

Список литературы

- Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М., 1983. 340 с.
- Забалуев А. П. Ресурсы лекарственных растений Саратовской области. Саратов, 2000. 144 с.
- Зайцев Г. Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М., 1973. 256 с.
- Кашин А. С., Машиурчак Н. В., Игнатов В. В. Зависимость состава флавоноидного комплекса *Helichrysum arenarium* (L.) Moench. от условий произрастания в Саратовской области // Поволж. экол. журн. 2009. № 1. С. 54–61.

УДК 581.55 + 582.4

ФЛОРИСТИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ
С УЧАСТИЕМ *HYPERICUM PERFORATUM* (HYPERICACEAE)
В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В. М. Пархоменко, А. С. Кашин, С. М. Ильин

Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского
410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83
e-mail: parhomenko_ym@mail.ru

Исследовано 44 сообщества с участием *Hypericum perforatum* L. из пяти биотопов в 17 районах, находящихся в разных эколого-ценотических условиях Саратовской области. Обнаружено 405 видов 297 родов 61 семейства сосудистых растений, в т.ч. 14 редких и охраняемых. Из жизненных форм преобладают многолетние травы (стержнекорневые короткокорневищные, длиннокорневищные) и гемикриптофиты. Среди экоморф доминируют мезотрофы, гелиофиты, мезоксерофиты. В большинстве сообществ преобладают опушечные виды, а доля сорных видов практически не уступает доле степных и луговых. *H. perforatum* обитает в сообществах, характеризующихся нестабильностью или нарушенностью их структуры.

Ключевые слова: *Hypericum perforatum*, сообщества, флористическая характеристика, экологическая характеристика, сопутствующие виды, *Poa transbaicalica*.

FLORISTIC AND ECOLOGICAL CHARACTERISTIC
OF PLANT ASSOCIATION WITH PARTICIPATION
OF *HYPERICUM PERFORATUM* IN SARATOV REGION

V. M. Parhomenko, A. S. Kashin, S. M. Ijlin

44 plant association with participation of *Hypericum perforatum* L. were explored from five biotopes in 17 areas, situated in different ecological-coenotic conditions of

Saratov Region. 405 species, 297 genera, 61 families of vascular plants, including 14 rare and protected ones were studied. Perennial herbs (scape-rooted, short-rooted, long-rooted) and hemicryptophytes are prevalent over life forms. Mesotrophic plants, heliophytes and mesoxerophytes dominate ecomorphs. Margin species are prevalent in the most plant association and the part of weeds is practically equal with the part of steppe and pratal species. *H. perforatum* grows in the association, characterized by instability and destruction of their structure.

Key words: *Hypericum perforatum*, association, floristic characteristic, ecological characteristic, substand species.

Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.), по данным Европейского научного объединения фитотерапии, является одним из самых популярных лекарственных растений в мире (WHO, 2002) и входит в фармакопеи многих стран (Соколов, 1985).

На территории Саратовской области *H. perforatum* обитает по лесам, опушкам, полянам, кустарникам, лугам, травянистым склонам и луговинам, как сорное – у дорог, нередко на возделываемых землях, в посевах (Казакевич, 1942; Конспект..., 1979; Флора..., 1987; Еленевский и др., 2009). При этом произрастает спорадически, не образуя густых зарослей (Атлас..., 1983; Забалуев, 1988).

Несмотря на обилие опубликованных данных по различным аспектам биологии и экологии *H. perforatum*, совершенно неизученной остается структура растительных сообществ с его участием. В отечественной и зарубежной литературе сведения по этой проблеме нами не обнаружены.

Целью данного исследования являлось изучение видового состава и экологической структуры сообществ с участием *H. perforatum*, как одного из возможных факторов, влияющих на состояние его ценопопуляций, а также установление экологических условий его местообитаний.

