



Таким образом, можно заключить, что в ходе эволюции жесткокрылые освоили и широко используют, как особый биотоп, норы *M. bobak*, где сформировали свой спектр видов, характерный для данного местообитания. В рамках настоящей работы за время исследования на территории национального парка «Хвалынский» зарегистрировано 62 вида нидикольных жесткокрылых из 21 семейства. Помимо таксономического анализа собранного материала, виды жесткокрылых-нидицолы были разделены на экологические группы по связям с норами сурков, среди которых наиболее широко представлены факультативные нидиколы (56,7%), что говорит о нарушенности норных сообществ. В фауне жесткокрылых-нидицолы НП «Хвалынский» по трофическим связям при качественном сравнении преобладают факультативные нидиколы – фито- и зоофаги, при количественном – копро- и сапрофаги. Прослежены аспекты деградации нидикольной фауны при уходе сурков из нор. Выявлено четкое разделение весенней и летней фаун норных сообществ. Пространственное распределение нидицолы во внешней и внутренней частях норы не показало существенных различий.

Список литературы

1. Егоров Л. В. Жуки-копробионты и нидиколы сурка-байбака (*Marmota bobac* Mull.) в Чувашии // Сурки Голарктики как фактор биоразнообразия : тез. докл. III междунар. конф. по суркам. М., 1997. С. 39–40.
2. Егоров Л. В., Самхарадзе Н. В. Материалы к фауне жуков-копробионтов и нидицолы сурка-байбака в Нижегородской области // Науч. тр. ГПЗ «Присурский» : в 2 т. Т. 2. Чебоксары ; Атраг, 1999. С. 48–49.
3. Леонтьева М. Н., Самхарадзе Н. М. Структура видового состава жуков-копробионтов и нидицолы байбака (*Marmota bobac* Mull.) как один из показателей происхождения степных участков в Нижегородской области // Биология сурков Палеарктики. М. : МАКС Пресс, 2000. С. 44–59.
4. Хицова Л. Н., Негрбов С. О. Экологические группы нидицолы сурчиных нор в условиях Воронежской области // Вестн. ВГУ. Сер. Химия, биология. 2000. № 2. С. 150–151.
5. Халикова А. М., Беспалов А. Ф., Клёмин Д. А., Шулаев Н. В. Жесткокрылые (Coleoptera) колоний сурка-байбака *Marmota bobak* (Müll., 1776) на севере Самарской области // Тр. Казан. отд-ния Рус. энтомол. о-ва. Вып. 2. 2012. С. 77–79.
6. Ковалев А. В., Коваленко Я. Н., Крюков И. В., Марусов А. А., Потанин Д. В., Сажнев А. С. Интересные и новые для фауны Саратовской области находки жесткокрылых (Coleoptera) // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 27–28. Тула, 2011. С. 56–61.
7. Сажнев А. С., Халилов Э. С. *Aphodius isajevi* Kabakov, 1994 (Coleoptera : Scarabaeidae) – новый нидикольный вид для фауны Саратовской области // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 38. Тула, 2014. С. 42.
8. Сажнев А. С., Халилов Э. С. Материалы к фауне нидицолы жесткокрылых (Insecta : Coleoptera) Саратовской области // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Вып. 12. Саратов, 2015. С. 151–153.
9. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М. : Высш. шк., 1971. 424 с.

УДК 581.93 (470.44)

АНАЛИЗ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТАВА ФИТОЦЕНОЗОВ С УЧАСТИЕМ *HEDYSARUM GRANDIFLORUM* PALL. В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

М. В. Лаврентьев, В. А. Болдырев

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
E-mail: mihaillavrentev@yandex.ru

В статье приводятся результаты таксономического, биоморфологического и эколого-ценотического анализов фитоценозов с участием *Hedysarum grandiflorum* Pall. в южной части Приволжской возвышенности. Показаны значительное разнообразие и высокая природоохранная значимость этих растительных сообществ.

Ключевые слова: *Hedysarum grandiflorum*, Приволжская возвышенность, таксономический анализ, жизненные формы, эколого-ценотические группы, охраняемые виды растений, коэффициент природоохранной значимости.



Analysis of Floristic Composition of Phytocenoses with Participation of *Hedysarum grandiflorum* Pall. in Southern of the Volga Uplands

M. V. Lavrentiev, V. A. Boldyrev

Results of the taxonomic, biomorphological and coenotic analyzes phytocenoses with participation *Hedysarum grandiflorum* Pall. in the southern of the Volga Uplands are given. Showing considerable diver-



sity and high conservation importance of these plant communities.

