DOI: 10.24412/2072-8816-2026-20-3-72-83
УДК 581.9 (470.40)

ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «САРАТОВСКИЙ»

© 2026 О.Н. Давиденко, Г.Ф. Сулейманова

Национальный парк «Хвалынский»
ул. Октябрьская, 2б, г. Хвалынск, Саратовская обл., 412787, Россия
e-mail: alenka71980@mail.ru, suleymanovagf@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся сведения о фитоценотической приуроченности четырех охраняемых видов водных растений на территории государственного природного заказника «Саратовский». Дается характеристика условий местообитания *Zannichellia palustris*, *Ceratophyllum tanaiticum*, *Potamogeton compressus*, *Tolypella prolifera* и описание 10-ти сообществ с их участием. Исследования проведены в пяти прудах в течение нескольких лет. Выявлено, что наименьшим видовым богатством (3 вида) отличается сообщество с *Zannichellia palustris*, что обусловлено высокой толерантностью этого вида к солёности, ограничивающей произрастание других гидрофитов. Наиболее богатое видами (5–9) сообщество формируется с участием *Potamogeton compressus*. Единственным доминантом из редких видов выступает *Ceratophyllum tanaiticum*, что связано с его узкой экологической нишей. Наиболее неустойчивы по годам популяции *Tolypella prolifera* и *Zanichellia palustris*, что связано с уровнем воды в прудах и динамикой степени минерализации. Состояние ценопопуляций *Potamogeton compressus* стабильное, *Ceratophyllum tanaiticum* – прогрессирующее. Оба вида выступают в роли ценозообразователей.

Ключевые слова: гидрофиты, водная растительность, Красная книга Саратовской области, заказник «Саратовский», охраняемые виды.

Поступила в редакцию: 08.07.2026. **Принята к публикации:** 01.09.2026.

Для цитирования: Давиденко О.Н., Сулейманова Г.Ф. 2026. Охраняемые виды водных растений на территории государственного природного заказника «Саратовский». — Фиторазнообразие Восточной Европы. 20(3): 72–83. DOI: 10.24412/2072-8816-2026-20-3-72-83

Введение

Водные растения играют ключевую роль в функционировании водных экосистем, выступая биоиндикаторами качества среды, участвуя в очищении и фильтрации воды, обогащая её кислородом, а также обеспечивая места обитания, кормления и размножения для многих видов рыб и служа важным кормовым ресурсом для водоплавающих птиц (Lesiv et al., 2020).

Для сохранения водных экосистем необходимо преодолеть глобальные и региональные угрозы различной силы влияния: это загрязнение, изменение климата и антропогенная нагрузка.

Во-первых, это изменение гидрологического режима – зарегулирование стока Волги, создание прудов – накопителей, снижение паводковой активности (Palagushkina et al., 2018). Например, в 2020 пруд у села Подлесное Хвалынского района Саратовской области полностью пересох в связи с интенсивным забором воды для нужд населения. При этом на обнажившемся дне водоема наблюдались корневища *Nuphar lutea* (L.) Smith, остатки высохших гидрофитов, в прибрежной части водоема обнаружены угнетенные вегетативные побеги *Scrophularia umbrosa* Dumort. (Sedova, Lavrentyev, 2021).

Во-вторых, эвтрофикация и загрязнение – поступление биогенных элементов и токсикантов с сельскохозяйственных полей и неочищенных стоков (Schütz, 1995; Gubin et al., 2014). В озере Ллангорсе (Великобритания) зафиксировано восстановление подводной флоры после отвода сточных вод (Wade, 1999), что демонстрирует чувствительность гидрофитов к органическому загрязнению. При этом отмечено, что в Европе *Zannichellia palustris* L. и *Batrachium*

trichophyllus Chaix Bosch × *B. fluitans* (Lam.) Wimm. расширили свой ареал благодаря обширной эвтрофикации большинства проточных вод в 1960 гг. и частично канализации в начале XX века. По другим данным, эвтрофикация, напротив, вызвала исчезновение популяций *Zannichellia palustris* (Lehmann, Lachavanne, 1999). Также отмечено, что прорастание и появление всходов *Z. palustris* в песке замедлялось при углублении семян более чем на 2 см. Таким образом, значительное накопление осадка на дне водоема может нарушить естественное семенное возобновление *Z. palustris* даже при сохранении жизнеспособного банка семян (Spencer, Ksander, 2002).

В-третьих, засоление. Учёные выяснили, что среди водных растений наибольшую толерантность к высокому содержанию солей, проявляет *Zannichellia palustris* (Vierssen, 1982). М. Ямамуро (Yamamuro, 2014) вычислил верхний уровень устойчивости к засолению для *Z. palustris* и *Stuckenia pectinata* (L.) Börner – 10 PSU, дальнейшее повышение концентрации солей могло привести к их гибели. Для *Zannichellia palustris* показано, что повышение солености выше 10 % вызывает ультраструктурные изменения листьев (Barnabas et al., 2000). Отмечено, что доступность азота в донных отложениях может ограничивать рост и распространение погруженных укореняющихся водных растений (*Zannichellia palustris*, *Elodea canadensis* Michx.).

В-четвертых, внедрение инвазивных видов *Elodea canadensis*, *E. nuttallii* (Planch.) H. St. John и других чужеродных гидрофитов (Wade, 1999; Lehmann, Lachavanne, 1999) способствует вытеснению аборигенной флоры и загрязнению водоёмов.

Процессы глобального потепления, проявляющегося в повышении температуры, изменения уровня моря и солености вод потенциально влияют на распространение наземных и водных растений, изменение местообитаний, а также вызывают структурные изменения в водных растениях на клеточном уровне (Short, Neckles, 1999; Spencer, Ksander, 2002; Engelhardt, Kadlek, 2001; Shcherbakov, Lyubeznova, 2022).

Для фиксации влияния негативных факторов на экосистемы водных ландшафтов необходимо проводить мониторинг состояния популяций гигрофитов. Особую актуальность такие исследования приобретают в пределах особо охраняемых природных территорий.

