomakha 1988 класса *Festuco–Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973.

Ключевые слова: галофитная растительность, синтаксономия, ассоциация, субассоциация, Мансуровский солонец, Пензенская область.

Abstract. Geobotanical studies were carried out in July 2020 in the Neverkinsky District of the Penza Region, on the site «Mansurovsky Solonets» with saline soils. Syntaxonomic analysis carried out from the standpoint of the J. Braun-Blanquet (1964) approach made it possible to establish 2 new associations and 2 new subassociations – ass. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco, *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae typicum* subass. nov. hoc loco, subass. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae kochietosum prostratae* subass. nov. hoc loco, ass. *Stellario hipptonae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco. They are included in the alliance *Plantagini salsae–Artemision santonici* Lysenko et Mucina in Lysenko et al. 2011, order *Artemisio santonicae–Limonietales gmelinii* Golub et Solomakha 1988 of the class *Festuco–Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973.

Keywords: halophytic vegetation, syntaxonomy, association, subassociation, Mansurov solonets, Penza Region.

DOI: 10.22281/2686-9713-2020-3-28-36

Введение

Засоленные почвы в Пензенской области (Россия) встречаются локально, в основном в юго-восточной части (Zasolennyje..., 2006). Галофитная флора и растительность находятся здесь на северном пределе своего естественного распространения и нуждаются в изучении и охране. Некоторые галофиты включены в Красную книгу Пензенской области (Ivanov et al., 2013). Исследования растительности засоленных почв региона начались в конце XIX в. (Litvinov, 1894) и периодически привлекали внимание учёных в XX в. (Keller, 1903, 1951; Sprygin, 1998). В первых десятилетиях XXI в. галофитные флора и растительность стали объектом внимательного изучения пензенских и тольяттинских ботаников (Novikova, 2000; Novikova, Razzhivina, 2009; Chistyakova, Dyukova, 2010; Novikova,

Pankina, 2012, 2013; Mironova, Novikova, 2017; Novikova et al., 2014; 2016 a, b, 2017, 2019 a, b; Gorbushina, Novikova, 2014; Vasjukov et al., 2015, 2020), однако с позиций подхода Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964) растительность засоленных почв не рассматривалась. Целью наших исследований стал синтаксономический анализ галофитной растительности Пензенской области с последующим включением результатов в систему синтаксонов России (Plugatar et al., 2020) и Европы (Mucina et al., 2016).

Природные условия региона исследований

Пензенская область расположена в пределах Окско-Донской равнины и Приволжской возвышенности. Климат области умеренно-континентальный. Зима умеренно холодная, средние температуры января колеблются от $-11,3$ до $-13,3$ °С. Средние температуры самого тёплого месяца – июля – составляют $19,2$ – $19,8$ °С. Среднегодовая сумма осадков – 400 – 500 мм (Kuznetsov, 1959, 1976; Kuritsyn, Mardensky, 1991).

В ботанико-географическом отношении территория области находится в лесостепной зоне (Bohn et al., 2003). Зональной растительностью являются широколиственные леса и луговые степи.

Материалы и методы

Геоботанические исследования проведены в июле 2020 г. в Неверкинском р-не Пензенской области, в 3 км юго-западнее с. Мансуровка, на участке с засоленными почвами, носящем название «Мансуровский солонец». Эта территория в настоящее время не имеет природоохранного статуса, но предложена для включения в существующую систему ООПТ Пензенской области в качестве памятника природы регионального значения (Novikova et al., 2019 a, b). Геоботанические описания выполнялись в рамках естественных контуров растительных сообществ 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 Ж. Браун-Бланке со следующими баллами обилия-покрытия: «г» – единично представленные особи, «+» – $<1\%$, «1» – 1 – 5% , «2» – 6 – 25% , «3» – 26 – 50% , «4» – 51 – 75% , «5» – 76 – 100% (Aleksandrova, 1969). Описания были помещены в базу данных «Растительность бассейнов Волги и Урала» (Lysenko et al., 2012), созданную с использованием программы TURBOVEG (Hennekens, 1996) и обработаны в программе Juice (Tichý, 2002).

Синтаксономический анализ проведён с позиций подхода Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964); названия новых синтаксонов даны в соответствии с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» (Weber et al., 2000). Система высших синтаксонов приведена по сводке «Растительность Европы...» (Mucina et al., 2016). Названия видов сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (Czerapanov, 1995); статус вида *Polygonum samarense* Н. Gross – согласно «Конспекта флоры Восточной Европы» (2012). Названия почв даны по работе «Классификация и диагностика почв СССР» (Klassifikacija..., 1977).

Результаты и их обсуждение

Растительные сообщества с участием *Artemisia nitrosa* редко описывались в Поволжье; известны лишь единичные синтаксоны низшего ранга в составе союза *Camphorosma monspeliacae*–*Artemision pauciflorae* Karpov 2001 nom. invers. propos. (Lysenko et al., 2011; Lysenko, 2014, 2016), объединяющего травяную растительность многолетников сухих и опустыненных степей в бассейнах рек Волга и Урал на солонцовых и солонцеватых почвах. Одной из причин небольшого числа ассоциаций, по-видимому, было то, что исследователи часто принимали вид *Artemisia nitrosa* как *A. santonica* s. l. В настоящей статье приведены сведения о растительном покрове засоленных местообитаний Пензенской области, подтвержденные исследованиями флористов (Vasjukov et al., 2015; Novikova et al., 2016 a, b).

В Западной Сибири была описана асс. *Artemisia nitrosae–Puccinellietum tenuissimae* Korolyuk in Korolyuk et Kipriyanova 1998 (Korolyuk, Kipriyanova, 1998) в составе союза *Artemision nitrosae* Korolyuk in Korolyuk et Kipriyanova 1998, который включает галофитные сообщества лесостепной и степной зон юга Западной Сибири. Сравнение геоботанических материалов из Поволжья и Западной Сибири показало большие различия во флористическом составе галофитных сообществ названных регионов.