Key words: *Hedysarum grandiflorum*, Volga Uplands, taxonomic analysis, life forms, coenotic group, protected plant species, the coefficient of conservation importance.

DOI: 10.18500/1816-9775-2016-16-1-100-107

В настоящее время особое значение приобретает выявление особенностей адаптации растений к существующим эколого-ценотическим условиям. Без знаний об особенностях местообитаний невозможно решение таких важных задач, как прогнозирование состояния, восстановление естественных и создание искусственных фитоценозов, особенно для редких и охраняемых видов [1]. В их число входит копеечник крупноцветковый (*Hedysarum grandiflorum* Pall.) – кальцефильный многолетний стержнекорневой каудексовый поликарпик, занесённый в Красные книги Российской Федерации [2] и Саратовской области [3] с категорией 3 и статусом – редкий вид.

Некоторые аспекты, связанные с флористическими особенностями местообитаний копеечника крупноцветкового в районе исследования, изучались ранее [4–7], однако в лите-

ратуре приводится мало сведений о флористических особенностях фитоценозов с участием *H. grandiflorum* не только в Саратовской области, но и в других регионах. Необходимость изучения определялась, кроме того, разнообразием природной среды территории (сложность рельефа, пестрота почв и почвообразующих пород, засушливость климата с известной степенью континентальности, изменчивость погоды от года к году и др.) [8].

Целью данной работы являлась флористическая характеристика фитоценозов с участием копеечника крупноцветкового в южной части Приволжской возвышенности в административных границах Саратовской области. Для достижения поставленной цели необходимо было провести флористический анализ сообществ с участием копеечника крупноцветкового и выявить редкие и охраняемые виды растений в них, занесённые в Красные книги.

Объектами исследования были фитоценозы с участием копеечника крупноцветкового (*Hedysarum grandiflorum*), находящиеся в районе исследования (рис. 1).



Рис. 1. Карта-схема района исследования



Исследование проводилось в полевые сезоны 2007–2014 гг. С рекогносцировочными исследованиями пройдено более 1200 км. Изучено 23 фитоценоза в местообитаниях с различными экологическими условиями, в которых было заложено более 600 учётных площадок, при этом использовались стандартные методики сбора и обработки материала [9–11]. Для определения видов сосудистых растений использовались определители высших растений «Флора СССР» [12], «Флора Европейской части СССР» («Флора Восточной Европы») [13], «Флора средней полосы Европейской части России» [14]. Список латинских названий и синонимов таксонов приведён по сводке названий сосудистых растений С. К. Черепанова [15]. Анализ жизненных форм (биоморф) проводился по системам, разработанным К. Раункиером [16] и И. Г. Серебряковым [17], а анализ ценогических групп (ценогрупп, ценоморф) – по системе, разработанной А. Л. Бельгардом [18] и дополненной М. А. Альбицкой [19]. Для оценки сходства флористического состава фитоценозов рассчитывался коэффициент П. Жаккара [20]. Для учета присутствия в составе фитоценоза видов, занесенных в «Красную книгу Саратовской области» [3], рассчитывался коэффи-

циент природоохранной значимости R [21] по формуле

$$R = r_1^i + r_2^i + r_3^i + r_4^i + r_5^i,$$

где r_1, r_2, r_3, r_4, r_5 – соответствующие коэффициенты значимости по категориям статуса видов; i – число обнаруженных в сообществе редких видов по категориям статуса (табл. 1).

Таблица 1
Балльные значения категорий и статусов по «Красной книге Саратовской области» [3]

Категория и статус вида	Балл
1 (E) – находящиеся под угрозой исчезновения	2.0
2 (V) – уязвимый вид	1.8
3 (R) – редкий вид	1.6
4 (I) – виды с неопределённым статусом	1.4
5 – внесённые в Приложение 3	1.2

Статистическая обработка результатов исследования проводилась общепринятыми методами с применением интегрированной системы «Statistica» версии 6.0 и Microsoft Office Excel 2003.

В изученных фитоценозах выявлено 153 вида сосудистых растений, относящихся к 109 родам и 40 семействам. Число видов в фитоценозах колебалось от 11 до 37 и в среднем равнялось 29 (рис. 2).