Современному составу и структуре водной флоры и растительности саратовского Заволжья было уделено отдельное внимание. В 2012–2016 гг. вышла целая серия работ по изучению растительности прудов (Nevskiy, Davidenko, 2012; Davidenko et al., 2013; Shishina, 2013; Rastitelnost.., 2016), временных водоемов (Nevskiy, Davidenko, 2014), солоноватых озер (Davidenko et al., 2012), водоемов-охладителей Балаковской АЭС (Grisenko et al. 2016) и некоторых малых рек (Sovremennoe.., 2013). С 2011 года на территории области ведутся исследования по выявлению, паспортизации и мониторингу растительных сообществ, нуждающихся в охране (Zelenaya.., 2018). Отдельное внимание в рамках этого направления уделяется водным сообществам.

Государственный природный заказник «Саратовский» расположен в центральной части саратовского Заволжья в юго-восточной части Федоровского муниципального района Саратовской области. На территории заказника выделяют три типа геоморфологических структур: выровненные плато и пологие склоны водоразделов средне- и верхнечетвертичного возраста, степные балки и долина р. Еруслан. Почвенный покров составляют каштановые типичные почвы, среди которых вклиниваются массивы светло-каштановых и темно-каштановых почв. На отдельных участках отмечены солонцы и солончаки. В пределах подзоны типчаково-ковыльных степей зональными являются сизотипчаковая, сизотипчаково-ковылковая и сизотипчаково-тырсовая ассоциации.

Государственный природный заказник «Саратовский» создавался, прежде всего, для охраны степных видов птиц (дрофы и стрепета) и основная его территория охватывает сельскохозяйственные угодья и степные участки. Однако неотъемлемой частью заволжских ландшафтов являются пруды, с которыми связаны особые типы растительности. На территории заказника «Саратовский» расположено более 50 прудов, часть из которых играет важную роль в сохранении редких видов водных растений и уникальных растительных сообществ (Davidenko, Nevskiy, 2015; Serova, Davidenko, 2018). Цель работы: изучение сообществ с участием охраняемых видов водных растений ГПЗ «Саратовский» и оценка условий их обитания. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: 1) оценка видового состава и структуры сообществ с участием толипеллы пролиферирующей (*Tolypella prolifera* (A. Braun) Leonh.), роголистника донского (*Ceratophyllum tanaiticum* Sapjegin),

заниххеллии болотной (*Zannichellia palustris*) и рдеста сплюснутого (*Potamogeton compressus* L.); 2) сравнение флористическго состава сообществ с помощью коэффициента Жаккара; 3) выявление экологических особенностей местообитаний изученных водоемов. Таким образом, объект нашего изучения: растительность водоемов ГПЗ «Саратовский». Предмет изучения: редкие и охраняемые виды водных растений, особенности их местообитаний.

Материалы и методы

В рамках изучения флоры и растительности ООПТ Саратовской области авторами проведён анализ фитоценотической приуроченности охраняемых видов водных растений государственного природного заказника «Саратовский» и охарактеризованы их местообитания. Основным материалом для обобщений послужили полевые наблюдения авторов, осуществлённые в 2023–2026 гг. Растительность прудов изучалась на профилях, заложенных по периметру водоема от берега вглубь. Число профилей на водоем составило от 4-х до 7-ми. Каждый профиль состоял из серии учетных площадок размером в среднем 4 м^2 (Papchenkov, 2001; 2003). Для сообществ указывался флористический состав, проективное покрытие по видам, ярусность (Katanskaya, 1981; Matveev, 2006). Для сравнения флористического состава изученных сообществ использовали коэффициент Жаккара (Matveev, 2006). Названия фитоценозов даны по доминантно-детерминантной классификации (Papchenkov, 2003).

Для определения степени зарастания прудов были использованы следующие градации (Papchenkov, 2001): почти не зарастающие (менее 1%), очень слабо зарастающие (1–5%), слабо зарастающие (6–10%), умеренно зарастающие (11–25%), значительно зарастающие (26–40%), сильно зарастающие (41–65%), очень сильно зарастающие (66–95%), сплошь заросшие (96–100%). На основании особенностей размещения растительности определялся тип зарастания: сплошной, массивно-зарослевый, фрагментарный или поясный. Для кластерного анализа использовались параметры водоёмов: размер, степень зарастания высшей водной растительностью, характер зарастания высшей водной растительностью, тип грунта, степень минерализации воды, тип берега, гидрологический режим

Латинские названия растений даны согласно Международному указателю названий растений International Plant Names Index (IPNI, 2026) и Plant of the World Online (POWO). Все данные внесены в электронную базу данных «Состояние и динамика популяций редких видов растений территории ГПЗ «Саратовский» (Davidenko, 2025). Статистическая обработка данных выполнена с помощью пакета программ Statistica 13.3.

Результаты

На территории государственного природного заказника «Саратовский» зарегистрировано 18 видов растений, занесенных в Красную книгу Саратовской области (Serova et al., 2018; Krasnaya…, 2021) (табл. 1). Два из них – *Stipa zalesskii* Wilensky и *Tulipa suaveolens* Roth – охраняются на федеральном уровне (Krasnaya…, 2024).

Таблица 1. Охраняемые виды растений, отмеченные на территории заказника «Саратовский»

Table 1. Protected species of plants marked on the territory of the reserve "Saratovsky"

Название вида Species name	Категория и статус в Красной книге Саратовской области (2021) Category and status in the Red Data Book of the Saratov region (2021)
Adonis volgensis Steven ex DC.	5 – восстанавливаемый и восстанавливающийся вид
Aeluropus littoralis (Gouan) Parl.	3в – редкий вид
Astragalus physodes L.	2а – вид, сокращающийся в численности
Carex atherodes Spreng.	3б – редкий вид
Ceratophyllum tanaiticum Sapjegin	3б – редкий вид
Dianthus pratensis M. Bieb.	2б – вид, сокращающийся в численности
Gladiolus tenuis M. Bieb.	2а – вид, сокращающийся в численности
Iris pumila L.	5 – восстанавливаемый и восстанавливающийся вид
Linaria incompleta Kuprian.	3в – редкий вид

Продолжение таблицы 1

Название вида Species name	Категория и статус в Красной книге Саратовской области (2021) Category and status in the Red Data Book of the Saratov region (2021)
Poa versicolor Besser	3б – редкий вид
Potamogeton compressus L.	4 – неопределенный по статусу вид
Salsola tamariscina Pall.	3в – редкий вид
Stipa pennata L.	4 – неопределенный по статусу вид
Stipa tirsa Steven	3б – редкий вид
Stipa zalesskii Wilensky	3б – редкий вид
Tolypella prolifera (A. Braun) Leonh.	3б – редкий вид
Tulipa suaveolens Roth	2б – вид, сокращающийся в численности
Zanichellia palustris L.	4 – неопределенный по статусу вид

Среди охраняемых видов четыре водных: *Ceratophyllum tanaiticum*, *Potamogeton compressus*, *Tolypella prolifera*, *Zannichellia palustris*. Они отмечены в пяти прудах заказника (рис. 1).

