



УДК 574

БИОЦЕНОТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКАЗНИКА «САРАТОВСКИЙ»

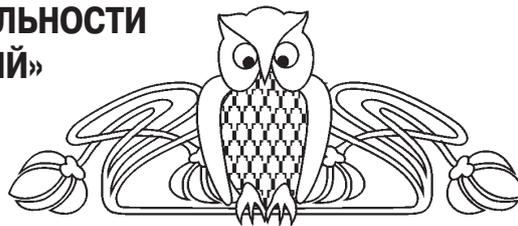
О. Н. Давиденко, Л. А. Серова¹,
С. А. Невский, Т. Н. Давиденко

Саратовский государственный университет

E-mail: biosovet@sgu.ru

¹Национальный парк «Хвалынский»

E-mail: laserova78@gmail.com



В статье приведены результаты детального изучения растительности заказника «Саратовский». Оценена структура фитоценозов, природоохранный статус территории и биоценотический потенциал ее растительности. Дана характеристика ценопопуляций редких видов растений.

Ключевые слова: заказник «Саратовский», степная растительность, Саратовская область.

The Vegetation Biocoenotic Potential in «Saratovskiy» Wildlife Sanctuary

O. N. Davidenko, L. A. Serova,
S. A. Nevskiy, T. N. Davidenko

The article is devoted to the detailed investigation of steppe vegetation communities in wildlife sanctuary «Saratovskiy». Community structure, conservation status and vegetation biocoenotic potential are estimated. The population character of rare plants species is performed.

Key words: wildlife sanctuary «Saratovskiy», steppe vegetation, Saratov region.

На территории Саратовской области расположены 2 особо охраняемые природные территории (ООПТ) федерального значения, 79 ООПТ регионального значения и 7 ООПТ местного значения [1]. Растительность особо охраняемых природных территорий области остается малоизученной. Отдельными геоботаническими исследованиями охвачены лишь некоторые из них. В книге «Особо охраняемые природные территории Саратовской области» [2], являющейся наиболее полной сводкой по ООПТ, даже для ботанических памятников природы отсутствует информация, отражающая современное состояние и динамику растительности, состояние ценопопуляций редких видов растений. В связи с этим встает вопрос о необходимости комплексных геоботанических, экологических и ценопопуляционных исследований с использованием современных способов обработки и представления данных. Подобная работа была начата авторами в рамках комплексных исследований растительности Саратовской

области с 2007 г. Поскольку заказник «Саратовский» является особо охраняемой природной территорией федерального значения, ему уделялось особое внимание.

Заказник «Саратовский» расположен на территории Федоровского района Саратовской области в верхнем течении реки Еруслан. Он был создан с целью охраны, воспроизводства ценных видов животных (в первую очередь дрофы и стрепета) и сохранения среды их обитания на территории области. Площадь заказника составляет 44302 га; в числе заявленных задач значится охрана природного ландшафта, редких и ценных видов растений [1]. В связи с несомненной ценностью данного участка с точки зрения сохранения биоразнообразия региона актуальным является проведение детальных исследований его компонентов.

Целью данной работы было комплексное изучение растительности заказника «Саратовский» с последующей оценкой его биоценотического потенциала. Исследования проводились в 2009–2012 гг. Растительность изучалась на маршрутах и на постоянных пробных площадях по стандартной методике [3, 4].

Для изучения почвы закладывались почвенные разрезы с последующим описанием основных морфологических признаков почв [5].

Показатель биоценотического потенциала рассчитывался с учетом трех составляющих: состояние фитоценозов, структурное разнообразие, природоохранный статус [6–8]. 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 [9], с учетом специфики степной растительности. Индекс состояния растительности оценивался исходя из доли площадей разной степени фи-



тоценотической 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 [10], 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 [11]; i – число обнаруженных редких видов по категориям статуса [6].

Показатель обобщенного биоценотического потенциала вычислялся по формуле:

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

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

На основании количественной оценки параметров сообществ заказника (табл. 1) проведены расчеты состояния растительности, структурной сложности сообществ и их природоохранного статуса. Первые два показателя оценивались для каждой группы фитоценозов с последующим усреднением, а последний – для всего участка в целом.