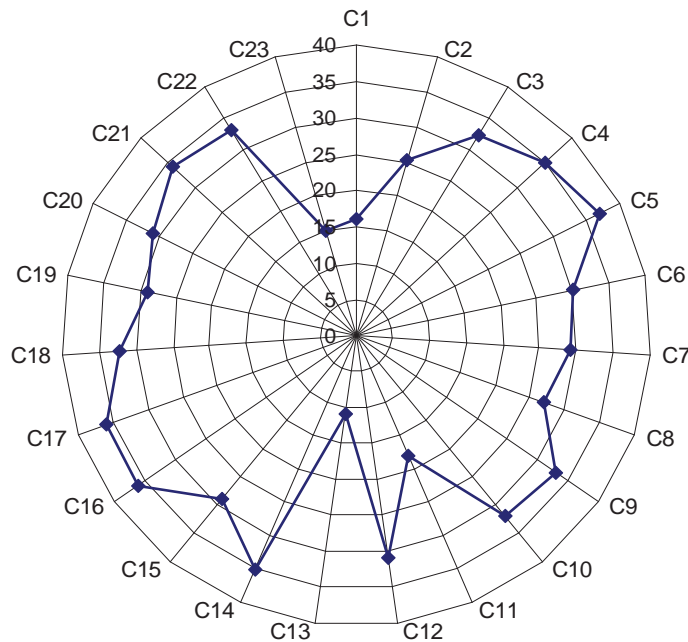


Рис. 2. Соотношение числа видов в фитоценозах

Наибольшая средняя встречаемость в изученных фитоценозах присуща *Hedysarum grandiflorum* (83.1%), *Festuca valesiaca* (65.1), *Euphorbia volgensis* (64.9), *Gypsophila altissima* (58.3), *Pimpinella tragium* (57.7), *Onosma*

volgensis (42.3), *Stipa capillata* (52.2), *Thymus cimicinus* (42.7), *Polygala cretacea* (41.8) и *Stipa pennata* (36.6).

Спектр ведущих семейств в фитоценозах с участием копеечника представлен в табл. 2.



Таблица 2

Спектр ведущих семейств фитоценозов

Семейство	Число родов	Доля от общего числа родов, %	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Asteraceae	20	18.35	37	24.17
Poaceae	9	8.26	15	9.80
Fabaceae	7	6.42	13	8.50
Lamiaceae	7	6.42	9	5.88
Rosaceae	6	5.50	7	4.58
Scrophulariaceae	5	4.59	7	4.58
Brassicaceae	5	4.59	6	3.92
Boraginaceae	4	3.67	5	3.27
Caryophyllaceae	3	2.75	5	3.27
Ranunculaceae	5	4.59	5	3.27
Всего	71	65.14	109	71.24
Остальные семейства	38	34.86	44	28.76

Как следует из табл. 2, наиболее богаты видами семейства Asteraceae, Poaceae и Fabaceae. Лидерство этих семейств объясняется влиянием степной и лесной флор на видовой состав сообществ. Кроме того, эти семейства являются одними из лидирующих в составе облигатной кальцефильной флоры Приволжской возвышенности [22].

Типичными представителями семейства Asteraceae в изученных фитоценозах были такие виды, как *Centaurea carbonata*, *Echinops ruthenicus*, *Artemisia salsoloides* и *A. nutans*. Из Poaceae наиболее часто встречались *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *Bromus squarrosus*, из Fabaceae, кроме *Hedysarum grandiflorum* – *Astragalus varius* и *A. albicaulis*. Apiaceae и Dipsacaceae насчитывают по четыре вида, Euphorbiaceae – три, Alliaceae, Chenopodiaceae,

Limoniaceae, Orchidaceae, Polygalaceae и Rubiaceae – по два, а остальные семейства (52.5% от общего их числа) по одному. Средняя видовая насыщенность семейств равна 3.86. Лидирующими родами являются *Centaurea*, *Astragalus* и *Artemisia*, в которых 8, 7 и 4 видов соответственно. В 53.59% случаев один род содержит один вид. Средняя видовая насыщенность родов составляет 1.40.

Анализ распределения видов по жизненным формам по системе К. Раункиера [16] показал, что доминирующее положение во всех изученных фитоценозах занимают гемикриптофиты, такие как *Euphorbia volgensis*, *Festuca valesiaca*, *Gypsophila altissima*, *Taraxacum serotinum*, *Polygala cretacea*, *Pimpinella saxifraga*, *Stipa capillata*, что типично для сообществ степной зоны (табл. 3).