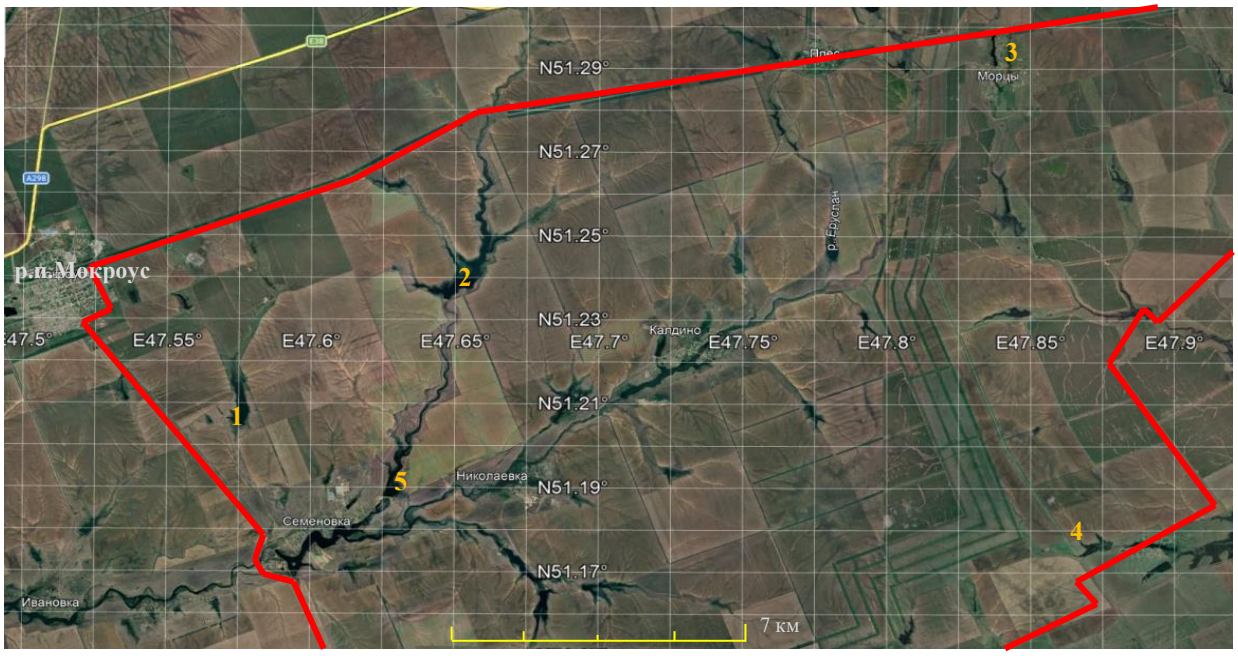

Рис. 1. Схема расположения изученных водоемов: 1 – пруд Ветляный, 2 – водохранилище в балке Лесной, 3 – пруд на южной окраине с. Морцы, 4 – пруд у с. Никольское, 5 – пруд в окрестностях с. Семёновка; — Граница заказника.

Fig. 1. Map of the location of the studied reservoirs: 1 – pond Vetlyany, 2 – reservoirr in beam Lesnaya, 3 – pond on the southern outskirts of the Mortsy, 4 – pond near the Nikolskoye, 5 – pond in the vicinity of the Semenovka

Характеристика сообществ с участием этих видов на территории ГПЗ «Саратовский» приведена в таблице 2.

Пруд Ветляный по типу сооружения является плотинным. Форма вытянутая, береговая линия изрезанная. Грунт илистый, местами глинистый. Вода пресная. Тип зарастания высшей водной растительностью – поясный, степень зарастания – значительно зарастающий. В данном пруду рдест сплюснутый образует монодоминантные сообщества на глубинах до 80 см, а также с небольшим проективным покрытием отмечен в составе элодеевого и наядового фитоценозов. Состояние популяции неопределенное, данных для выявления межгодовой динамики пока недостаточно.

Водохранилище в балке Лесной является плотинным. Форма неправильная, вытянутая с северо-востока на юго-запад с многочисленными ответвлениями. Тип грунта глинистый, местами илистый. Тип зарастания пруда высшей водной растительностью – фрагментарный, степень зарастания – умеренно зарастающий. *Tolipella prolifera* была отмечена в составе

гребенчатордестовых и тростниковых фитоценозов в районе плотины. В составе гребенчатордестовых сообществ толипелла занимала глубины до 20-60 см на глинистых грунтах. В составе тростниковых фитоценозов вид отмечен на глубинах до 50 см. Сообщества с участием *Tolypella prolifera* характеризуются неустойчивостью по годам. Доля участия самой толипеллы тоже сильно варьирует. Это в целом характерно для ее популяций в разных частях ареала (Romanov et al., 2017).