Материал и методика

Для характеристики сообществ с участием *H. perforatum* использовались стандартные методики описания фитоценозов на площадках 100 м². Для определения видовой принадлежности использовались определители высших растений (Маевский, 1964, 2006). Видовые названия растений приведены по сводке С. К. Черепанова (1995). Обилие видов оценивалось глазомерно по шкале обилия–покрытия Ж. Браун-Бланке (Понятовская, 1964). Для анализа растительных сообществ по ряду параметров (жизненные формы по системе И. Г. Серебрякова и К. Раункиера, ценоморфы, трофоморфы, гигроморфы, гелиоморфы) использовались литературные данные (Раменский, 1956; Плаксина, 2002; Матвеев, 2006) и личные на-

блюдения авторов. Сходство флористического разнообразия сообществ оценивалось с помощью коэффициента Жаккара (Матвеев, 2006).

Исследования проводились в вегетационный период 2006–2010 гг. в 44 сообществах в степных (СМ), экотонных (ЭМ), луговых (ЛГМ), лесных (ЛсМ) и антропогенно-трансформированных местообитаниях (АТМ) в 17 районах Саратовской области. Были охвачены все природные зоны и подзоны (лесостепная природная зона в Правобережье (ЛС_{ПР}), богаторазнотравно-типчаково-ковыльная подзона степной зоны в Правобережье (БРТК_{ПР}) и в Левобережье (БРТК_Л), разнотравно-типчаково-ковыльная подзона степной зоны в Правобережье (РТК_{ПР}) и в Левобережье (РТК_Л), подзона пустынных комплексных степей полупустынной зоны с интразональной растительностью в Левобережье (ПКС_Л)).



Районы местонахождения исследованных растительных сообществ с участием *Hupericum perforatum* L. в Саратовской области: 1 – Аткарский (Атк); 2 – Базарно-Карабулакский (БзК); 3 – Балашовский (Блш); 4 – Вольский (Влс); 5 – Воскресенский (Вск); 6 – Калининский (Клн); 7 – Краснокутский (Крк); 8 – Красноармейский (Крс); 9 – Лысогорский (Ллг); 10 – Марковский (Мрк); 11 – Новобурасский (НвБ); 12 – Пугачевский (Пгч); 13 – Петровский (Птр); 14 – Ртищевский (Ртш); 15 – Саратовский (Срт); 16 – Татищевский (Ттш); 17 – Хвалынский (Хвл). В скобках приведены сокращения, принятые далее в тексте

Результаты и их обсуждение

Число видов отдела Magnoliophyta, встречающихся в сообществах с *H. perforatum*, в разных местообитаниях колебалось от 20 до 95. Для

удобства интерпретации исследованные сообщества по степени видового разнообразия были разделены на 4 группы: с малым числом видов (от 20 до 40 видов), со средним (от 41 до 60 видов включительно) и с высоким (свыше 61 вида). В первую группу вошли низинные луговые сообщества, сообщества остепненных оврагов (в Вск и Пгч), молодые сосновые посадки (в Лсг) и половина сообществ ЭМ, при этом минимальное видовое разнообразие отмечалось на опушке березняка в Тгц, где травяной покров был нарушен деятельностью *Sus scrofa* Linnaeus, 1758. Вторая группа самая многочисленная, в нее вошли 25 из 44 изученных сообществ – практически все сообщества СМ, дубрава злаковая из Хвл, шесть сообществ ЭМ и несколько АТМ (старовозрастные залежи в районах южной части Приволжской возвышенности, заброшенный сад в лесном массиве в Хвл, молодые лесные насаждения в Блш). В третью группу вошли четыре сообщества ЭМ, одно смешанного леса, одно ЛгМ и три АТМ (залежи), находящиеся в районах центральной и северо-восточной частей Приволжской возвышенности, а также одно сообщество АТМ (молодые, разреженные сосновые посадки) из Мрк. Максимальное число видов отмечалось в суходольном луговом сообществе в Хвл и в сообществе ЭМ на поляне в смешанном лесу на границе Тгц и Нвб (90 и 95 видов соответственно).