Таблица 3

Распределение видов растений по жизненным формам (по системе К. Раункиера)

Жизненная форма	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Фанерофиты (Ph)	7	4.57
Хамефиты (Ch)	22	14.38
Гемикриптофиты (Hcr)	102	66.67
Криптофиты (Cr)	11	7.19
Терофиты (Th)	11	7.19
Всего	153	100.00

Второе место в фитоценозах занимают хамефиты, кроме *Hedysarum grandiflorum*, к ним относятся: *Astragalus albicaulis* и *testiculatus*,

Pimpinella tragium, *Helianthemum cretaceum*, *Linum uralense* и др. Одинаковую позицию занимают криптофиты (*Iris pumila*, *Allium strictum*



и *globosum*, *Convolvulus arvensis*) и терофиты (*Euphrasia pectinata*, *Melampyrum argyrocomum* и *cristatum*, *Orphanthella lutea*, *Buglossoides arvensis*). Фанерофиты представлены семью видами (*Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Cerasus*

fruticosa, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Crataegus* sp., *Pinus sylvestris* и *Rosa* sp.).

Распределение видов растений по жизненным формам (по системе И. Г. Серебрякова [17]) представлено в табл. 4.

Таблица 4

Распределение видов растений по жизненным формам (по системе И. Г. Серебрякова)

Жизненная форма	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Дерево	3	1.97
Кустарник	4	2.61
Кустарничек	1	0.65
Полукустарничек	20	13.07
Стержнекорневой травянистый многолетник	45	29.41
Стержнекистекорневой травянистый многолетник	1	0.65
Кистекорневой травянистый многолетник	1	0.65
Короткокорневищный травянистый многолетник	34	22.22
Короткокорневищный надземностолонный травянистый многолетник	1	0.65
Длиннокорневищный травянистый многолетник	10	6.54
Дерновинный травянистый многолетник	1	0.65
Плотнодерновинный травянистый многолетник	6	3.92
Рыхлодерновинный травянистый многолетник	1	0.65
Корнеотпрысковый травянистый многолетник	2	1.32
Луковичный травянистый многолетник	3	1.97
Двулетник	6	3.92
Одно-двулетник	1	0.65
Однолетник	13	8.50
Всего	153	100.00

Из табл. 4 видно, что наибольшее число видов в изученных фитоценозах – травянистые многолетники (68.63%), что типично для степных сообществ района исследования [8]. Большинство из многолетних трав стержнекорневые (*Taraxacum serotinum*, *Polygala cretacea*, *Gypsophila altissima*, *Euphorbia volgensis* и др.), что связано с особенностями грунта и необходимостью прочно в нём закрепляться. На втором месте находятся короткокорневищные травянистые многолетники (*Vincetoxicum albobianum*, *Pulsatilla patens*, *Aster bessarabicus*, *Vupleurum falcatum* и др.). Указанные жизненные формы относятся в основном к Asteraceae. На третьем месте располагаются полукустарнички (*Thymus cimicinus*, *Pimpinella tragium*, *Linum uralense*, *Astragalus testiculatus* и *Asperula exasperata* и др.), а на четвёртом – длиннокорневищные травянистые многолетники (*Securigera varia*, *Artemisia nutans*, *Carex supina* и др.). Высокие доли участия однолетников, двулетников и плотнодерновинных многолетников в фитоценозах, вероятно, связаны с высокой степенью нарушенности этих

растительных сообществ. Значительная часть однолетников и двулетников относится к таким семействам, как Asteraceae, Scrophulariaceae, Poaceae и Boraginaceae, а все плотнодерновинные многолетники – к Poaceae.

Во всех изученных фитоценозах доминирующей ценотической группой являются степанты, например, *Euphorbia volgensis*, *Festuca valesiaca*, *Gypsophila altissima*, *Hedysarum grandiflorum*, *Onosma volgensis*, *Polygala cretacea*, *Thymus cimicinus*, *Pimpinella tragium*, *Stipa capillata* (табл. 5).