Таблица 2. Характеристика фитоценозов с участием охраняемых водных растений на территории ГПЗ «Саратовский»

Table 2. Characteristics of phytocenoses with the participation of protected aquatic plants on the territory of state nature reserve "Saratovsky"

Водоем Water	Фитоценоз Phytocenosis	Общее число видов в сообществе Total number of species in the plant community	Доминирующие виды Dominant species	Общее проективное покрытие, % Total projective cover, %	Охраняемые виды Protected species
Пруд в окр. с. Семеновка A pond near the village of Semenovka	урутиево-пронзённордестовый	6	*Potamogeton perfoliatus* L., *Myriophyllum spicatum* L.	до 60	*Tolipella prolifera*, *Zannichellia palustris*
	гребенчатордестово-элодеевый	8	*Stuckenia pectinata*, *Elodea canadensis*	до 65	*Potamogeton compressus*
Пруд у с. Никольское Pond near the village of Nikolskoye	гребенчатордестовый	3	*Stuckenia pectinata*	до 20	*Zannichellia palustris*
Водохранилище в балке Лесной Reservoir in Lesnaya Ravine	гребенчатордестовый	6	*Stuckenia pectinata*	до 35	*Tolipella prolifera*
	тростниковый	7	*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.	до 45	*Tolipella prolifera*
Пруд на южной окраине с. Морцы Pond on the southern outskirts of the village of Mortsy	гребенчатордестово-роголистниковый	4	*Ceratophyllum tanaiticum*, *Stuckenia pectinata*	до 70	*Ceratophyllum tanaiticum*
	роголистниковый	3	*Ceratophyllum tanaiticum*	до 60	*Ceratophyllum tanaiticum*
Пруд Ветляный Vetlyany Pond	элодеевый	9	*Elodea canadensis*	до 80	*Potamogeton compressus*
	сплюснутордестовый	6	*Potamogeton compressus*	до 50	*Potamogeton compressus*
	наядовый	5	*Najas marina* L.	до 50	*Potamogeton compressus*

Пруд на южной окраине с. Морцы расположен в балке, наибольшие глубины отмечены в южной части у плотины. Вода пресная, в отдельные маловодные годы – условно пресная. В данном водоеме охраняемый вид *Ceratophyllum tanaiticum* является одним из ценозообразователей на мелководьях. Состояние популяции прогрессирующее. Из года в год отмечается тенденция увеличения доли данного вида в сложении растительности водоема.

Пруд у с. Никольское по типу сооружения также является плотинным. В этом пруду отмечена наибольшая степень минерализации воды по сравнению со всеми остальными водоемами заказника (Rastitelnost.., 2016). Химизм засоления – хлоридно-сульфатный. Степень засоления – среднесолоноватая. Прибрежно-водная растительность пруда не сформирована, представлена отдельными куртинами тростника и клубнекамыша морского. В составе настоящей водной растительности только сообщества с доминированием *Stuckenia pectinata*. В них и отмечен с покрытием не более 2% охраняемый вид – *Zannichellia palustris*. Состояние популяции по годам нестабильное, поскольку обводненность водоема сильно варьирует даже в пределах одного сезона.

Пруд в окрестностях с. Семеновка является плотинным, тип грунта илистый и глинистый. Тип зарастания пруда высшей водной растительностью – поясный. Степень зарастания – значительно зарастающий. Наибольшее разнообразие настоящей водной растительности было отмечено в южной и центральной частях пруда. Ширина пояса прибрежно-водной растительности достигает несколько десятков метров.

Tolipella prolifera отмечена в составе урутиево-рдестового фитоценоза на глубине до 40 см на илистых грунтах. Помимо толипеллы в составе данного фитоценоза зафиксирован еще один охраняемый вид – *Zannichellia palustris*. Ранее этот вид для территории заказника отмечался только в пруду у с. Никольское (Serova et al., 2018). Состояние популяций обоих видов нестабильное по годам, численность сильно варьирует. В составе гребенчатордестово-элодеевого фитоценоза в пруду у с. Семеновка на глубинах до 60 см также описана популяция рдеста сплюснутого (*Potamogeton compressus*). На долю этого вида приходится не более 5% проективного покрытия. Состояние популяции по годам стабильное.

Сравнительная оценка прудов по семи параметрам с последующей кластеризацией показала, что по экологическим условиям наибольшее сходство наблюдается между показателями в пруду Ветляный и пруду в окр. с. Семеновка (рис. 2). Они образуют отдельный кластер. Пруд у с. Николаевка расположился на кластерной диаграмме отдельно от всех остальных прудов. Он значительно отличается от всех остальных исследованных водоемов по размеру, степени зарастания высшей водной растительностью и особенностям минерализации воды.

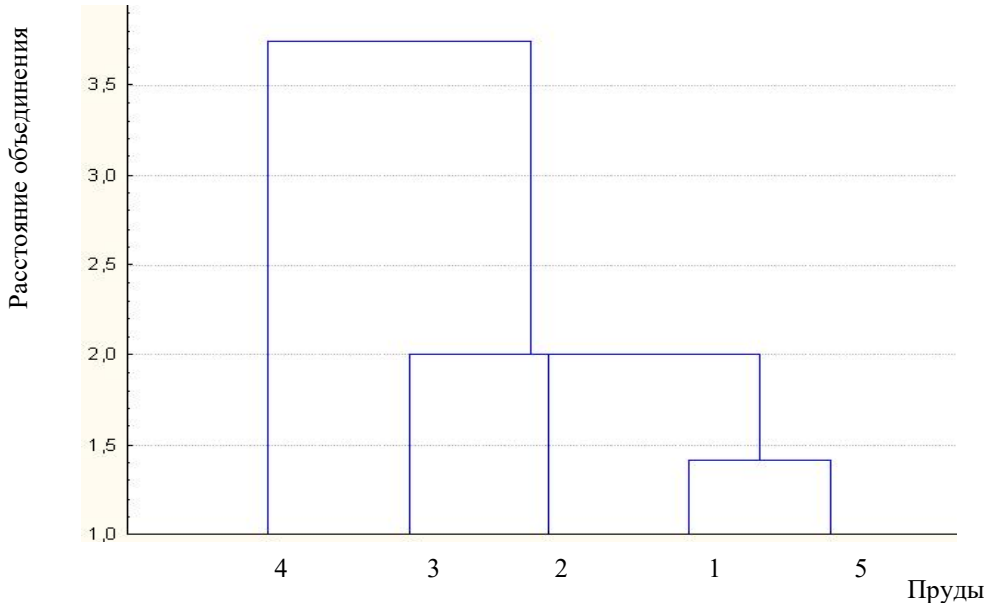

Рис. 2. Кластерная диаграмма изученных прудов по экологическим параметрам. Обозначения: 1 – пруд Ветляный, 2 – водохранилище в балке Лесной, 3 – пруд на южной окраине с. Морцы, 4 – пруд у с. Никольское, 5 – пруд в окрестностях с. Семёновка