Синтаксономический анализ позволил выделить новые синтаксоны низших рангов и, учитывая их флористические и экологические характеристики, отнести их к союзу *Plantagini salsae–Artemision santonici* Lysenko et Mucina in Lysenko et al. 2011, который объединяет галофитную растительность депрессий и аллювиальных местообитаний с солонцовыми и солонцеватыми почвами лесостепной и степной зон Украины и России. Далее даём характеристику установленных синтаксонов.

Асс. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco (табл., оп. 1–6).

Диагностические виды: *Artemisia nitrosa*, *Puccinellia tenuissima*. Номенклатурный тип (*holotypus* hoc loco) – оп. 1* в табл., Пензенская область, Неверкинский р-н, в 3 км юго-западнее с. Мансуровка, ур. «Мансуровский солонец»; дата описания: 22.07.2020, автор: Т. М. Лысенко.

Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый подъярус, негустой, высотой 30–60 см, образован *Artemisia nitrosa* и *Poa angustifolia*. Второй, также негустой, имеющий высоту 20–25 см, сформирован *Puccinellia tenuissima*, *Koeleria cristata* и *Limonium gmelinii*. Третий подъярус, негустой, высотой 10–20 см, включает *Poa bulbosa*, *Allium praescissum*, *Lepidium ruderales*, *Plantago tenuiflora* и *Polygonum samarense*. Доминирует *Artemisia nitrosa*. На поверхности почвы отмечен *Nostoc* sp.

Сообщества бедны флористически – число видов колеблется от 5 до 7, среднее число – 6. ОПП варьирует от 40 до 70%.

Ценозы приурочены к неглубоким понижениям с чернозёмами солонцеватыми и солонцами чернозёмными.

Субасс. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae typicum* subass. nov. hoc loco (табл., оп. 1, 2; рис., а).

Диагностические виды: *Artemisia nitrosa*, *Puccinellia tenuissima*. Номенклатурный тип (*holotypus* hoc loco) – оп. 1* в табл., Пензенская область, Неверкинский р-н, в 3 км юго-западнее с. Мансуровка, ур. «Мансуровский солонец»; дата описания: 22.07.2020, автор: Т. М. Лысенко.

Травостой разделён на 3 подъяруса. Первый подъярус, негустой, высотой 30–60 см, образован *Artemisia nitrosa* и *Poa angustifolia*. Второй, также негустой, имеющий высоту 20–25 см, сформирован *Puccinellia tenuissima*, *Koeleria cristata* и *Limonium gmelinii*. Третий подъярус, негустой, высотой 10–15 см, включает *Poa bulbosa*, *Allium praescissum*, *Lepidium ruderales*, *Plantago tenuiflora* и *Polygonum samarense*. Доминирует *Artemisia nitrosa*. На поверхности почвы отмечен *Nostoc* sp.

Сообщества бедны флористически – число видов колеблется от 6 до 7, среднее число – 6. ОПП невысокое и составляет 50–60%.

Ценозы отмечены в неглубоких понижениях с чернозёмами солонцеватыми.

Субасс. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae kochietosum prostratae* subass. nov. hoc loco (табл., оп. 4; рис., б).

Диагностический вид: *Kochia prostrata*. Номенклатурный тип (*holotypus* hoc loco) – оп. 4* в табл., Пензенская область, Неверкинский р-н, в 3 км юго-западнее с. Мансуровка, ур. «Мансуровский солонец»; дата описания: 22.07.2020, автор: Т. М. Лысенко.

Травостой имеет 2 чётко выраженных подъяруса. Первый, густой, имеющий высоту 40–60 см, сложен *Artemisia nitrosa*, *Puccinellia tenuissima*, *Limonium gmelinii*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata* и *Poa angustifolia*. Второй подъярус, негустой, высотой 10–20 см, сформирован *Kochia prostrata*, *Lepidium ruderales* и *Allium praescissum*. Доминирует *Artemisia nitrosa*.

Флористическое богатство сообществ невысокое – число видов варьирует от 5 до 7, среднее число – 6. ОПП варьирует от 40 до 70%.

Ценозы описаны на пониженных участках с солонцами чернозёмными; на поверхности почвы часты выцветы солей, а также *Nostoc* sp.

Таблица

Акц. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco,
 субасс. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae typicum* subass. nov. hoc loco,
 субасс. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae kochietosum prostratae* subass. nov. hoc loco,
 акц. *Stellario hippoctionae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco

Table

Ass. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco,
 subass. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae typicum* subass. nov. hoc loco,
 subass. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae kochietosum prostratae* subass. nov. hoc loco,
 ass. *Stellario hippoctionae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco

Номера описаний	1*	2	3	4*	5	6	7*	В	В	К	В
Субассоциации	typicum		<i>kochietosum prostratae</i>				–	2 описания	4 описания	6 описаний	1 описание
Площадь, м ²	16	6	10	16	9	8	100				
ОПП, %	50	60	55	55	50	40	70				
Высота н. у. м., м	247	247	246	253	253	249	250				
Число видов	7	6	5	7	6	6	12	10	12	14	12
Диагностические виды (д. в.) акц. <i>Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae</i> ass. nov. hoc loco, <i>Stellario hippoctionae–Artemisietum nitrosae</i> ass. nov. hoc loco и субасс. <i>Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae typicum</i> subass. nov. hoc loco											
<i>Artemisia nitrosa</i> (FP)	4	4	4	4	4	2	3	2	4	100 ⁴	1
<i>Puccinellia tenuissima</i> (FP)	+	+	1	3	1	3	.	2	4	100 ¹	.
<i>Stellaria hippoctiona</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1
Д. в. субасс. <i>Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae kochietosum prostratae</i> subass. nov. hoc loco											
<i>Kochia prostrata</i>	.	.	2	1	2	1	.	.	4	67 ¹	.
Д. в. класса <i>Festuco–Puccinellietea</i> (FP)											
<i>Limonium gmelinii</i>	+	.	.	+	+	.	+	1	2	50	1
<i>Plantago tenuiflora</i>	3	.	.	.	.	.	.	1	.	17	.
Д. в. класса <i>Festuco–Brometea</i>											
<i>Koeleria cristata</i>	.	1	.	.	1	.	3	1	1	33	1
<i>Poa angustifolia</i>	.	1	.	1	.	.	1	1	1	33	1
<i>Festuca valesiaca</i>	.	.	.	.	1	.	3	.	1	17	1
<i>Achillea nobilis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Artemisia austriaca</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Inula britannica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
Прочие виды											
<i>Poa bulbosa</i>	1	2	2	.	.	1	.	2	2	67 ¹	.
<i>Allium praescissum</i>	.	2	1	.	.	.	+	1	1	33	1
<i>Lepidium ruderales</i>	+	.	.	+	.	.	.	1	1	33	.
<i>Polygonum samarense</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	.	17	.
<i>Bromus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	1	17	.
<i>Silaum silaus</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	1	17	1
<i>Psammophiliella stepposa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1

Локализация описаний: Пензенская область, в 3 км юго-западнее с. Мансуровка, ур. «Мансуровский солонец», 22.07.2020.

Серым цветом выделены диагностические виды синтаксонов.

Автор описаний – Т. М. Лысенко.

Акц. *Stellario hippoctionae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco (табл., оп. 7; рис., в).

Диагностические виды: *Artemisia nitrosa*, *Stellaria hippoctiona*. Номенклатурный тип (*holotypus* hoc loco) – оп. 7* в табл., Пензенская область, Неверкинский р-н, в 3 км юго-западнее с. Мансуровка, ур. «Мансуровский солонец»; дата описания: 22.07.2020, автор: Т. М. Лысенко.

Травостой имеет 3 подъяруса. Первый, негустой, высотой 60 см, образован *Artemisia nitrosa*, *Poa angustifolia*, *Silaum silaus*. Второй подъярус, густой, имеющий высоту 40 см, сформирован

Koeleria cristata, *Festuca valesiaca*, *Limonium gmelinii*, *Achillea nobilis*, *Artemisia austriaca*. Третий подъярус, густой, высотой 10 см, сложен *Stellaria hippoctora*, *Allium praescissum*, *Psammophiliella stepposa*, *Inula britannica*. Доминируют *Artemisia nitrosa* и *Stellaria hippoctora*.

Сообщества имеют среднее флористическое богатство: число видов – 12. ОПП довольно высокое и составляет 70%.

Ценозы распространены на повышенных участках с чернозёмами солонцеватыми. На поверхности почвы отмечена ветошь.

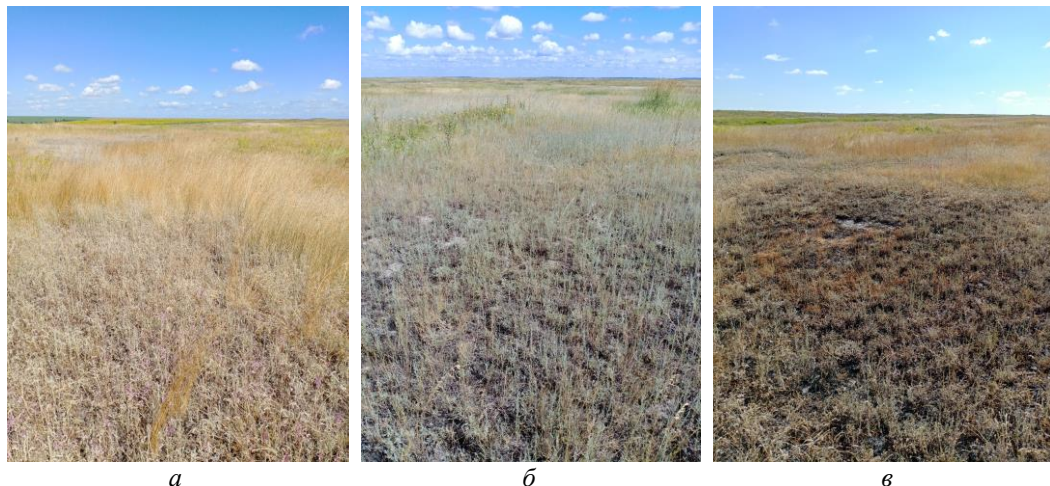


Рис. Сообщества синтаксонов галофитной растительности.

Обозначения: *a* – субасс. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae typicum* subass. nov. hoc loco (на переднем плане); *б* – субасс. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae kochietosum prostratae* subass. nov. hoc loco (на переднем плане); *в* – асс. *Stellario hippoctorae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco (на переднем плане). Пензенская область, Неверкинский р-н, в 3 км юго-западнее с. Мансуровка, ур. «Мансуровский солонец», 22.07.2020. Фото: Т. М. Лысенко.

Fig. Communities of halophytic vegetation syntaxa.

Designation: *a* – subass. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae typicum* subass. nov. hoc loco (in the foreground); *б* – subass. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae kochietosum prostratae* subass. nov. hoc loco (in the foreground); *в* – ass. *Stellario hippoctorae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco (in the foreground). Penza Region, Neverkinsky District, 3 km south-west of the v. Mansurovka, «Mansurovsky Solonets», 22.07.2020. Photo: T. M. Lysenko.