Таблица 1

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, %	10	0,7
Доля участков высокой фитоценотической сформированности, %	87	1
Структурные параметры		
Число видов сосудистых растений, шт.	до 10	0
	10–20	1
	более 20	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
Количество вертикальных ярусов, шт.	1	1
	2	2
	3	3
Природоохранная значимость		
Число видов, находящихся под угрозой исчезновения, шт.	3	2,0
Число уязвимых видов, шт.	3	1,8
Число редких видов, шт.	0	1,6
Число видов с неопределенным статусом, шт.	0	1,4



Как показали исследования, естественная растительность заказника «Саратовский» представляет собой вариант сочетания нескольких растительных сообществ, преимущественно на каштановых типичных, светло-каштановых солонцеватых почвах и солонцах.

Естественная степная и галофитная растительность представлена десятью основными ассоциациями: перистоковыльной, типчаково-тырсовой, разнотравно-тырсовой, гребенчато-житняковой, типчаковой со спиреей городчатой, полынно-типчаковой, белопопынно-типчаковой, острецовой, мятликовой и белопопынной. Наибольшими значениями проективного покрытия и высоты травостоя характеризуются

сообщества формации ковыля перистого (*Stipa pennata* L.) и житняка гребенчатого (*Agropyron pectinatus* (Bieb.) Beauv.). В составе фитоценозов насчитывается до 30 видов растений, среди которых во всех ассоциациях обычны вероника простертая (*Veronica prostrata* L.), резак обыкновенный (*Falcaria vulgaris* Bernh.), типчак (*Festuca valesiaca* Gaud.), келерия тонкая (*Koeleria cristata* L.), шалфей остепненный (*Salvia nemorosa* L.), коровяк фиолетовый (*Verbascum phoenecium* L.), астрагал яйцеплодный (*A. testiculatus* Pall), полынь австрийская (*Artemisia austriaca* Jacq.), подмаренник настоящий (*Galium verum* L.).

Структура изученных сообществ представлена в табл. 2.

Таблица 2

Структура изученных сообществ

Ассоциация	Элементы структурного разнообразия				Индекс структурного разнообразия
	Число видов, шт.	ОПП, %	Наличие степного войлока	Число ярусов	
Перистоковыльная	22	90	+	2	0,98
Типчаково-тырсовая	25	70	+	2	0,99
Разнотравно-тырсовая	30	80	+	3	1,00
Гребенчатожитняковая	25	70	+	2	0,99
Типчаковая со спиреей городчатой	19	70	+	3	0,95
Полынно-типчаковая	16	50	±	2	0,86
Белопопынно-типчаковая	18	60	±	1	0,82
Острецовая	12	20	–	2	0,82
Белопопынная	14	30	–	2	0,82
Мятликовая	12	20	–	1	0,80

Видовое богатство изученных сообществ составило 12–30 видов. Общее проективное покрытие значительно различается в разных фитоценозах: в сообществах формации ковыля перистого значения проективного покрытия высоки – 70–90%, а в фитоценозах с доминированием полыни белой не превышают 30%. Индекс структурного разнообразия достигает максимально возможных значений в разнотравно-тырсовом фитоценозе – 1,0. Для сообществ мятликовой ассоциации значения индекса составляют 0,80 и являются наименьшими в ряду изученных фитоценозов.

Кроме того, на территории заказника отмечены участки с луговой растительностью, сформированной преимущественно сообществами формаций *Elytrigia repens* (L.) Nevski и *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub, реже – видами

разнотравья. Индекс структурного разнообразия для всех луговых сообществ соответствует высокому уровню и составляет 0,88–0,99 единиц.

Обобщенный индекс структурного разнообразия для растительности изученного участка в целом составил 0,92, что соответствует очень высокому уровню (исходя из теоретически возможных значений индекса от 0 до 1). Это связано с тем, что, несмотря на наличие отдельных участков простой структурной организации (мятликовые сообщества, придорожные группировки сорных растений), большая часть территории занята сформированными степными сообществами с четкой горизонтальной и вертикальной структурированностью и богатым видовым составом.

Оценка растительного покрова заказника «Саратовский» с определением степени фи-



тоценотической сформированности (табл. 3) показала, что индекс состояния территории оценивается в 51%, что связано с наличием

достаточно больших площадей, лишенных естественной растительности и занятых полями сельскохозяйственных культур.

Таблица 3

Параметры состояния растительности изученного заказника

Параметр	Значение параметра	Коэффициент пересчета
Доля лишенных естественной растительности участков, %	50	0,2
Доля участков средней степени фитоценотической сформированности, %	30	0,7
Доля участков высокой степени фитоценотической сформированности, %	20	1

В пределах исследованной территории было отмечено шесть видов растений, занесенных в Красную книгу Саратовской области [10];

четыре из них охраняются также на федеральном уровне. Характеристика ценопопуляций отмеченных редких видов приведена в табл. 4.