Fig, 2. Cluster diagram of studied ponds by ecological parameters. Legend: 1 – Vetlyany Pond, 2 – reservoir in Lesnaya Ravine, 3 – pond on the southern outskirts of the village of Mortsy, 4 – pond near the village of Nikolskoye, 5 – pond in the vicinity of the village of Semyonovka

Сравнение флор изученных сообществ с помощью коэффициента Жаккара показало, что большинство фитоценозов имеют небольшую долю общих видов (табл. 3). Это можно объяснить колебанием солености воды по годам, что ограничивает общий состав флоры гидрофитов. Самый высокий коэффициент Жаккара у пары роголистниковый / гребенчатордестово-роголистниковый фитоценозы, которые расположены в пруду у с. Морцы. Он свидетельствует об экологической близости данных сообществ и их тяготении к сходным эвтрофным условиям мелководий. В литературе описан случай, когда в озере Звемлюст (Нидерланды): из-за выедания одних видов водоплавающими птицами и рыбой произошла сукцессионная смена доминанта с *Elodea nuttallii* на *Ceratophyllum demersum* L., а затем на *Potamogeton berchtoldii* Fieber (Rodwell, 1995). Утверждение о том, что гребенчатордестово-роголистниковое сообщество является производным (сукцессионным) этапом или вариантом классического роголистникового ценоза спорно, так как данные сообщества произрастают вполне самодостаточно.

Таблица 3. Значения коэффициента Жаккара для изученных сообществ

Table 3. Jaccard coefficient values for the studied communities

Фитоценозы Phytocoenoses	UPr	GrE	Gr (Никольское)	Gr (Лесная)	Tr	GrR	R	E	Sr	N
UPr*	-									
GrE	0,1	-								
Gr (Никольское)	0,3	0,1	-							
Gr (Лесная)	0,3	0,6	0,1	-						
Tr	0,3	0,2	0,1	0,4	-					
GrR	0	0,2	0,2	0,1	0,2	-				
R	0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,7	-			
E	0	0,2	0	0	0	0,2	0,1	-		
Sr	0	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	-	
N	0	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6	-

*Примечание: фитоценозы: UPr - урутиево-пронзённордестовый, GrE - гребенчатордестово-элодеевый, Gr - гребенчатордестовый, Tr – тростниковый, GrR - гребенчатордестово-роголистниковый, R – роголистниковый, E – элодеевый, Sr – сплюснутордестовый, N – наядовый.

*UPr – *Potamogeton perfoliatus* + *Myriophyllum spicatum*, GrE – Stuckenia *pectinata* + *Elodea canadensis*, Gr – *Stuckenia pectinata*, Tr – *Phragmites australis*, GrR – *Ceratophyllum tanaiticum* + *Stuckenia pectinata*, R – *Ceratophyllum tanaiticum*, E – *Elodea canadensis*, Sr – *Potamogeton compressus*, N – *Najas marina*.

Заключение

Таким образом, в настоящее время достоверно известно о произрастании четырех охраняемых видов водных растений на территории ГПЗ «Саратовский» (Krasnaya…2021): толипелла пролифелирующая, роголистник донской, заннихеллия болотная, рдест сплюснутый. Видовой состав растительных сообществ с участием охраняемых видов представлен 9 видами. Бедное видами (3 вида) сообщество с участием *Zanichellia palustris*, наиболее богатое видами сообщество с участием *Potamogeton compressus* (5-9 видов). Из всей совокупности изученных видов только *Ceratophyllum tanaiticum* выступает в роли доминанта. *Zanichellia palustris* обладает высокой толерантностью к солености, другие виды не могут выжить в таких суровых условиях. *Potamogeton compressus* не доминирует, а создает структуру местообитания, что увеличивает видовое разнообразие. Доминирование *Ceratophyllum tanaiticum* обусловлено уникальностью его экологической ниши. Это классический пример того, как разные виды используют разные стратегии для выживания и формирования сообществ. Сравнение флор изученных сообществ показало небольшую долю общих видов ввиду ограничения общего состава флоры колебанием солености воды по годам. Высокий коэффициент Жаккара у пары роголистниковый / гребенчатордестово-роголистниковый фитоценозы свидетельствует об

экологической близости данных сообществ и их тяготении к сходным эвтрофным условиям мелководий.

Сообщества с участием этих видов отмечены в пяти прудах в разных частях заказника. Наблюдения за состоянием сообществ и популяциями охраняемых водных видов в течении нескольких лет подряд показали, что наиболее неустойчивы по годам популяции *Tolypella prolifera*, что в целом характерно для нее в разных частях ареала и подтверждается исследованиями других авторов. Для *Zanichellia palustris* также характерны значительные колебания численности и доли в составе растительных сообществ, что в основном связано с уровнем воды в прудах и, соответственно, динамикой степени минерализации. Состояние ценопопуляций *Potamogeton compressus* стабильное, *Ceratophyllum tanaiticum* – прогрессирующее. Оба вида выступают в роли ценозообразователей.

Мониторинг водных сообществ с участием охраняемых видов растений на территории ГПЗ «Саратовский» продолжается.

Благодарности

Работы выполнены при финансовой поддержке ФГБУ «Национальный парк «Хвалынский» согласно Государственному заданию № 051-00145-26ПР на 2026 год.

Список литературы

Barnabas A., Jagels R., Mesías-Przybylowicz J. 2000. Effect of different salinities on leaf ultrastructure of *Zannichellia palustris*. — Microscopy and Microanalysis. 6 (Suppl. 2): 1150–1151.

[Davidenko] Давиденко О.Н. 2025. Электронная база данных «Состояние и динамика популяций редких видов растений территории ГПЗ «Саратовский». — В кн.: Научные труды Национального парка «Хвалынский»: сборник научных статей. Саратов – Хвалынск. С. 62–66.

[Davidenko et al.] Давиденко О.Н., Невский С.А., Давиденко Т.Н. 2013. Влияние степени минерализации воды на структуру растительности водоемов саратовского Заволжья. — Аграрный научный журнал. 10: 21–23.