Высокая доля степантов в исследованных сообществах закономерна, так как, во-первых, район исследования расположен в степной и лесостепной зонах, а во-вторых, именно степанты обладают большим диапазоном экологической толерантности, что позволяет им обитать на карбонатных породах и почвах. На втором месте находятся сиванты, такие как *Pinus sylvestris*, *Polygonatum odoratum*, *Pulsatilla patens*, *Hypopitys monotropa*, *Betula pendula*, *Cephalanthera rubra*, что связано с влиянием соседних лесных со-



Таблица 5

Распределение видов по ценогическим группам (по А. Л. Бельгарду)

Ценогруппа	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Степанты (St)	98	64.05
Сильванты (Sil)	14	9.15
Пратанты (Pr)	12	7.84
Степанты-рудеранты (StRu)	10	6.54
Сильванты-рудеранты (SilRu)	4	2.61
Пратанты-рудеранты (PrRu)	5	3.27
Рудеранты (Ru)	10	6.54
Всего	153	100.00

обществ. На третьем месте располагаются пратанты (*Thalictrum flavum*, *Sanguisorba officinalis*, *Securigera varia* и др.). Доля рудерантов (*Melilotus albus*, *Tripleurospermum perforatum*, *Erigeron acris* и др.), степантов-рудерантов (*Aster bessarabicus*, *Carlina biebersteinii*, *Nonea pulla* и др.), сильвантов-рудерантов (*Bromus japonicus*, *Clinopodium vulgare*, *Hieracium umbellatum* и др.) и пратантов-рудерантов (*Cichorium intybus*, *Eryngium planum*, *Knautia arvensis* и др.) достаточно высока (18.95%), что свидетельствует о нарушенности многих изученных сообществ.

Значения коэффициента П. Жаккара [20] находятся в диапазоне от 0.02 до 0.59, что указывает на небольшое сходство флористического состава фитоценозов. С удалением сообществ друг от друга общность их видового состава уменьшается.

Кроме копеечника крупноцветкового в фитоценозах найдены и другие редкие и охраняемые виды растений, занесённые в Красные книги Российской Федерации [2] и Саратовской области [3]. Всего было выявлено 26 охраняемых видов, которые встретились во всех изученных сообществах. Наибольшее число охраняемых видов встретилось в шестом фитоценозе, где кроме *Hedysarum grandiflorum*, было обнаружено ещё одиннадцать видов – это *Alyssum lenense*, *Artemisia salsoloides*, *Asperula exasperata*, *Centaurea carbonata*, *Crambe litwinowii*, *Ephedra distachya*, *Helianthemum cretaceum*, *Matthiola fragrans*, *Polygala sibirica*, *Stipa pennata* и *Thymus cimicinus*, а меньше всего охраняемых видов растений отмечено в сообществах 16 и 23 – только копеечник крупноцветковый.

Ниже приводится список выявленных редких видов растений с указанием встречаемости в изученных фитоценозах.

1. *Adonis vernalis*. Категория и статус: 2 (V) – уязвимый вид. Встречаемость 16%.

2. *Alyssum lenense*. Категория и статус: 2 (V). Встречаемость от 4 до 12%.

3. *A. tortuosum*. Категория и статус: 2 (V). Встречаемость от 4 до 8%.

4. *Anemone sylvestris*. Категория и статус: 2 (V). Встречаемость от 8 до 52%.

5. *Artemisia salsoloides*. Категория и статус: 2 (V). Внесён в Красную книгу Российской Федерации [2] с категорией и статусом 3 б – редкий вид. Встречаемость от 36 до 100%.

6. *Asperula exasperata*. Категория и статус: 3 (R) – редкий вид. Встречаемость от 4 до 48%.

7. *Astragalus zingeri*. Категория и статус: 2 (V). Внесён в Красную книгу Российской Федерации [2] с категорией и статусом 2 а – вид, сокращающийся в численности. Встречаемость около 4%.

8. *Centaurea carbonata*. Категория и статус: 3 (R). Встречаемость от 8 до 100%.

9. *Cephalanthera rubra*. Категория и статус: 2 (V). Внесён в Красную книгу Российской Федерации [2] с категорией и статусом 3 б. Встречаемость от 16 до 76%.

10. *Crambe litwinowii*. Категория и статус: 3 (R). Встречаемость 16%.

11. *Dianthus rigidus*. Категория и статус: 3 (R). Встречаемость 16%.

12. *Ephedra distachya*. Категория и статус: 2 (V). Встречаемость от 8 до 20%.

13. *Epipactis atrorubens*. Категория и статус: 3 (R). Встречаемость 4%.