Заключение

Геоботанические исследования растительности засоленных почв, проведённые в Неверкинском р-не Пензенской области, и последующий синтаксономический анализ, осуществлённый с позиций подхода Ж. Браун-Бланке, позволил установить 2 новых ассоциации и 2 новых субассоциации – асс. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco, *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae typicum* subass. nov. hoc loco и субасс. *Puccinellio tenuissimae–Artemisietum nitrosae kochietosum prostratae* subass. nov. hoc loco и асс. *Stellario hippoctorae–Artemisietum nitrosae* ass. nov. hoc loco – и отнести их к союзу *Plantagini salsae–Artemision santonici* Lysenko et Mucina in Lysenko et al. 2011, порядку *Artemisio santonicae–Limonietaalia gmelinii* Golub et Solomakha 1988 класса *Festuco–Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973. Сообщества изученных синтаксонов занимают, как правило, небольшие площади и образуют комплексы.

Автор благодарит за помощь в экспедиционных исследованиях и определение гербарных образцов растений В. М. Васюкова и А. В. Иванову (ИЭВБ РАН – филиал СамНЦ РАН, г. Тольятти Самарской области).

Исследования выполнены в рамках госзаданий ИЭВБ РАН – филиала СамНЦ РАН АААА-А17-117112040040-3 и БИИ РАН АААА-А19-119030690058-2.

Список литературы

- [Aleksandrova] *Александрова В. Д.* 1969. Классификация растительности. Обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах. Л. 275 с.
- Bohn U., Neuhäusl R., Gollub G., Hettwer C., Neuhäuslová Z., Raus Th., Schlüter H., Weber H.* 2000/2003. Karte der natürlichen Vegetation Europas. Maßstab 1 : 2 500 000. Münster: Landwirtschaftsverlag.
- Braun-Blanquet J.* 1964. Pflanzensoziologie. Wien; New-York. 865 S. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>
- [Chistyakova, Dyukova] *Чистякова А. А., Дюкова Г. Р.* 2010. Структура почвенно-растительного покрова засоленных степных блюдцев лесостепи // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. № 17 (21). С. 32–38.
- [Czerepanov] *Черепанов С. К.* 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 992 с.
- [Gorbushina, Novikova] *Горбушина Т. В., Новикова Л. А.* 2014. Исследования Б. А. Келлера на территории Пензенской области (к 140-летию со дня рождения) // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья: сб. Всерос. конф. (г. Тольятти, 3–5 октября 2014 г.) / под ред. С. А. Сенатора, С. В. Саксонова, Г. С. Розенберга. Тольятти: Кассандра. С. 508–516.
- 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 et al.] *Иванов А. И., Новикова Л. А., Чистякова А. А., Горбушина Т. В., Васюков В. М., Леонова Н. А., Заплатин П. И., Силаева Т. Б., Саксонов С. В., Раков Н. С., Сенатор С. А., Истомина Е. Ю., Варгоп Е. В., Киреев Е. А., Агаева И. В.* 2013. Красная книга Пензенской области. Изд-е второе. Т. 1. Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. Пенза: Изд-во ОАО ИПК «Пензенская правда». 299 с.
- [Keller] *Келлер Б. А.* 1903. Из области чернозёмно-ковыльных степей // Ботанико-географические исследования в Сердобском уезде Саратовской губернии. Казань: Типо-литография Императорского Казанского ун-та. 130 с.
- [Keller] *Келлер Б. А.* 1951. Растительность засоленных почв СССР // Избранные сочинения. М.: Изд-во АН СССР. С. 177–211.
- [Klassifikacija...] Классификация и диагностика почв СССР. 1977. / *Егоров В. В., Фридланд Е. Н., Иванов Е. Н., Розов Н. Н., Носин В. А., Фриев Т. А.* (сост.). М.: Колос. 224 с.
- [Konspekt...] Конспект флоры Восточной Европы. Т. 1 / под ред. *Н. Н. Цвёлева.* 2012. М.; СПб.: Тов. науч. изд. КМК. 630 с.
- [Korolyuk, Kirpianova] *Королюк А. Ю., Кирпянова Л. М.* 1998. Пролетарская естественная растительность юго-востока Западной Сибири (Алтайский край и Новосибирская область) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Вып. 4. Барнаул. С. 63–82.
- [Kuritsyn, Mardensky] *Курицын И. И., Марденский Н. А.* 1991. География Пензенской области. Саратов. 96 с.
- [Kuznetsov] *Кузнецов К. А.* 1959. Агропроизводственные свойства почв и повышения их плодородия. Пенза: Пензенское кн. изд-во. 71 с.
- [Kuznetsov] *Кузнецов К. А.* 1976. Агрочувствительные районы Пензенской области // Вопросы почвоведения, агрохимии и агротехники в условиях юго-восточного и западного Казахстана: Науч. тр. Сарат. СХИ. Т. XVII. С. 72–77.
- [Litvinov] *Литвинов Д. И.* 1894. Отчет действительного члена Общества // Годичный отчет Имп. МОИП за 1893–1894 гг. М. С. 10.
- Lysenko T., Mitroshenkova A., Kalmykova O.* 2012. Vegetation Database of the Volga and the Ural Rivers Basins // Vegetation databases for the 21st century. Biodiversity & Ecology. Vol. 4. P. 420–421. <https://doi.org/10.7809/b-e.00208>.
- [Lysenko] *Лысенко Т. М.* 2014. Растительность засоленных почв степной зоны в Поволжье (конспект синтаксонов) // Изв. СамНЦ РАН. Т. 16. № 5 (5). С. 1609–1621.
- [Lysenko] *Лысенко Т. М.* 2016. Растительность засоленных почв Поволжья в пределах лесостепной и степной зон. М.: Тов. науч. изд. КМК. 329 с.
- Lysenko T., Mucina L., Iakushenko D.* 2011. Nomenclatural notes on saline vegetation of Ukraine, southern Russia and Kazakhstan // *Lazarova*. Vol. 32. P. 187–189. <https://doi.org/10.5209/rev-LAZA.2011.v32.37260>
- 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.* Vol. 19 (1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- [Novikova] *Новикова Л. А.* 2000. Состояние и изученность степной растительности в Пензенской области // Флористические и геоботанические исследования в европейской России: мат. Всерос. науч. конф., посвящённой 100-летию со дня рождения А. Д. Фурсаева (г. Саратов, 21–24 августа 2000 г.). Саратов: Изд-во Саратовского гос. пед. ин-та. С. 103–106.
- [Novikova et al.] *Новикова Л. А., Васюков В. М., Горбушина Т. В.* 2019 а. Изученность галофитной растительности Пензенской области и её охрана // Самарский науч. вестник. Т. 8. № 1 (26). С. 75–82.
- [Novikova et al.] *Новикова Л. А., Васюков В. М., Миронова А. А.* 2019 б. Восстановление галофитной растительности на юго-востоке Пензенской области // *Нива Поволжья*. № 1 (50). С. 51–56.
- [Novikova et al.] *Новикова Л. А., Вяль Ю. А., Леонова Н. А., Панькина Д. В.* 2014. Геоботаническая характеристика «Ольшанского солонча» в Пензенской области // *Нива Поволжья*. Вып. 1 (30). С. 49–56.