[Davidenko et al.] Давиденко О.Н., Невский С.А., Пискунов В.В. 2012. О необходимости придания природоохранного статуса озеру Большой Морец. — Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 12(3): 101–106.

[Davidenko, Nevskiy] Давиденко О.Н., Невский С.А. 2015. Редкие водные сообщества Саратовской области. — Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». (3). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/redkie-vodnye-soobschestva-saratovskoy-oblasti (дата обращения 07.07.2026).

Engelhardt K.A.M., Kadlec J.A. 2001. Species traits, species richness and the resilience of wetlands after disturbance. — Journal of Aquatic Plant Management. 39: 36–41.

[Grisenko et al.] Грищенко К.Г., Седова О.В., Воронин М.Ю. 2016. Современное состояние высшей водной растительности водоема-охладителя Балаковской АЭС под воздействием растительноядных рыб. — Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 16(2): 231–236.

Gubin A.S., Arustamov Ya.R., Ryabtseva E.S. 2014. Photometric determination of carbaryl, 1-naphthol, mono- and dichlorophenols in natural waters and Ceratophyllum tanaiticum algae after preliminary concentration with water-soluble polymers. — Chemistry of Plant Raw Materials. (4): 213–219.

[IPNI] IPNI. 2026. The International Plant Names Index. Published on the Internet http://www.ipni.org. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium.

[Katanskaya] Катанская В.М. 1981. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР: Методы изучения. Л. 187 с.

[Krasnaya…] Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. 2021. Саратов. 496 с.

[Krasnaya…] Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2024. Москва. 944 с.

Lehmann A., Lachavanne J.B. 1999. Changes in the water quality of Lake Geneva indicated by submerged macrophytes. — Freshwater Biology. 42(3): 457–466.

Lesiv M.S., Polishchuk A.I., Antonyak H.L. 2020. Aquatic macrophytes: ecological features and functions. — Studia Biologica. 14(2): 79–94.

[Matveev] Матвеев Н.М. 2006. Биологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны). Самара. 311 с.

[Nevskiy, Davidenko] Невский С.А., Давиденко О.Н. 2012. Современное состояние растительности водоемов Саратовского Заволжья. — Аграрный научный журнал. 8: 26–31.

[Nevskiy, Davidenko] Невский С.А., Давиденко О.Н. 2014. Растительность временных водоемов памятника природы «Дьяковский лес» (Саратовская область). — Фиторазнообразие Восточной Европы. 8(2): 106–110.

[Palagushkina et al.] Палагушкина О.В., Зарипова Н.Р., Яруткин Т.О. 2018. Влияние нерациональной экономической деятельности на состояние макрофитов Большого Голубого озера. — IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 107: 012133. DOI: 10.1088/1755-1315/107/1/012133.

[Papchenkov] Папченков В.Г. 2001. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль. 213 с.

[Papchenkov] Папченков В.Г. 2003. Доминантно-детерминантная классификация водной растительности. — В кн.: Гидроботаника: методология, методы. Рыбинск. С. 126–131.

[Rastitelnost…] Растительность прудов государственного природного заказника «Саратовский». 2016. Саратов. 120 с.

[Romanov et al.] Романов Р.Е. и др. 2017. Находки Tolypella prolifera (Charophyceae, Charales) в Забайкальском крае и Саратовской области. — Ботанический журнал. 102(3): 380–39

Rodwell J.S.1995. Potamogeton Pectinatus Community. — In: British Plant Communities. Cambridge. P. 65-67.

Schütz W. 1995. Vegetation of running waters in South-West Germany: pristine nature and human impact. — Acta Botanica Gallica. 142(5): 479–491.

[Sedova, Lavrentyev] Седова О.В., Лаврентьев М.В. 2021. Гидрофильная флора и растительность водоёмов и водотоков Национального парка «Хвалынский». Саратов. 147 с.

[Serova, Davidenko] Серова Л.А., Давиденко О.Н. 2018. К вопросу сохранения фиторазнообразия на территории заказника «Саратовский». — Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 27(4-1): 181–184.

[Serova et al.] Серова Л.А., Давиденко О.Н., Беляченко А.А. 2018. Растения государственного природного заказника «Саратовский»: конспект флоры. Саратов. 148 с.

[Shcherbakov, Lyubeznova] Щербаков А.В., Любезнова Н.В. 2022. Водные растения России: Feldzug nach Norden! — В кн.: Материалы конференции. DOI: 10.17581/mon2022.049.

[Shishina] Шишкина Е.С. 2013. Гидрофильная растительность малых искусственных водоемов в Саратовской области: Автореф. дис. … канд. биол. наук. Саратов. 20 с.

Short F.T., Neckles H.A. 1999. The effects of global climate change on seagrasses. — Aquatic Botany. 63(3-4): 169–196.

[Sovremennoe…] Современное состояние растительного покрова и перспективы сохранения фиторазнообразия саратовского Заволжья. 2013. Саратов. 148 с.

Spencer D.F., Ksander G.G. 2002. Sedimentation disrupts natural regeneration of Zannichellia palustris in Fall River, California. — Aquatic Botany. 73(2): 137–147.

Vierssen W. 1982. The ecology of communities dominated by Zannichellia taxa in Western Europe. I. Characterization and autecology of the Zannichellia taxa. – Aquatic Botany. 12: 103–155.

Wade P.M. 1999. The effects of human activity on the aquatic macrophyte flora of Llangorse Lake, South Wales. — Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 9(5): 441–459.

Yamamuro M. 2014. Salinity ranges of several freshwater submerged and floating plants for overgrowth in brackish lakes in Japan. — Japanese Journal of Limnology. 75(2): 113–118.

[Zelenaya…] Зеленая книга Саратовской области: нуждающиеся в охране растительные сообщества. 2018. Саратов. 133 с.