В сообществах с *H. perforatum* обнаружено 405 видов сосудистых растений, относящихся к 229 родам 61 семейства. Спектр ведущих по числу видов семейств в исследованных сообществах в целом соответствует спектру ведущих семейств флоры Саратовской области (Буланый, 2010). По наибольшей видовой насыщенности выделялись семейства Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Rosaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae, Scrophulariaceae, Apiaceae, Polygonaceae, Boraginaceae, Curyraceae и Brassicaceae (приводятся по убыванию числа видов); на их долю приходилось около 4/5 всех отмеченных видов. К вышеперечисленным 12 семействам относились 72,5% всех отмеченных родов, причем почти половина относилась к первым пяти семействам, хотя последовательность по родовому разнообразию несколько отличается от последовательности по насыщенности видов (см. табл. 1). Остальные 46 семейств были представлены 1–6 видами (менее чем по 2% в каждом семействе) и 1–2 родами (менее 1% в каждом семействе).

По числу видов, отмеченных в сообществах с *H. perforatum*, наиболее крупным являются рода *Artemisia*, *Carex* и *Veronica*, представленные восемью видами. Род *Hieracium* были представлены семью, рода *Poa*, *Rumex*, *Vicia* и *Viola* – шестью, рода *Astragalus*, *Campanula*, *Galium*, *Inula* и *Silene* – пятью, 10 родов – четырьмя, 18 родов – тремя, 43 рода – двумя видами, а 145 родов (63,8%) – единственным видом.

Таблица 1. Спектр ведущих по числу видов семейств в исследованных сообществах

Название семейства	Число видов		Число родов	
	абс.	%	абс.	%
Asteraceae	72	17,8	37	16,2
Poaceae	38	9,4	20	8,7
Fabaceae	34	8,4	14	6,1
Rosaceae	27	6,7	15	6,6
Lamiaceae	26	6,4	19	8,3
Caryophyllaceae	23	5,7	13	5,7
Scrophulariaceae	22	5,4	11	4,8
Apiaceae	16	4,0	13	5,7
Polygonaceae	12	3,0	4	1,7
Boraginaceae	11	2,7	8	3,5
Cyperaceae	10	2,5	3	1,3
Brassicaceae	9	2,2	9	3,9
Всего	300	74,2	166	72,5

Чуть больше половины видов (57,9%) встречалось только в 1–3 исследованных местообитаниях, причем 28,7% – только в одном. Помимо зверобоя, из отмеченных видов для всех изученных сообществ не было встречено ни одного общего. Для 37 сообществ обнаружен только один общий вид – *Poa angustifolia*, для 30–34 – *Achillea stepposa*, *Elytrigia repens*, *Potentilla argentea* и *Agrimonia eupatori*, для 20–29 – 10 видов: *Euphorbia virgata*, *Galium verum*, *Cichorium intybus*, *Berteroa incana*, *Convolvulus arvensis*, *Securigera varia*, *Medicago romanica*, *Origanum vulgare*, *Scabiosa ochroleuca*, *Senecio jacobaea*. Вышеперечисленные виды можно рассматривать как сопутствующие зверобоею продуцирующему.

Анализ различия–сходства сообществ показал, что наибольшим сходством обладают степное и экотонное сообщества из Тгщ (БРТК_{ПР}) и два степных сообщества меловых склонов из Хвл (ЛС_{ПР}). Также можно отметить, что наибольшее сходство между собой отмечается у сообществ из Хвл, как сходных, так и различных биотопов (при этом также в этом районе отмечаются и сообщества с самым низким сходством). Наиболее отличными от других являются два сообщества из ЛС_{ПР} (поляна и заливной луг), одно степное общество из ИРПСКС_Л и два сообщества из РТК_Л (степное и заливного луга). Наибольшее сходство с остальными сообществами наблюдается у одного сообщества из ЛС_{ПР} (суходольный луг) и четырех из БРТК_{ПР} (два степных и два экотонных). Но в целом коэффициенты Жаккара (K_j) между растительными сообществами всех

исследуемых местообитаний были низки ($K_j = 0,03-0,48$), следовательно, все изученные растительные сообщества с *H. perforatum* не похожи друг на друга.

В состав доминантов и субдоминантов в 32 из 44 изученных растительных сообществ входили *Poa angustifolia* и *H. perforatum*, в 15 сообществах – *Elytrigia repens*, в 8 сообществах – *Festuca valesiaca* и *Fragaria vesca*, в 7 сообществах – *Bromopsis riparia*, *Galium verum*, *Fragaria viridis*, *Stipa pennata* и *Achillea stepposa*, в 4 сообществах – *Securigera varia*, *Chamaecytisus ruthenicus* и *Stipa capillata*. Также среди доминантов или субдоминантов данных сообществ было встречено еще 86 видов.

