



Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2013. Т. 13, вып. 2. С. 40–49.

13. Давиденко О. Н. Новые ассоциации галофитной растительности саратовского Заволжья // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2014. Т. 14, вып. 1. С. 95–98.

14. Давиденко О. Н., Невский С. А. К вопросу о паспортизации редких растительных сообществ Саратовской области // Аграр. науч. журн. 2014. № 3. С. 16–19.

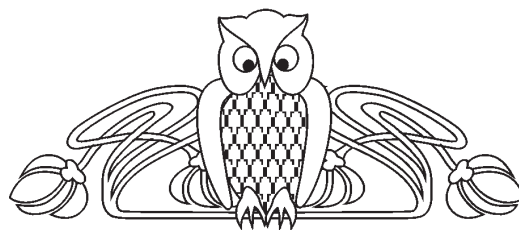
15. Тарасов А. О. Основные географические закономерности растительного покрова Саратовской области. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1977. 21 с.

УДК 581.2

ХАРАКТЕРИСТИКА СООБЩЕСТВ С УЧАСТИЕМ *HALOCNEMUM STROBILACEUM* (PALL.) BIEB. В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С. А. Невский, О. Н. Давиденко

Саратовский государственный университет
E-mail: nevskiya@yandex.ru



В статье дана характеристика растительных сообществ с участием *Halocnemum strobilaceum*. Приводятся данные по составу, структуре сообществ, редким видам растений в их составе. Оценена природоохранная значимость территории, на которой произрастают данные уникальные сообщества, и подтверждена целесообразность включения ее в число новых комплексных памятников природы региона.

Ключевые слова: растительность, *Halocnemum strobilaceum*, Саратовская область, памятники природы.

Characteristics of Plants Communities with the Participation of *Halocnemum Strobilaceum* (Pall.) Bieb. in Saratov Region

S. A. Nevskiy, O. N. Davidenko

In this article the characteristic of plant communities with the participation of *Halocnemum strobilaceum* in Saratov region is considered. The information about vegetation composition, structure and rare plants species is provided. The environmental significance of the territory is evaluated and the recommendations for inclusion it's in the new integrated natural monuments of the region are given.

Key words: vegetation, *Halocnemum strobilaceum*, Saratov region, monuments of nature.

Сарсазан шишковатый (*Halocnemum strobilaceum*) – евроазиатский вид, произрастает в Европе, на Кавказе, в Средней и Центральной Азии, Западной и Средней Сибири. Имеет узкую экологическую амплитуду, приурочен к солончакам. Внесен в Красные книги Омской, Новосибирской областей [1, 2].

В Саратовской области известно лишь одно местонахождение, где вид отмечен в массе, выступает в роли ценозообразователя – окрестности

озера Большой Морец Озинского района. Вид рекомендован для включения в третье издание региональной Красной книги, находка сарсазана шишковатого в Озинском районе Саратовской области расширяет представления о северной границе его ареала в Поволжье [3]. В связи с этим несомненную ценность представляют данные о состоянии уникальной для области популяции сарсазана шишковатого на побережье озера Бол. Морец и характеристика сообществ с его участием.

Исследования проводились в 2013–2014 гг. Описания сообществ выполнены по стандартной методике, принятой для наземной растительности [4, 5]. Для изучения пространственной структуры растительности закладывались экологические ряды с последующим картированием сообществ.

Для комплексной оценки территории с галофильной растительностью, в составе которой отмечен сарсазан шишковатый, определяли показатель биоценотического потенциала с учетом трех составляющих: состояние фитоценозов, структурное разнообразие, природоохранный статус [6, 7]. Первая составляющая характеризует степень сохранности среды, вторая – структуру местообитаний, третья показывает целесообразность введения специальных мер охраны. За основу была взята «Методика оценки биоценотического потенциала лесного биогеоценоза» [6] с изменениями [8], с учетом специфики галофильной растительности. Индекс состояния растительности оценивался исходя из



доли площадей разной степени фитоценотической сформированности в пределах изученного участка по формуле

$$I_s = \sum Q_i f_i,$$

где Q_i – доля суммы площадей с разным уровнем нарушенности от общей площади участка, %; f_i – коэффициенты нарушенности.