14. *Globularia punctata*. Категория и статус: 2 (V). Внесён в Красную книгу Российской Федерации [2] с категорией и статусом 3 б, в. Встречаемость от 4 до 28%.

15. *Gypsophila volgensis*. Категория и статус: 3 (R). Встречаемость 16%.

16. *Helianthemum cretaceum*. Категория и статус: 3 (R). Встречаемость от 8 до 56%.

17. *Iris pumila*. Категория и статус 2 (V). Внесён в Красную книгу Российской Федерации [2] с категорией и статусом 3 б. Встречаемость от 20 до 68%.

18. *Koeleria sclerophylla*. Категория и статус: 2 (V). Встречаемость от 4 до 24%.



19. *Linum uralense*. Категория и статус: 3 (R). Встречаемость от 8 до 76%.

20. *Matthiola fragrans*. Категория и статус: 2 (V). Внесён в Красную книгу Российской Федерации [2] с категорией и статусом 3 д – редкий вид. Встречаемость от 16 до 88%.

21. *Polygala sibirica*. Категория и статус: 3 (R). Встречаемость от 4 до 16%.

22. *Potentilla vulgarica*. Категория и статус: 1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения. Внесён в Красную книгу Российской Федерации [2] с категорией и статусом 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения. Встречаемость 84%.

23. *Pulsatilla patens*. Категория и статус: 2 (V). Встречаемость от 4 до 8%.

24. *Silene hellmannii*. Категория и статус: 2 (V). Внесён в Красную книгу Российской Федерации [2] с категорией и статусом 3 д. Встречаемость от 4 до 16%.

25. *Stipa pennata*. Категория и статус: 2 (V). Внесён в Красную книгу Российской Федерации [2] с категорией и статусом 3 г – редкий вид. Встречаемость от 4 до 100%.

26. *Thymus cimicinus*. Категория и статус: 2 (V). Внесён в Красную книгу Российской Федерации [2] с категорией и статусом 3 а – редкий вид. Встречаемость от 8 до 96%.

Кроме того, в изученных фитоценозах были отмечены девять видов растений из Приложения 3 «Аннотированный перечень таксонов и популяций растений, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде» Красной книги Саратовской области [3]. Ниже приводится список встреченных редких видов растений, внесённых в Приложение 3, с показателями встречаемости.

1. *Ajuga glabra*. Встречаемость около 12%.

2. *Cephalaria uralensis*. Встречаемость от 4 до 24%.

3. *Goniolimon elatum*. Встречаемость 12%.

4. *Hypopitys monotropa*. Встречаемость от 4 до 8%.

5. *Limonium gmelinii*. Встречаемость 8%.

6. *Onosma volgensis*. Встречаемость от 12 до 88%.

7. *Salvia nutans*. Встречаемость от 4 до 28%.

8. *Scabiosa isetensis*. Встречаемость от 8 до 84%.

9. *Senecio schvetzovii*. Встречаемость 4%.

Наибольшими значениями коэффициента природоохранной значимости характеризуются фитоценозы, находящиеся на северо-востоке и юго-западе района исследования, что, скорее всего, связано с присутствием там карбонатных почв и почвообразующих пород (табл. 6).

Таблица 6

Коэффициенты природоохранной значимости изученных сообществ

Сообщество	Коэффициент природоохранной значимости, R	Сообщество	Коэффициент природоохранной значимости, R
C6	54.0	C14	11.8
C7	41.6	C5	11.6
C11	39.6	C1	11.4
C20	32.6	C17	9.9
C2	28.6	C13	8.8
C12	26.2	C22	7.4
C10	24.1	C15	6.7
C9	19.8	C18	6.4
C3	18.0	C21	6.3
C19	17.6	C16	5.6
C4	13.4	C23	5.6
C8	12.1	Среднее	18.2

Наименьшее значение коэффициента природоохранной значимости характерно для фитоценозов 16 и 23, где был выявлен только один вид, занесённый в Красную книгу Саратовской области [3]. В среднем значение коэффициента изученных фитоценозов соответствует высокому уровню природоохранной значимости.

Полученные результаты исследования могут быть полезны при интродукции и охране *H. grandiflorum*.