Все изученные растительные сообщества различаются как по числу, так и по составу не только доминантных и субдоминантных видов, но и видов, встречающихся редко и единично. На залежи в БзК и в разнотравно-злаковых сообществах в Вск и в Крс доля единично встречающихся видов максимальна – 71,1, 64,3 и 60,0% соответственно. Минимальная доля единично встречающихся видов наблюдалась в экотонном сообществе на опушке соснового леса в Птр – 16,1%.

В сообществах с *H. perforatum* найдено 14 редких и охраняемых видов, занесенных в Красную книгу Саратовской области (2006); 11 обнаруженных видов принадлежало к категории 2 (V) (статус – «уязвимый вид»), а 3 – к категории 3 (R) (статус – «редкий вид»). Чаще всего отмечался *Stipa pennata* (в 10 из 44 сообществ), причем нередко в качестве субдоминанта. В четырех сообществах встречались *Anemone sylvestris* и *Campanula persicifolia* (последний вид в большинстве случаев – единично), в трех – *Gentiana cruciata* и *Globularia punctata*, в двух – *Polygala sibirica* и *Thymus cimicinus* (последний – единично). Единожды нами были отмечены *Dryopteris carthusiana*, *Helictotrichon schellianum*, *Iris pumila*, *Iris pseudoacorus*, *Stipa pennata*, *Stipa tirsia*, *Salix rosmarinifolia* и *Poa transbaicalica*, при этом данные виды встречались в сообществах единично, кроме последнего. Из упомянутых выше видов четыре включены в Красную книгу РСФСР (1988): *Globularia punctata*, *Iris pumila*, *Stipa pennata* и *Thymus cimicinus*. Для одного из видов было установлено новое местонахождение.

Poa transbaicalica – Мятлик степной. В «Красной книге Саратовской области» указывается для Балтайского, Базарно-Карабулакского, Вольского, Хвалынского, Аткарского, Саратовского, Красноармейского, Пугачевского и Новоузенского районов (Тарасов, Шилова, 2006). Нами данный вид был обнаружен в Балашовском районе в молодых искусственных лесных насаждениях (*Pinus sylvestris*, *Acer tataricum*, *Quercus robur*), расположенных между с. Котоврас и с. Большой Мелик (Большемеликское охотхозяйство) вдоль трассы.

Результаты анализа по экологическим группам по отношению к свету, увлажнению и трофности почвы, цено- и биоморфам представлены в табл. 2–6. Обнаруженные в изученных сообществах виды сосудистых растений по системе И. Г. Серебрякова относились к 27 жизненным формам. В изученных сообществах всех типов биотопов преобладали многолетние травы (68,1%), при этом в среднем их наибольшая доля наблюдалась в ЛсМ и ЛгМ биотопах. Среди многолетников во всех сообществах (кроме ЛсМ) большая доля приходилась на стержнекорневые травянистые многолетники (тр. мн.) (2,5%), причем наибольшая их доля отмечалась в СМ. Короткорневищные тр. мн. преобладали в ЛсМ, достигая минимального участия в АТМ. Максимальная доля длиннокорневищных тр. мн. отмечалась в ЛсМ и ЛгМ, а минимальная – в СМ. Также в данных биотопах отмечалась наибольшая доля рыхлодерновинных тр. мн. Наибольшая доля плотнoderновинных тр. мн. наблюдалась в СМ. Доля двулетников и однолетников была наибольшей в СМ и АТМ биотопах, а наименьшей – в ЛсМ и ЛгМ.