PROTECTED AQUATIC PLANTS SPECIES IN THE STATE NATURE RESERVE "SARATOVSKIY"

© 2026 O.N. Davidenko, G.F. Suleymanova

National Park «Khvalynsky»,
2b, Oktyabrskaya Str., Khvalynsk, Saratov region, 412787, Russia
e-mail: alenka71980@mail.ru, suleymanovagf@mail.ru

Abstract. The article provides information of four protected aquatic plants species phytocenotic confinement on the territory of the Saratov State Nature Reserve. Characteristics of the habitat conditions of *Zannichellia palustris*, *Ceratophyllum tanaiticum*, *Potamogeton compressus*, *Tolypella prolifera* and a description of 10 communities with their participation are given. Studies were conducted in five ponds over the course of several years. It was found that the community characterized by *Zannichellia palustris* exhibits the lowest species richness (3 species); this is attributed to the species' high tolerance for salinity, which limits the growth of other hydrophytes. The community with the highest species richness (5–9 species) is formed in association with *Potamogeton compressus*. *Ceratophyllum tanaiticum* is the only rare species that acts as a dominant, a fact linked to its narrow ecological niche. Populations with *Tolypella prolifera* show the greatest interannual instability – a trait generally characteristic of the species across its range and confirmed by the research of other authors. A high Jaccard similarity coefficient between the *Ceratophyllum* community and the *Stuckenia pectinata–Ceratophyllum* community indicates their ecological affinity under the eutrophic conditions of shallow waters. Populations with *Tolypella prolifera* and *Zannichellia palustris* exhibit the greatest year-to-year instability, a pattern linked to pond water levels and fluctuations in mineralization. The *Potamogeton compressus* populations are stable, while those with *Ceratophyllum tanaiticum* are expanding; both species act as community-forming agents.

Key words: hydrophytes, aquatic vegetation, Red Data Book, reserve "Saratovskiy", *Tolypella prolifera*, *Zannichellia palustris*

Submitted: 08.07.2026. **Accepted for publication:** 01.09.2026.

For citation: Davidenko O.N., Suleymanova G.F. 2026. Protected aquatic plants species in the State Nature Reserve "Saratovskiy". — Phytodiversity of Eastern Europe. 20(3): 72–83. DOI: 10.24412/2072-8816-2026-20-3-72-83

ACKNOWLEDGEMENTS

The work was carried out with the financial support of the Federal State Budgetary Institution "Khvalynsky National Park" in accordance with State Assignment No. 051-00145-26PR for 2026.

REFERENCES

Barnabas A., Jagels R., Mesías-Przybylowicz J. 2000. Effect of different salinities on leaf ultrastructure of *Zannichellia palustris*. — Microscopy and Microanalysis. 6 (Suppl. 2): 1150–1151.

Davidenko O.N. 2025. Elektronnaya baza dannykh «Sostoyaniye i dinamika populyatsiy redkikh vidov rasteniy territorii GPZ «Saratovskiy» [Electronic database "State and dynamics of populations of rare plant species on the territory of the Saratovsky State Nature Reserve"]. — In: Nauchnyye trudy Natsional'nogo parka «Khvalynskiy»: sbornik nauchnykh statey [Scientific Proceedings of the Khvalynsky National Park: collection of scientific articles]. Saratov – Khvalynsk. P. 62–66 (In Russ.).

Davidenko O.N., Nevskiy S.A. 2015. Redkie vodnye soobshchestva Saratovskoy oblasti [Rare aquatic communities of the Saratov region]. — Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya «Biologiya. Nauki o Zemle» [Bulletin of the Udmurt University. Series "Biology. Earth Sciences"]. (3). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/redkie-vodnye-soobschestva-saratovskoy-oblasti (accessed: 07.07.2026) (In Russ.).

Davidenko O.N., Nevskiy S.A., Davidenko T.N. 2013. Vliyaniye stepeni mineralizatsii vody na strukturu rastitel'nosti vodoemov saratovskogo Zavolzh'ya [Effect of water mineralization degree on

the vegetation structure of water bodies in the Saratov Trans-Volga region]. — Agrarnyy nauchnyy zhurnal [Agricultural Scientific Journal]. 10: 21–23 (In Russ.).

Davidenko O.N., Nevskiy S.A., Piskunov V.V. 2012. O neobkhodimosti prisvoeniya prirodookhrannogo statusa ozeru Bol'shoy Morets [On the necessity of giving protected status to Lake Bolshoy Morets]. — Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Khimiya. Biologiya. Ekologiya [Proceedings of Saratov University. New Series. Series: Chemistry. Biology. Ecology]. 12(3): 101–106 (In Russ.).

Engelhardt K.A.M., Kadlec J.A. 2001. Species traits, species richness and the resilience of wetlands after disturbance. — Journal of Aquatic Plant Management. 39: 36–41.

Grishenko K.G., Sedova O.V., Voronin M.Yu. 2016. Sovremennoye sostoyaniye vysshey vodnoy rastitel'nosti vodoema-okhladitelya Balakovskoy AES pod vozdeystviem rastitel'noyadnykh ryb [Current state of higher aquatic vegetation of the cooling pond of Balakovo NPP under the impact of herbivorous fish]. — Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Khimiya. Biologiya. Ekologiya [Proceedings of Saratov University. New Series. Series: Chemistry. Biology. Ecology]. 16(2): 231–236 (In Russ.).

Gubin A.S., Arustamov Ya.R., Ryabtseva E.S. 2014. Photometric determination of carbaryl, 1-naphthol, mono- and dichlorophenols in natural waters and Ceratophyllum tanaiticum algae after preliminary concentration with water-soluble polymers. — Chemistry of Plant Raw Materials. (4): 213–219.

IPNI. 2026. The International Plant Names Index. Published on the Internet http: //www.ipni.org . The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium.

Katanskaya V.M. 1981. Vysshaya vodnaya rastitel'nost' kontinental'nykh vodoemov SSSR: Metody izucheniya [Higher aquatic vegetation of continental water bodies of the USSR: Methods of study]. Leningrad. 187 p. (In Russ.).

Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii. Rasteniya i griby [Red Data Book of the Russian Federation. Plants and Fungi]. 2024. Moscow. 944 p. (In Russ.).

Krasnaya kniga Saratovskoy oblasti: Griby. Lishayniki. Rasteniya. Zhivotnyye [Red Data Book of the Saratov Region: Fungi. Lichens. Plants. Animals]. 2021. Saratov. 496 p. (In Russ.).

Lehmann A., Lachavanne J.B. 1999. Changes in the water quality of Lake Geneva indicated by submerged macrophytes. — Freshwater Biology. 42(3): 457–466.