[Novikova et al.] *Новикова Л. А., Кулагина Е. Ю., Миронова А. А., Панькина Д. В.* 2016 а. Ценный ботанический объект в Пензенской области («Мансуровский солонец») // Изв. высших уч. заведений: Поволжский регион. Сер. Естественные науки. Вып. 2. С. 19–29.

[Novikova et al.] *Новикова Л. А., Миронова А. А., Васюков В. М.* 2017. Характеристика флоры и растительности «Келлеровского солонца» (Пензенская область) // Нива Поволжья. Вып. 4 (45). С. 109–114.

[Novikova et al.] *Новикова Л. А., Миронова А. А., Панькина Д. В., Глазунова Д. В.* 2016 б. Новые сведения о галофитной растительности Пензенской области («Мансуровский солонец») // Сохранение разнообразия растительного мира в ботанических садах: традиции, современность, перспективы: мат. междунар. конф., посвященной 70-летию Центрального сибирского ботанического сада (г. Новосибирск, 1–8 августа 2016 г.): Новосибирск: ЦСБС СО РАН. С. 212–214.

[Novikova, Pankina] *Новикова Л. А., Панькина Д. В.* 2012. Формирование растительности на засоленных участках в южных районах Пензенской области // Мониторинг экологически опасных промышленных объектов и природных экосистем: сб. ст. VI Всерос. науч.-практ. конф. (г. Пенза, август 2012 г.). Пенза: РИО ПГСХА. С. 82–86.

[Novikova, Pankina] *Новикова Л. А., Панькина Д. В.* 2013. Характеристика засоленных участков в Малосердобинском и Сердобском районах Пензенской области // Вестник Мордовского гос. ун-та. Вып. 3–4. С. 21–26.

[Novikova, Razzhivina] *Новикова Л. А., Разживина Т. В.* 2009. Галофильный компонент флоры Пензенской области в региональной Красной книге // Раритеты флоры Волжского бассейна: тез. Рос. науч. конф. (г. Тольятти, 12–15 октября 2009 г.). Тольятти: ИЭВБ РАН. С. 153–162.

[Mironova, Novikova] *Миронова Л. А., Новикова Л. А.* 2017. Сохранение редкой галофитной растительности на «Келлеровском солонце» (Пензенская область) // Теория и практика гармонизации взаимодействия природных, социальных и производственных систем региона: мат. междунар. науч.-конф., посвященной Году экологии в Российской Федерации (г. Саранск, 12–13 октября 2017 г.) / под ред. С. М. Вдовина (отв. ред.) и др. Саранск: Изд. Мордовского гос. ун-та. С. 446–470.

[Plugar et al.] *Плугатарь Ю. В., Ермаков Н. Б., Крестов П. В., Матвеева Н. В., Мартыненко В. Б., Голуб В. Б., Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю., Анехонихов О. А., Лавриненко И. А., Лавриненко О. В., Чепиного В. В., Синельникова Н. В., Морозова О. В., Белоновская Е. А., Тишков А. А., Черненко Т. В., Кривообоков Л. В., Телятников М. Ю., Лапина Е. Д., Онипченко В. Г., Королева Н. Е., Черосов М. М., Семеновичев Ю. А., Абрамова Л. М., Лысенко Т. М., Полякова М. А.* 2020. Концепция классификации растительности России как отражение современных задач фитоценологии // Растительность России. № 38. С. 3–12.

[Sprygin] *Спрыгин И.И.* 1998. Из области Пензенской лесостепи. Ч. 3. Степи песчаные, каменисто-песчаные, солонцеватые на южных и меловых склонах. Пенза: Изд-во Гос. комитета по охране окружающей среды Пензенской области. С. 9–25.

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

[Vasjukov et al.] *Васюков В. М., Новикова Л. А., Горбушина Т. В.* 2020. облигатные галофиты Пензенской области // В сб.: Проблемы ботаники: история и современность. Мат. Междунар. науч. конф., посвященной 130-летию со дня рождения проф. Б. М. Козо-Полянского, 80-летию со дня рождения проф. К. Ф. Хмельова, IX науч. совещания «Флора Средней России» (г. Воронеж, 3–7 февраля 2020 г.). Воронеж: Цифровая типография. С. 88–89.