Таблица 2. Преобладающие жизненные формы по системе А. Г. Серебрякова в исследованных сообществах

Жизненные формы	СМ			ЭМ			ЛсМ			ЛгМ			АТМ		
	min	max	x												
Дв.	2,6	21,7	9,3	0	17,1	8,9	2,4	4,6	4,4	0	6,7	4,4	6,1	16,0	9,3
Одн. или Дв.	0	5,4	1,6	0	6,8	3,5	0	2,4	1,1	0	2,8	0,7	2,1	9,1	3,1
Одн.	0	16,1	11,7	0	13,6	9,7	0	9,2	6,6	5,0	8,3	6,6	2,3	14,7	11,1
Мн. т. р.	65,8	92,7	66,8	59,6	94,3	70,5	76,9	90,2	79,1	77,8	87,5	80,3	52,0	78,0	66,7
Пд	1,7	8,7	4,0	0	4,3	2,7	0	0	0	2,2	2,8	2,9	0	6,6	2,7
Рд	0	9,4	3,2	2,1	13,5	3,1	3,1	9,8	4,4	4,4	12,5	5,8	2,0	9,1	3,1
Дк	4,3	20,5	12,6	6,1	24,3	15,5	17,1	20,0	23,1	14,4	37,5	22,6	6,6	21,2	14,7
Кк	11,4	31,7	16,2	10,0	25,7	17,4	26,2	29,3	25,3	17,5	22,2	19,7	9,8	23,4	13,3
Ск	22,0	37,0	29,1	9,6	36,2	24,0	18,5	22,0	18,7	12,5	30,0	23,4	15,2	30,2	22,2

Примечание: здесь и далее: min – минимальное значение в сообществах, max – максимальное значение в сообществах, x – среднее значение по всем сообществам данного биотопа. Одн. – однолетники, Дв. – двулетники, Мн. т. р. – многолетнее травянистое растение; травянистые многолетники: Пд – плотнoderновинные, Рд – рыхлодерновинные, Дк – длиннокорневищные, Дк – длиннокорневищные, Кк – короткорневищные, Ск – стержнекорневые.

Распределение жизненных форм по системе Раункиера выявило, что во всех исследованных местообитаниях доминируют гемикриптофиты, причем наибольшая их доля от списочного состава отмечается в ЛгМ биотопе, а в среднем по встречаемости – в ЛгМ и СМ. От списочного

состава наибольшая доля фанерофитов отмечается в АТМ, ЛсМ и СМ, а наименьшая – в ЛгМ; в среднем по встречаемости – примерно одинаково во всех типах биотопов, кроме СМ, где доля участия фанерофитов во всех местообитаниях менее 9%.

Таблица 3. Преобладающие жизненные формы по системе Раункьера в исследованных сообществах

Жизненные формы	СМ			ЭМ			ЛсМ			ЛгМ			АТМ		
	min	max	x												
Ph	0	7,9	7,7	0	11,5	6,2	2,4	9,2	7,7	1,1	11,1	5,1	2,1	11,1	8,0
Ch	1,7	7,7	4,9	0	14,3	4,7	1,5	7,3	4,4	0	7,5	4,4	0	6,0	3,1
Cr	1,7	8,9	4,9	2,1	11,5	5,0	6,2	9,8	8,8	5,6	17,5	8,3	2,2	10,6	4,9
Hcr	64,3	85,4	68,0	56,8	85,1	69,4	70,8	78,0	69,2	65,0	82,2	74,5	55,7	88,9	68,0
Th/Hcr	0	10,0	1,6	0	6,8	3,5	0	2,4	1,1	0	2,8	0,7	0	9,1	3,1
Th	0	16,1	11,3	0	13,6	9,7	0	9,2	6,6	5,0	8,3	6,6	2,3	14,5	10,7

Наименьшая доля хамефитов как по встречаемости, так и от списочного состава отмечается в АТМ, а наибольшая – в ЭМ, где отмечается сообщество с самой высокой долей участия растений данной биоморфы.

По встречаемости и от списочного состава видов наибольшая доля криптофитов была обнаружена в ЛгМ и ЛсМ. Гемикриптофиты или хамефиты отсутствовали в ЛгМ, а гемикриптофиты или криптофиты и гемикриптофиты или терофиты – в ЛгМ и ЛсМ; доля участия растений данных экологических групп в исследованных сообществах менее 6,5%. Наибольшая доля терофитов или гемикриптофитов от списочного состава видов была отмечена в ЭМ и АТМ, а по встречаемости – в АТМ, где было обнаружено сообщество с участием растений данной экологической группы более 9%. Терофиты чаще всего встречались в сообществах ЛгМ и АТМ, а реже – в ЛсМ.