Lesiv M.S., Polishchuk A.I., Antonyak H.L. 2020. Aquatic macrophytes: ecological features and functions. — Studia Biologica. 14(2): 79–94.

Matveev N.M. 2006. Biologicheskiy analiz flory i rastitel'nosti (na primere lesostepnoy i stepnoy zony) [Biological analysis of flora and vegetation (on the example of forest-steppe and steppe zones)]. Samara. 311 p. (In Russ.).

Nevskiy S.A., Davidenko O.N. 2012. Sovremennoye sostoyaniye rastitel'nosti vodoemov saratovskogo Zavolzh'ya [Current state of vegetation of water bodies in the Saratov Trans-Volga region]. — Agrarnyy nauchnyy zhurnal [Agricultural Scientific Journal]. 8: 26–31 (In Russ.).

Nevskiy S.A., Davidenko O.N. 2014. Rastitel'nost' vremennykh vodoemov pamyatnika prirody «D'yakovskiy les» (Saratovskaya oblast') [Vegetation of temporary water bodies of the natural monument "Dyakovsky Forest" (Saratov region)]. — Phytodiversity of Eastern Europe. 8(2): 106–110 (In Russ.).

Palagushkina O.V., Zaripova N.R., Yarutkin T.O. 2018. Vliyaniye neratsional'noy ekonomicheskoy deyatel'nosti na sostoyaniye makrofitov Bol'shogo Golubogo ozera [Impact of irrational economic activity on the state of macrophytes of Bolshoye Goluboye Lake]. — IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 107: 012133. DOI: 10.1088/1755-1315/107/1/012133 (In Russ.).

Papchenkov V.G. 2001. Rastitel'nyy pokrov vodoemov i vodotokov Srednego Povolzh'ya [Vegetation cover of water bodies and watercourses of the Middle Volga region]. Yaroslavl. 213 p. (In Russ.).

Papchenkov V.G. 2003. Dominantno-determinantnaya klassifikatsiya vodnoy rastitel'nosti [Dominant-determinant classification of aquatic vegetation]. — In: Gidrobotanika: metodologiya, metody [Hydrobotany: methodology, methods]. Rybinsk. P. 126–131 (In Russ.).

Rastitel'nost' prudov gosudarstvennogo prirodnogo zakaznika «Saratovskiy» [Vegetation of ponds of the Saratovsky State Nature Reserve]. 2016. Saratov. 120 p. (In Russ.).

Romanov R.E. et al. 2017. Nakhodki Tolypella prolifera (Charophyceae, Charales) v Zabaykal'skom kraye i Saratovskoy oblasti [Records of Tolypella prolifera (Charophyceae, Charales) in the Trans-Baikal Territory and Saratov region]. — Botanicheskiy zhurnal [Botanical Journal]. 102(3): 380–390 (In Russ.).

Rodwell J.S. 1995. Potamogeton Pectinatus Community. — In: British Plant Communities. Cambridge. P. 65-67.

Schütz W. 1995. Vegetation of running waters in South-West Germany: pristine nature and human impact. — Acta Botanica Gallica. 142(5): 479–491.

Sedova O.V., Lavrentyev M.V. 2021. Gidrofil'naya flora i rastitel'nost' vodoemov i vodotokov Natsional'nogo parka «Khvalynskiy» [Hydrophilic flora and vegetation of water bodies and watercourses of the Khvalynsky National Park]. Saratov. 147 p. (In Russ.).

Serova L.A., Davidenko O.N. 2018. K voprosu sokhraneniya fitoraznoobraziya na territorii zakaznika «Saratovskiy» [On the issue of preserving phytodiversity on the territory of the Saratovsky Nature Reserve]. – Samarskaya Luka: problemy regional'noy i global'noy ekologii [Samara Luka: problems of regional and global ecology]. 27(4–1): 181–184 (In Russ.).

Serova L.A., Davidenko O.N., Belyachenko A.A. 2018. Rasteniya gosudarstvennogo prirodnogo zakaznika «Saratovskiy»: konspekt flory [Plants of the Saratovsky State Nature Reserve: synopsis of the flora]. Saratov. 148 p. (In Russ.).

Shcherbakov A.V., Lyubeznova N.V. 2022. Vodnyye rasteniya Rossii: Feldzug nach Norden! [Aquatic plants of Russia: Feldzug nach Norden!]. — In: Materialy konferentsii [Conference Proceedings]. DOI: 10.17581/mon2022.049 (In Russ.).

Shishkina E.S. 2013. Gidrofil'naya rastitel'nost' malykh iskusstvennykh vodoemov v Saratovskoy oblasti [Hydrophilic vegetation of small artificial water bodies in the Saratov region]: Abstr. … Diss. Kand. Sci. Saratov. 20 p. (In Russ.).

Short F.T., Neckles H.A. 1999. The effects of global climate change on seagrasses. – Aquatic Botany. 63(3-4): 169–196.

Sovremennoye sostoyaniye rastitel'nogo pokrova i perspektivy sokhraneniya fitoraznoobraziya saratovskogo Zavolzh'ya [Current state of vegetation cover and prospects for preserving phytodiversity of the Saratov Trans-Volga region]. 2013. Saratov. 148 p. (In Russ.).

Spencer D.F., Ksander G.G. 2002. Sedimentation disrupts natural regeneration of *Zannichellia palustris* in Fall River, California. — Aquatic Botany. 73(2): 137–147.

Vierssen W. 1982. The ecology of communities dominated by *Zannichellia* taxa in Western Europe. I. Characterization and autecology of the *Zannichellia* taxa. — Aquatic Botany. 12: 103–155.

Wade P.M. 1999. The effects of human activity on the aquatic macrophyte flora of Llangorse Lake, South Wales. – Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 9(5): 441–459.

Yamamuro M. 2014. Salinity ranges of several freshwater submerged and floating plants for overgrowth in brackish lakes in Japan. — Japanese Journal of Limnology. 75(2): 113–118.

Zelenaya kniga Saratovskoy oblasti: nuzhdayushchiyesya v okhrane rastitel'nyye soobshchestva [Green Book of the Saratov Region: plant communities in need of protection]. 2018. Saratov. 133 p. (In Russ.).