Vasjukov V. M., Novikova L. A., Pankina D. V., Shcherbakov M. G. 2015. *Artemisia nitrosa* Stechm. // Willdenowia. Vol. 45. P. 451.

Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd ed. // Journ. Veg. Sci. Vol. 11. P. 739–768.

[Zasolennyje...] Засоленные почвы России. 2006 / Отв. ред. Л. Л. Шишов, Е. И. Панкова. М.: ИКЦ «Академкнига». 854 с.

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

References

Aleksandrova V. D. 1969. Klassifikatsiya rastitelnosti. Obzor printsiptov klassifikatsii i klassifikatsionnykh system v raznykh geobotanicheskikh shkolakh [Vegetation classification. Overview of classification principles and classification systems in different geobotanical schools]. Leningrad. 275 p. (In Russian)

Bohn U., Neuhausl R., Gollub G., Hettwer C., Neuhauslová Z., Raus Th., Schlüter H., Weber H. 2000/2003. Karte der natürlichen Vegetation Europas. Maßstab 1 : 2 500 000. Münster: Landwirtschaftsverlag.

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

Chistyakova A. A., Dyukova G. R. 2010. Struktura pochvenno-rastitelnogo pokrova zasolenykh stepnykh blyudet lesostepi [The structure of the soil-vegetation cover of saline steppe saucers of the forest-steppe] // Proceedings of PGPU named after V. G. Belinsky [Izvestiya PGPU im. V. G. Belinsky]. N 17 (21). P. 32–38. (In Russian)

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)]. Saint-Petersburg. 992 p. (In Russian)

Gorbushina T. V., Novikova L. A. 2014. Issledovaniya B. A. Kellera na territorii Penzenskoy oblasti (k 140-letiyu so dnya rozhdeniya) [B. A. Keller's research in the Penza Region (on the occasion of the 140th birthday)] // Ecology and geography of plants and communities of the Middle Volga region: collection of the papers the vseros. conf. (Togliatti, October 3–5, 2014) [Ecologiya i geografiya rasteniy i soobshchestv Srednego Povolzhya: sbornik vserossiyskoy konferentsii (g. Togliatti, 3–5 oktyabrya 2014 g.)] / Senator S. A., Saksonov S. V., Rozenberg G. S. (eds.). Togliatti: Kassandra. P. 508–516. (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 et al.] Ivanov A. I., Novikova L. A., Chistyakova A. A., Gorbushina T. V., Vasjukov V. M., Leonova N. A., Zaplatin P. I., Silaeva A. I., Saksonov S. V., Rakov N. S., Senator S. A., Istomina E. Yu., Vargot E. V., Kireev E. A., Agaeva I. V. 2013. Krasnaya kniga Penzenskoy oblasti. Izdanie 2. T. 1. Griby, lishayniki, mkhi, sosudistye rasteniya. [Red Data Book of the Penza Region. Second edition. B. 1. Fungi, lichens, mosses, vascular plants]. Penza: OJSC IPK «Penzenskaya Pravda» Publishing house. 299 p. (In Russian)
- Keller B. A. 1903. Iz oblasti chernozyomno-kovylynykh stepey [From the area of chernozem-feather-grass steppes] // Botanico-geographical research in the Serdobsky district of the Saratov province [Botaniko-geograficheskie issledovaniya v Serdobskom uезде Saratovskoy gubernii]. Kazan: Type-lithography of Imp. Kazan. univ. 130 p. (In Russian)
- Keller B. A. 1951. Rastitelnost zasolennykh pochv SSSR [Vegetation of saline soils of the USSR] // Selected works [Izbrannye sochineniya]. Moscow: Publishing house of the USSR Academy of Sciences. P. 177–211. (In Russian)
- Klassifikatsiya i diagnostika pochv SSSR [Classification and diagnostics of soils in the USSR]. 1977 / Egorov V. V., Fridland E. N., Ivanova E. N., Rozov N. N., Nosin V. A., Friev T. A. (comp.). Moscow: Kolos. 224 p. (In Russian)
- Konspekt flory Vostochnoy Evropy [Conspectus of the flora of Eastern Europe]. B. I. 2012 / N. N. Tsvelev (ed.). Moscow; Saint-Petersburg: KMK Scientific Publishing Partnership. 630 p. (In Russian)
- Korolyuk A. Yu., Kipriyanova L. M. 1998. Prodrum estestvennoy rastitelnosti yugo-vostoka Zapadnoy Sibiri (Altaysky kray i Novosibirskaya oblast) [The prodrum of natural vegetation of the south-eastern part of western Siberia (Altai Territory and Novosibirsk Region)] // Botanical research of Siberia and Kazakhstan [Botanicheskie issledovaniya Sibiri i Kazakhstana]. Vol. 4. Barnaul. P. 63–82. (In Russian)
- Kuritsyn I. I., Mardensky N. A. 1991. География Пензенской области [Geography of the Penza Region]. Saratov. 96 p. (In Russian)
- Kuznetsov K. A. 1959. Agroproduktivnyye svoystva pochv i povyshenie ikh plodorodiya [Agro-industrial properties of soils and increasing their fertility]. Penza: Penza book publishing house. 71 p. (In Russian)
- Kuznetsov K. A. 1976. Agropochvennyye rayony Penzenskoy oblasti [Agrosoil areas of the Penza Region] // Questions of soil science, agrochemistry and agricultural technology in the conditions of southeastern and western Kazakhstan: Scientific proceedings of Saratov agricultural institute [Voprosy pochvovedeniya, agrokhimii i agrotekhniki v usloviyakh yugo-vostochnogo i sapsadnogo Kazakhstana: nauch. trudy Sarat. SHI]. B. XVII. P. 72–77. (In Russian)
- Litvinov D. I. 1894. Otchet deystvitelnogo chlena Obshestva [Report of a full member of the Society] // Annual report of Imp. MOIP for 1893-1894 [Godichny otchet Imp. MOIP za 1893–1894 gg.]. Moscow. P. 10. (In Russian)
- Lysenko T., Mitroshenkova A., Kalmykova O. 2012. Vegetation Database of the Volga and the Ural Rivers Basins // Vegetation databases for the 21st century. Biodiversity & Ecology. Vol. 4. P. 420–421. <https://doi.org/10.7809/b-e.00208>.
- Lysenko T. M. 2014. Rastitelnost zasolennykh pochv v Povolzhye (konspekt sintaxonov) [Vegetation of saline soils of the steppe zone in the Volga region (conspectus of syntaxa)] // Proceedings of the Samara Scientific Center of the RAS [Izv. SamNTs RAN]. B. 16. N 5 (5). P. 1609–1621. (In Russian)
- Lysenko T. M. 2016. Rastitelnost zasolennykh pochv Povolzhya v predelakh lesostepnoy i stepnoy zon [Vegetation of saline soils of the Volga region within the forest-steppe and steppe zones]. Moscow: KMK Scientific Publishing Partnership. 329 p. (In Russian)
- Lysenko T., Mucina L., Iakushenko D. 2011. Nomenclatural notes on saline vegetation of Ukraine, southern Russia and Kazakhstan // Lazaro. Vol. 32. P. 187–189. <https://doi.org/10.5209/rev-LAZA.2011.v32.37260>
- 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. Vol. 19 (1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Novikova L. A. 2000. Sostoyanie i izuchennost stepnoy rastitelnosti v Penzenskoy oblasti [State and study of steppe vegetation in the Penza Region] // Floristic and geobotanical research in European Russia: Materials of the allrussian scientific conf., dedicated to 100th anniversary of the birth of A. D. Fursaev (Saratov, August 21–24, 2000). [Floristicheskie i geobotanicheskie issledovaniya v evropeyskoy Rossii: materialy vseros. nauch. konf., posv. 100-letiyu so dnya rozhdeniya A. D. Fursaeva (g. Saratov, 21–24 avgusta 2000 g.) Saratov: Saratov State Ped. Inst. Publishing. P. 103–106. (In Russian)
- Novikova L. A., Vasyukov V. M., Gorbushina T. V. 2019 a. Izuchennost galofitnoy rastitelnosti Penzenskoy oblasti i ee okhrana [Study of halophytic vegetation of the Penza Region and its protection] // Samara Sci. Bul. [Samarsky nauchnyy vestnik]. B. 8. N 1 (26). P. 75–82. (In Russian)
- Novikova L. A., Vasyukov V. M., Mironova A. A. 2019 b. Vosstanovlenie galofitnoy rastitelnosti na yugo-vostoke Penzenskoy oblasti [Restoration of halophytic vegetation in the southeast of the Penza Region] // Niva of Volga region [Niva Povolzhya]. N 1 (50). P. 51–56. (In Russian)
- Novikova L. A., Vyal Yu. A., Leonova N. A., Pankina D. V. 2014. Geobotanicheskaya kharakteristika «Olshnskogo solontsa» v Penzenskoy oblasti [Geobotanical characteristics of «Olshansky solonetz» in the Penza Region] // Niva of Volga region [Niva Povolzhya]. Vol. 1 (30). P. 49–56. (In Russian)
- Novikova L. A., Kulagina E. Yu., Mironova A. A., Pankina D. V. 2016 a. Tsenny botanichesky object v Penzenskoy oblasti («Mansurovsky solonez») [A valuable botanical object in the Penza Region («Mansurovsky solonetz»)] // Proceedings of higher educational institutions: Volga region. Ser. Natural Sciences [Izv. vysshikh uch. zavedeny: Povolzhsky region. Ser. Estestvennyye nauki]. Vol. 2. P. 19–29. (In Russian)