В различных биотопах соотношение экологических групп растений по отношению к трофности рочвы примерно одинаковое. Мегатрофы преобладают в 30% сообществах, при этом наибольшая их доля отмечается в сообществах ЛгМ, а наименьшая – в АТМ. Мезотрофы преобладают в большей части сообществ – от 44,1% в ЛгМ до 53,8% в АТМ. Доля участия олиготрофов в сообществах редко превышала 10%, при этом наибольшая их доля отмечается в сообществах ЛсМ и СМ. Галомегатрофы встречались в сообществах всех типов биотопов, но чаще всего в СМ. В некоторых сообществах были отмечены паразиты и полупаразиты.

Таблица 4. Преобладающие экологические группы растений по отношению к трофности почвы в исследованных сообществах

Биотоп	Мегатрофы			Мезотрофы			Олиготрофы		
	min	max	x	min	max	x	min	max	x
СМ	33,9	56,1	40,9	37,7	54,3	48,2	0	10,5	5,3
ЭМ	25,0	54,0	41,5	42,1	65,0	50,0	0	11,5	4,7
ЛсМ	44,6	48,8	44,0	43,9	49,2	49,5	4,6	7,3	5,5
ЛгМ	44,4	50,0	59,6	44,4	47,8	44,5	0,0	8,3	3,7
АТМ	36,4	50,0	41,8	44,0	58,0	53,8	0	7,0	2,2

Анализ экологических групп растений по отношению к влажности почвы показал, что во всех сообществах СМ преобладали мезоксерофиты и ксеромезофиты. В сообществах данного биотопа отмечена наибольшая доля ксерофитов. Довольно заметная доля приходилась на ксерофиты и мезоксерофиты. Мезофиты в сообществах СМ встречались реже, чем в сообществах остальных биотопов, и их доля участия составила 18,2% от общего списка всех видов данного биотопа, но в среднем в данных сообществах они встречались почти в 2 раза реже, чем ксерофиты. Стоит отметить, что в некоторых сообществах СМ были отмечены также гигромезофиты, мезогигрофиты и гигрофиты.

В сообществах ЭМ, по сравнению с СМ, наблюдается мезофитизация: доля участия ксерофитов и ксеромезофитов снизилась, а мезофитов, мезоксерофитов, гигромезофитов и мезогигрофитов – повысилась.

В ЛсМ преобладали ксеромезофиты. По сравнению с сообществами СМ и ЭМ, в среднем по сообществам, доля участия ксерофитов и мезоксерофитов снизилась, а ксеромезофитов и мезофитов – повысилась, хотя в сообществах данного биотопа суммарная доля ксерофитов выше, чем в ЭМ.

В низинных луговых сообществах по сравнению с сообществами СМ, ЭМ и ЛсМ биотопов, снизилась доля участия ксерофитов и мезоксерофитов и повысилась доля гигромезофитов, мезогигрофитов, гигрофитов и ультрагигрофитов. Суходольное луговое сообщество отличалось тем, что в нем наблюдалась самая высокая доля мезоксерофитов, самая низкая доля ксеромезофитов, доля мезофитов была выше, чем в сообществах ЛсМ и низинных луговых, и ниже, чем в СМ и ЭМ, а доля мезофитов ниже, чем в ЭМ, ЛсМ и низинных луговых.

В 2/3 сообществ АТМ преобладали мезоксерофиты, а в 1/3 – мезофиты, причем доля последних была лишь ниже, чем в низинных луговых сообществах. Также была достаточно высока доля ксеромезофитов.