Таблица 4

Состояние ценопопуляций редких видов растений, отмеченных на участке

Вид	Категория и статус	Численность ценопопуляции, особей	Состояние ценопопуляции
<i>Adonis vernalis</i> L.	2 (V) – уязвимый вид	Десятки	Прогрессирующее
<i>Iris pumilla</i> L.*	2 (V) – уязвимый вид	Десятки	Стабильное
<i>Stipa pennata</i> L.*	2 (V) – уязвимый вид	Несколько сотен	Прогрессирующее
<i>Astragalus physodes</i> L.	1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения	Единичные	Неопределенное
<i>Centaurea taliewii</i> Клеоп.*	1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения	Десятки	Стабильное
<i>Tulipa gesneriana</i> L.*	1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения	Единичные	Неопределенное

Примечание. * – виды, занесенные в Красную книгу России [12].

Индекс природоохранной значимости местообитания составил 15,832 единиц, что соответствует среднему уровню. Поскольку теоретически 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 46,9 R (при максимально возможном значении, исходя из принятой нами шкалы оценок, в 100 R). Значения индекса биоценотического потенциала, полученные для территории заказника «Саратовский», оказались ниже таковых, рассчитанных для некоторых других охраняемых территорий Саратовской области: памятника природы «Участок степи у с. Лопуховка» [12],

урочища «Синяя гора» [13] и урочища «Дальнее» [8], где интенсивность антропогенного воздействия на растительность значительно ниже. Такое значение биоценотического потенциала является показателем выраженной антропогенной нарушенности растительных сообществ в пределах изученного участка, что вполне объяснимо для территории, расположенной в непосредственной близости от крупных населенных пунктов и включающей большие площади сельскохозяйственных угодий. В целом полученные значения биоценотического потенциала и наличие на территории заказника стабильных и прогрессирующих ценопопуляций редких охраняемых видов растений, экологически связанных с малонарушенными степными местообитаниями, свидетельствуют о высоком природоохранном потенциале данной территории, в том числе с точки зрения сохранения фиторазнообразия.



Работа по изучению растительности и оценке биоценотического потенциала ООПТ Саратовской области продолжается с целью формирования базы для мониторинга фиторазнообразия в пределах охраняемых территорий и оптимизации их сети с учетом данных современных методов индексированной оценки компонентов.

Список литературы

1. О состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2011 году. Саратов, 2012. 245 с.
2. Особо охраняемые природные территории Саратовской области. Саратов, 2008. 300 с.
3. Юнатов А. А. Типы и содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей // Полевая геоботаника. М.; Л., 1964. Т. 3. С. 9–36.
4. Давиденко Т. Н., Невский С. А., Торгашкова О. Н., Давиденко О. Н. Ботанико-экологический практикум : методы сбора и анализа данных. Саратов, 2011. 67 с.
5. Болдырев В. А., Пискунов В. В. Полевые исследования морфологических признаков почв : учеб. пособие для студ. биол. и геогр. фак. 2-е изд., перераб. и доп. Саратов, 2006. 60 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., 2004. С. 39–51.
7. Василевич В. И. Альфа-разнообразие растительных сообществ и факторы, его определяющие // Биологическое разнообразие : подходы к изучению и сохранению. СПб., 1992. С. 162–170.
8. Черненко Т. В., Князева С. В., Пузаченко М. Ю. и др. Критерии и индикаторы биоразнообразия лесов как инструменты устойчивого природопользования // Лесоведение. 2009. № 6. С. 1–15.
9. Давиденко О. Н., Невский С. А., Давиденко Т. Н. Биоценотический потенциал урочища «Дальнее» // Научные труды национального парка «Хвалынский». Вып. 1. Саратов ; Хвалынский, 2009. С. 118–122.
10. Мэггаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М., 1992. 184 с.
11. Красная книга Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов, 2006. 528 с.
12. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Мин-во природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М. В. Ломоносова; гл. ред.: Ю. П. Трутнев; сост. Р. В. Камелин. М., 2008. 855 с.
13. Давиденко О. Н., Невский С. А., Давиденко Т. Н. Биоценотический потенциал растительности памятника природы «Участок степи у с. Лопуховка» Саратовской области // Вестник КрасГАУ. 2011. Т. 12. С. 93–96.
14. Давиденко О. Н., Невский С. А., Давиденко Т. Н. Биоценотический потенциал растительности памятника природы «Урочище Синяя гора» Саратовской области // Научные труды национального парка «Хвалынский». Вып. 4. Саратов ; Хвалынский, 2012. С. 26–29.