Индекс структурного разнообразия рассчитывали по формуле Бриллюэна [9], в которую вместо численных оценок видов и особей подставляли результаты балльной оценки выраженности отдельных структурных параметров степной растительности:

$$H_{str} = -\frac{1}{M} \ln \frac{m_1! m_2! m_3! \dots m_l!}{M!},$$

где m_i – значение i -го элемента структурного разнообразия в баллах; M – суммарная оценка в баллах по всем структурным элементам сообщества.

Общий коэффициент природоохранной значимости вычислялся по формуле

$$R = r_1^i + r_2^i + r_3^i + r_4^i,$$

где r_1, r_2, r_3, r_4 – соответствующие коэффициенты значимости по категориям статуса видов в соответствии с Красной книгой Саратовской области [10]; i – число обнаруженных редких видов по категориям статуса.

Показатель обобщенного биоценотического потенциала вычислялся по формуле:

$$I_p = I_s \times I_{str} \times R,$$

где I_s – индекс состояния фитоценоза; I_{str} – индекс структурного разнообразия сообщества; R – коэффициент природоохранной значимости.

Крупная популяция сарсазана шишковатого описана нами в долине реки Камышлак в неглубокой балке, открывающейся к озеру Бол. Морец (рисунок). В почвенном покрове отмечены солончаки гидроморфные, солонцы мелкие, а также смытые и намывные засоленные почвы.



Сарсазан шишковатый в долине р. Камышлак

Растительность описанной балки достаточно разнообразна и включает в себя сообщества порядка 20 ассоциаций из восьми формаций. *Halocnemum strobilaceum* был отмечен в составе сообществ пяти ассоциаций: асс. *Ofaiston monandrum*, *Ofaiston monandrum* – *Halocnemum strobilaceum*, *Puccinellia distans* – *Artemisia santonica*, *Halocnemum strobilaceum*, *Atriplex verrucifera* + *Limonium suffruticosum*.

Обобщенная характеристика названных сообществ приведена в табл. 1.

Все сообщества характеризуются довольно бедным видовым составом, наибольшее число видов (до 14) характерно для фитоценозов асс. *Halocnemum strobilaceum*, наиболее бедны флористически фитоценозы асс. *Ofaiston monandrum*. Общее проективное покрытие в большинстве сообществ не превышает 50–



60%, за исключением фитоценозов асс. *Puccinellia distans* – *Artemisia santonica*, где значения этого показателя могут достигать 70%. В составе изученных фитоценозов отмечено четыре вида растений, внесенных во второе издание Красной книги Саратовской области. Все

они имеют категорию и статус 3 (R) – редкий вид.

Количественные значения параметров, послуживших основой для расчета биоценотического потенциала изученной растительности, приведены в табл. 2.

Таблица 1

Характеристика сообществ с участием *Halocnemum strobilaceum*

Сообщество	Число видов	Общее проективное покрытие, %	Число ярусов	Редкие виды растений
<i>Ofaiston monandrum</i>	5–7	40–50	1	<i>Ofaiston monandrum</i>
<i>Ofaiston monandrum</i> – <i>Halocnemum strobilaceum</i>	7–9	50	2	<i>Ofaiston monandrum</i> , <i>Limonium suffruticosum</i>
<i>Puccinellia distans</i> – <i>Artemisia santonica</i>	8–10	60–70	2	<i>Ofaiston monandrum</i> , <i>Limonium suffruticosum</i>
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	11–14	55–60	2	<i>Ofaiston monandrum</i> , <i>Limonium suffruticosum</i> , <i>Frankenia hirsuta</i>
<i>Atriplex verucifera</i> + <i>Limonium suffruticosum</i>	7–9	50	2	<i>Limonium suffruticosum</i> , <i>Tamarix laxa</i>

Таблица 2

Количественные значения параметров оценки биоценотического потенциала

Параметр	Значение параметра на изученном участке	Балльная оценка/коэффициент пересчета
Состояние сообщества		
Доля лишенных растительности участков, %	3	0,2
Доля участков средней фитоценотической сформированности, %	30	0,7
Доля участков высокой фитоценотической сформированности, %	67	1
Структурные параметры		
Число видов сосудистых растений	до 5	0
	5–10	1
	более 10	2
Наличие степного войлока	нет	0
	местами есть	1
	есть	2
Общее проективное покрытие, %	10–30	1
	30–60	2
	60–80	3
	более 80	4
Число вертикальных ярусов	1	1
	2	2
Природоохранная значимость		
Число видов, находящихся под угрозой исчезновения	–	2,0
Число уязвимых видов	–	1,8
Число редких видов	4	1,6
Число видов с неопределенным статусом	–	1,4



Обобщенный индекс структурного разнообразия для растительности изученного участка в целом составил 0,68, что соответствует среднему уровню (исходя из теоретически возможных значений индекса от 0 до 1). Это связано с тем, что значительная часть территории занята галофильными сообществами с абсолютным преобладанием 1–2 видов растений, с плохо выраженной вертикальной структурированностью и небогатым видовым составом.