Таблица 5. Преобладающие экологические группы растений по отношению к увлажнению почвы в исследованных сообществах

Биотоп	Ксерофиты			Мезоксерофиты			Ксеромезофиты			Мезофиты		
	min	max	x	min	max	x	min	max	x	min	max	x
СМ	13,3	28,9	17,0	26,3	51,7	34,8	17,0	39,3	27,9	0	17,9	18,2
ЭМ	1,6	26,8	11,2	17,9	53,1	30,6	16,2	44,0	31,4	6,3	41,3	24,0
ЛсМ	7,3	15,4	13,2	27,7	29,3	28,6	30,8	41,5	34,1	22,0	26,2	24,2
ЛгМ	2,8	13,3	10,2	12,5	47,8	32,9	17,5	27,8	20,4	15,6	40,0	23,4
АТМ	2,0	29,5	12,0	24,0	48,5	31,6	14,8	34,9	26,7	6,1	36,4	25,3

Среди видов, сопутствующих зверобую продырявленному, преобладают гелиофиты, которые доминируют во всех изученных сообществах (>60%), при этом их наибольшая доля отмечается в сообществах СМ и ЛгМ, а наименьшая – в ЛсМ и ЭМ. Лишь в одном сообществе доля гелиофитов была всего 41%, что было связано с небольшим размером поляны и высотой деревьев, окружающих ее. Наибольшая доля сциогелиофитов отмечалась в сообществах ЛсМ и ЭМ, в них же были обнаружены сообщества с максимальной долей видов данной экологической группы. Наибольшее число гелиосциофитов было обнаружено в сообществах ЭМ и АТМ, а сциофитов – в ЭМ и ЛсМ. Стоит отметить, что сообщества с максимальной долей участия сциогелиофитов, гелиосциофитов и сциофитов отмечались не в ЛсМ, а в других биотопах.

Таблица 6. Преобладающие экологические группы растений по отношению к освещенности в исследованных сообществах

Биотоп	Гелиофиты			Сциогелиофиты			Гелиосциофиты			Сциофиты		
	min	max	x	min	max	x	min	max	x	min	max	x
СМ	77,4	95,0	84,6	5,0	18,6	13,0	0	7,7	2,0	0	1,9	0,4
ЭМ	41,0	87,8	73,6	5,0	35,9	18,6	0	13,5	5,4	0	12,8	2,3
ЛсМ	65,9	70,8	71,4	21,5	26,8	22,0	4,9	6,2	4,4	1,5	2,4	2,2
ЛгМ	72,5	86,1	81,8	8,3	15,0	13,1	2,8	10,0	4,4	1,1	2,8	0,7
АТМ	69,7	90,9	77,3	8,2	20,0	15,6	0	9,1	5,3	0	4,8	1,8

Местообитания изученных ценопопуляций находились в различных эколого-ценотических условиях. Световой режим в них изменялся от полуосветленного (Ртщ, ЛгМ; Хвл, ЭМ (поляна) и АТМ (заброшенный сад в лесном массиве)) до осветленного (остальные местообитания), при этом наиболее высокий уровень освещения отмечался в Срт, СМ. Почвы по солевому режиму были среднебогатыми и богатыми – наиболее плодородные почвы (с коэффициентом трофности почвы

$A_{Tr} > 2,5$) отмечались в 30% изученных местообитаний. Режим увлажнения в большинстве местообитаниях был суховатый, в некоторых местообитаниях – свежеватый, в сообществах низинных лугов – свежий. Наиболее ксерофитными были степные местообитания в Хвл (на мелу) и Крс, где режим увлажнения был близок к сухому. Как видно из приведенных данных, типы экологических режимов слабо связаны с типами биотопов.

Так как *H. perforatum* является мезотрофом, ксеромезофитом и гелиофитом (Раменский, 1956), то экологическому оптимуму отвечают местообитания с осветленным световым режимом на среднебогатых почвах со свежеватым режимом увлажнения. Из всех изученных местообитаний, по данным проведенной фитоиндикации, всем требованиям отвечают только местообитания ЭМ (поляна) в Лсг и АТМ (залежи) в Хвл и БзК.