Список литературы

1. Биоразнообразие и охрана природы в Саратовской области : в 4 кн. Кн. 3. Растительность / В. А. Бол-



- дырев, С. А. Невский, О. Н. Давиденко [и др.]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2011. 240 с.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.
 3. Красная книга Саратовской области : Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов : Изд-во Торг.-пром. палаты Саратов. обл., 2006. 528 с.
 4. Лаврентьев М. В., Степанов М. В. Некоторые особенности биологии и экологии сообщества с участием *Hedysarum grandiflorum* Pall. в НП «Хвалынский» // Научные труды Национального парка «Хвалынский». Вып. 1. Саратов ; Хвалынский : ИЦ «Научная книга», 2009. С. 52–58.
 5. Лаврентьев М. В. Флористическая и экологическая характеристики сообществ с участием *Hedysarum grandiflorum* Pall. в Национальном парке «Хвалынский» // Исследования молодых учёных в биологии и экологии : сб. науч. тр. Вып. 8. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2010. С. 75–79.
 6. Лаврентьев М. В. Степанов М. В. Распространение и флористический состав сообществ с участием *Hedysarum grandiflorum* Pall. в Красноармейском районе Саратовской области // Первые Международные Беккеровские чтения : сб. науч. тр. по материалам конф. : в 2 ч. Волгоград, 2010. Ч. 1. С. 127–129.
 7. Лаврентьев М. В. Флористическая характеристика фитоценозов с участием *Hedysarum grandiflorum* Pall. на территории Национального парка «Хвалынский» // Науч. тр. Нац. парка «Хвалынский». Вып. 6, ч. 1. Саратов ; Хвалынский : ООО «Буква», 2014. С. 19–25.
 8. Учебно-краеведческий атлас Саратовской области / В. В. Аникин, Е. В. Акифьева, А. Н. Афанасьева [и др.]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. 144 с.
 9. Полевая практика по экологической ботанике : учеб. пособие. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1981. 90 с.
 10. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). Уфа : Гилем, 1998. 413 с.
 11. Матвеев Н. М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны) : учеб. пособие. Самара : Изд-во «Самарский университет», 2006. 311 с.
 12. Флора СССР : в 30 т. Т. 1–30. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1934–1964.
 13. Флора европейской части СССР (Флора Восточной Европы) : в 6 т. Т. 1–6. Л. ; М. ; СПб. : Наука, мир и семья, 1974–2004.
 14. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. М. : Т-во науч. изд. КМК, 2006. 600 с.
 15. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. : Мир и семья, 1995. 992 с.
 16. Raunkiaer Ch. The life forms of plants and statistical plant geography, being the collected papers of C. Raunkiaer. Oxford : Clarendon Press, 1934. 632 p.
 17. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений : Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М. : Высш. шк., 1962. 378 с.
 18. Бельгард А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР. Киев : Изд-во Киев. ун-та, 1950. 264 с.
 19. Альбицкая М. А. Основные закономерности формирования травянистого покрова в искусственных лесах степной зоны УССР // Искусственные леса степной зоны Украины. Харьков : Изд-во Харьков. ун-та, 1960. С. 155–208.
 20. Jaccard P. Étude comparative de la distribution florale dans une portion des Alpes et des Jura // Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles. 1901. Vol. 37. P. 547–579.
 21. Беднова О. В. Мониторинг биоразнообразия лесных и урбо-экосистем // Мониторинг состояния лесных и городских экосистем. М. : МГУЛ, 2004. С. 39–51.
 22. Радыгина В. И. Кальцефильная флора Среднерусской и Приволжской возвышенностей и некоторые вопросы ее истории : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2002. 48 с.

УДК 581.9 574.5 (470.44)

К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА LEMNACEAE И СООБЩЕСТВ С ИХ УЧАСТИЕМ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. А. Архипова, О. В. Седова, В. А. Болдырев, Е. А. Козырева

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
E-mail: arhipovaea@mail.ru

В статье приводятся сведения о распространении пяти видов семейства Lemnaceae в Саратовской области на основе материалов гербария СГУ (SARAT) и данных полевых исследований авторов.

Ключевые слова: Lemnaceae, гербарий СГУ (SARAT), Саратовская область, синтаксономическое разнообразие.



To the Question of Distribution of the Lemnaceae Species and Communities with Their Participation in the Saratov Region

E. A. Arkhipova, O. V. Sedova, V. A. Boldyrev, E. A. Kozyreva

The article presents the materials of the distribution of five species of the Lemnaceae in the Saratov region on the basis of mate-