Оценка растительного покрова балки с изученной галофильной растительностью показала, что индекс состояния территории оценивается в 88,6%, что связано с наличием лишь небольших участков, полностью лишенных растительности, и отсутствием антропогенного воздействия на территорию. Характеристика ценопопуляций отмеченных редких видов приведена в табл. 3.

Таблица 3

Состояние ценопопуляций редких видов растений, отмеченных на участке

Вид	Численность ценопопуляции, ос.	Состояние ценопопуляции
<i>Ofaiston monandrum</i>	Десятки тысяч	Прогрессирующее
<i>Limonium suffruticosum</i>	Тысячи	Прогрессирующее
<i>Frankenia hirsuta</i>	Единично	Неопределенное
<i>Tamarix laxa</i>	Единично	Неопределенное

Индекс природоохранной значимости местобитания составил 9,55 единиц, что соответствует среднему уровню. Поскольку теоретические возможные значения коэффициента природоохранной значимости не имеют верхнего предела, то в конечном расчете биоценотического потенциала территории удобно в целях сравнения его с другими охраняемыми территориями оставлять этот показатель как коэффициент *R*.

Обобщенный индекс биоценотического потенциала для изученного участка составил 60,24*R* (при максимально возможном значении, исходя из принятой нами шкалы оценок, в 100*R*). Значения индекса биоценотического потенциала, полученные для территории отдельной балки, сопоставимы с таковым, рассчитанным для побережья озера Бол. Морец. Такое значение биоценотического потенциала является показателем специфики галофильной растительности. В целом полученные значения биоценотического потенциала и наличие на

изученной территории стабильных и прогрессирующих ценопопуляций редких охраняемых видов растений, экологически связанных с нарушенными засоленными местообитаниями, свидетельствуют о высоком природоохранном потенциале данной территории, в том числе с точки зрения сохранения фиторазнообразия. Описания всех сообществ с участием сарсазана шишковатого являются новыми для области, расширяют представление о синтаксономическом разнообразии галофильной растительности и рекомендованы нами для включения в список охраняемых фитоценозов области. Все вновь полученные данные дополняют уже сделанные нами ранее научные обоснования необходимости придания озеру Бол. Морец статуса комплексного памятника природы.

Список литературы

1. Бекшиева И. В., Самойлова Г. В. Сарсазан шишковатый *Halocnemum strobilaceum* (Pallas) Vieb. (1819) // Красная книга Омской области. Омск : ОмГПУ, 2005. С. 305.
2. Красная книга Новосибирской области : Животные, растения и грибы. Новосибирск : Арта, 2008. 527 с.
3. Давиденко О. Н., Невский С. А. Материалы к третьему изданию Красной книги Саратовской области // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2013. Т. 13, вып. 2. С. 40–49.
4. Юнатов А. А. Типы и содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей // Полевая геоботаника. М. : Наука, 1964. Т. 3. С. 9–36.
5. Матвеев Н. М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны) : учеб. пособие. Самара : Изд-во Самар. гос. ун-та, 2006. 311 с.
6. Беднова О. В. Мониторинг биоразнообразия лесных и урбо-экосистем // Мониторинг состояния лесных и городских экосистем / под ред. В. С. Шалаева, Е. Г. Мозолева. М. : МГУЛ, 2004. С. 39–51.
7. Василевич В. И. Альфа-разнообразие растительных сообществ и факторы его определяющие // Биологическое разнообразие : подходы к изучению и сохранению. СПб. : ЗИН РАН, 1992. С. 162–170.
8. Давиденко О. Н., Серова Л. А., Невский С. А., Давиденко Т. Н. Биоценотический потенциал растительности Федерального заказника «Саратовский» // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2013. Т. 13, вып. 4. С. 100–104.
9. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М. : Мир, 1992. 184 с.
10. Красная книга Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов : Изд-во Торг.-пром. палаты Саратов. обл., 2006. 528 с.