Анализ эколого-ценотических групп показал, что в большинстве исследованных сообществ (в 37 из 44) всех типов биотопов преобладали опушечные виды. Помимо сообществ СМ и ЭМ, наибольшая доля степных видов отмечалась в сообществах ЛсМ. В сообществах АТМ и ЭМ биотопов, как и в ЛсМ, отмечалась высокая доля лесных видов. Наибольшая доля луговых видов была обнаружена в сообществах ЛгМ, СМ и АТМ биотопов, а сорных – в АТМ, СМ и ЭМ биотопах. Прибрежно-водные виды встречались во всех типах биотопов, кроме ЛсМ (чаще всего в сообществах ЛгМ). Таким образом, во всех типах исследованных биотопов преобладали опушечные виды, а доля сорных видов практически не уступала доле степных и луговых. Из этого вытекает, что все исследованные нами сообщества являются в той или иной степени экотонными либо имеют нарушенную структуру исходного фитоценоза. Стоит отметить, что экологическая амплитуда *H. perforatum* достаточно высока – небольшие группы особей мы встречали в сообществах меловых обнажений, сосняке мертвопокровном на мергелистых почвах, зарослях *Equisetum arvense* на луговых почвах и даже среди *Phragmites australis* на элювиальных почвах. Вышеизложенное свидетельствует о том, что *H. perforatum* обитает, прежде всего, в сообществах, характеризующихся нестабильностью или нарушенностью их структуры. Такие местообитания типичны для эксплерентов. Подобно другим эксплерентам *H. perforatum* внедряется в сообщества на стадии их нарушенности, сукцессии или флуктуации, так как в этот момент происходит снижение конкурентных отношений между исходными компонентами фитоценоза. Попадая в такие сообщества, *H. perforatum* успешно в них закрепляется за счет активного вегетативного разрастания и создания

большого банка семян, которые способны длительное время сохранять свою всхожесть. Нередко в данных сообществах *H. perforatum* выступает в качестве субдоминанта, чаще всего образуя куртины.

Выражаем благодарность М. А. Березуцкому, Л. А. Серовой и Е. А. Архитовой за помощь при определении видов растений.

Список литературы

- Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М. : ГУГК, 1980. 340 с.
- Буланый Ю. И. Флора Саратовской области : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2010. 56 с.
- Еленевский А. Г., Буланый Ю. И., Радыгина В. И. Определитель сосудистых растений Саратовской области. Саратов : «ИП Баженов», 2009. 248 с.
- Забалуев А. П. Изучение лекарственных растений Саратовской области // Актуальные вопросы ботаники в СССР. Алма-Ата : Наука, 1988. С. 769–781.
- Казакевич Л. И. Лекарственные растения Саратовской области, их сбор и заготовка. Саратов : Приволж. кн. изд-во, 1942. 454 с.
- Конспект флоры Саратовской области / под ред. проф. А. А. Чигуряевой : в 4 ч. Ч. 2. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1979. 88 с.
- Красная книга РСФСР. Растения. М. : Агропромиздат, 1988. 880 с.
- Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратов. обл. Саратов : Изд-во Торг.-пром. палаты Саратов. обл., 2006. 528 с.
- Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2006. 600 с.
- Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части СССР. 9-е изд. Л. : Колос, 1964. 874 с.
- Матвеев Н. М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны) : учеб. пособие. Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2006. 311 с.
- Плаксина Т. И. Конспект флоры Волго-Уральского региона. Самара : Изд-во «Самарский университет», 2002. 388 с.
- Понятовская В. М. Учет обилия и характера размещения растений в сообществах // Полевая геоботаника : в 5 т. Т. 3. М. ; Л. : Наука, 1964. С. 209–300.
- Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижиков О. Н., Антитин Н. А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М. : Сельхозгиз, 1956. 472 с.
- Соколов П. Д. Растительные ресурсы: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Раоноіасеае – Thymelaесеае. Л. : Наука, 1985. С. 16–18.
- Тарасов А. О., Шилова И. В. Мятлик степной – *Poa transbaicalica* Roshev // Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов : Изд-во Торг.-пром. палаты Саратов. обл., 2006. С. 64.
- Флора Саратовской области / под ред. проф. А. А. Чигуряевой : в 8 ч. Ч. 3. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1987. С. 104–106.
- Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. : Мир и семья, 1995. 990 с.
- WHO monographs on selected medicinal plants : in 3 vols. Geneva, 2002. Vol. 2. 451 p.