Novikova L. A., Mironova A. A., Vasjukov V. M. 2017. Kharakteristika flory i rastitelnosti «Kellerovskogo solontza» (Penzenskaya oblast) [Characteristics of the flora and vegetation of the "Kellers Solonetz" (Penza Oblast)] // Niva of Volga region [Niva Povolzhya]. Vol. 4 (45). P. 109–114. (In Russian)

Novikova L. A., Mironova A. A., Pankina D. V., Glazunova D. A. 2016 b. Novye svedeniya o galofitnoy rastitelnosti Penzenskoy oblasti («Mansurovsky solonets») [New information about halophytic vegetation of the Penza Region («Mansurovsky solonetz»)] // Protection of the diversity of the plant world in botanical gardens: traditions, modernity, prospects: materials of the Intern. conf., dedicated to 70th anniversary of the Central Siberian Botanical Garden (Novosibirsk, August 1–8, 2016). [Sokhranenie raznoobraziya rastitelnogo mira v botanicheskikh sadakh: traditsii, sovremennost, perspektivy: mat. mezhd. konf., posv. 70-letiyu Zentralnogo sibirskogo botanicheskogo sada (g. Novosibirsk, 1–8 avgusta 2016 g.)]: Novosibirsk: CSBS SB RAS. P. 212–214. (In Russian)

Novikova L. A., Pankina D. V. 2012. Formirovanie rastitelnosti na zasolennykh uchastkakh v yuzhnykh rayonakh Penzenskoy oblasti [Formation of vegetation in saline areas in the southern regions of the Penza Region] // Monitoring of environmentally hazardous industrial facilities and natural ecosystems: collection of papers the VI allruss. scientific-practical conf. (Penza, August 2012). [Monitoring ekologicheski opasnykh promyshlennykh objektov i prirodnykh ekosistem: sbornik statey VI Vseros. nauch.-prakt. konf.]. Penza: RIO PGSKHA. P. 82–86. (In Russian)

Novikova L. A., Pankina D. V. 2013. Kharakteristika zasolennykh uchastkov v Maloserdobinskom i Serdobskom rayonakh Penzenskoy oblasti [Characteristics of saline areas in Maloserdobinsky and Serdobsky Districts of the Penza Region] // Bul. of the Mordovian State univ. [Vestnik Mordovskogo gos. un-ta]. Vol. 3–4. P. 21–26. (In Russian)

Novikova L. A., Razzhivina T. V. 2009. Galofitny komponent flory Penzenskoy oblasti v regionalnoy Krasnoy knige [The halophilic component of the flora of the Penza Oblast in the regional Red Book] // Rarities of the flora of the Volga River Basin: abstracts of Rus. scientific conf. (Togliatti, October 12–15, 2009). [Rarity flory Volzhskogo basseyna: tezisy Ros. nauch. konf. (g. Togliatti, 12–15 oktyabrya 2009 g.)]. Togliatti: IEVB RAS. P. 153–162. (In Russian)

Mironova A. A., Novikova L. A. 2017. Sokhranenie redkoy galofitnoy rastitelnosti na «Kellerovskom solontze» (Penzenskaya oblast) [Conservation of rare halophytic vegetation on the «Kellerovsky solonetz» (Penza Region)] // Theory and practice of harmonizing the interaction of natural, social and production systems in the region: materials of the intern. scientific conf., dedicated to Year of ecology in the Russian Federation (Saransk, October 12–13, 2017) / ed. S. M. Vdovin (editor-in-chief) and others. [Teoriya i praktika garmonizatsii vzaimodeystviya prirodnykh, sozhalnykh i proizvodstvennykh system regiona: materialy mezhd. nauch. konf., posv. Godu ekologii v Rossiyskoy Federatsii (g. Saransk, 12–13 oktyabrya 2017 g.) / pod. red. S. M. Vdovina (otv. red.) i dr.]. Saransk: Publishing house of the Mordovian State univ. P. 446–470. (In Russian)

Plugatar Yu. V., Ermakov N. B., Krestov P. V., Matveeva N. V., Martynenko V. B., Golub V. B., Neshataeva V. Yu., Neshataev V. Yu., Anenkhonov O. A., Lavrinenko I. A., Lavrinenko O. V., Chepinoga V. V., Sinelnikova N. V., Morozko O. V., Belonovskaya E. A., Tishkov A. A., Chernenkova T. V., Krivobokov L. V., Telyatnikov M. Yu., Lapshina E. D., Onipchenko V. G., Koroleva N. E., Cherosov M. M., Semenishchenko Yu. A., Abramova L. M., Lysenko T. M., Polyakova M. A. 2020. Konseptsiya klassifikatsii rastitelnosti Rossii kak otrazhenie sovremennykh zadach fitocenologii [The concept of classification of vegetation in Russia as a reflection of the modern tasks of phytocenology] // Vegetation of Russia [Rastitelnost Rossii]. N 38. P. 3–12. (In Russian)

Sprygin I. I. 1998. Iz oblasti Penzenskoy lesostepi. Ch. 3. Stepi peschanye, kamenisto-peschanye, solontsevatye na yuzhnykh i melovykh sklonakh. [From the Penza forest-steppe region. Part 3. Sandy, stony-sandy, solonchic steppes on the southern and chalk slopes]. Penza: Publishing house of the State. com. on environmental protection of the Penza Region. P. 9–25. (In Russian)

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

Vasjukov V. M., Novikova L. A., Gorbushina T. V. 2020. Obligatnye galofity Penzenskoy oblasti [Obligate halophytes of the Penza Oblast] // In the collection: Problems of botany: history and modernity. Mat. of the Intern. scientific. conf., dedicated to 130th anniversary of the birth of Prof. B. M. Kozo-Polyansky, 80th anniversary of the birth of Prof. K. F. Khmelev, IX scientific meeting «Flora of Central Russia» (Voronezh, February 3–7, 2020). [V sbornike: Problemy botaniki: istoriya i sovremennost. Mat. Mezhdun. Nauch. konf., posv. 130-letiyu so dnya rozhdeniya prof. B. M. Kozo-Polyanskogo, 80-letiyu so dnya rozhdeniya prof. K. F. Khmeleva, IX nauch. soveshchaniya «Flora Sredney Rossii» (g. Voronezh, 3–7 fevralya 2020 g.)]. Voronezh: Digital typography. P. 88–89. (In Russian)

Vasjukov V. M., Novikova L. A., Pankina D. V., Shcherbakov M. G. 2015. *Artemisia nitrosa* Stechm. // Willdenowia. Vol. 45. P. 451.

Weber H. E., Morave J., Theurillat J.-P. 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd ed. // Journ. Veg. Sci. Vol. 11. P. 739–768.

Zasolennye pochvy Rossii [Saline soils of Russia] 2006. / L. L. Shishov, E. I. Pankova (resp. ed.). Moscow: ICC «Akademkniga». 854 p.

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., ведущий научный сотрудник лаборатории Общей геоботаники
ФГБУН Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: TLysenko@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: TLysenko@binran.ru

д. б. н., ведущий научный сотрудник лаб. проблем фиторазнообразия
ФГБУН Самарский федеральный исследовательский центр РАН,
Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
E-mail: ltm2000@mail.ru

Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher
of the Phytodiversity Problems Laboratory
Samara Federal Research Scientific Center RAS,
Institute of Ecology of Volga River Basin RAS, Togliatti
E-mail: ltm2000@mail.ru