

А.М. ВЕДЕНЕЕВ
(Волгоград)

ЛИХЕНОБИОТА МЕЖДУРЕЧЬЯ ХОПРА И БУЗУЛУКА

Представлены результаты исследования лишенобиоты междуречья Хопра и Бузулука. Выявлен видовой состав лишайников района исследований, проведен комплексный классический анализ флоры, выявлены редкие виды лишайников.

Ключевые слова: лишенобиота, экологические группы, сходство видового состава лишайников основных экотопов, встречаемость видов, редкие виды, охрана лишайников.

Последнее время очень остро стоит проблема сохранения живой природы Земли. Решению этого вопроса во многом способствует проводимая под эгидой ЮНЕСКО работа по комплексному изучению биоты планеты. Без глубоких знаний о составе и особенностях живого населения Земного шара невозможно принятие своевременных и адекватных мер по нормализации экологической обстановки в природных экосистемах. К сожалению, в настоящее время отмечается неравномерность в изучении различных групп организмов, поэтому большой интерес вызывают слабо изученные живые объекты. К ним, в частности, относятся лишайники.

Юго-восток России, в том числе Волгоградская область, в лишенологическом отношении изучен недостаточно. Сейчас в регионе большое внимание уделяется инвентаризации биоты особо охраняемых территорий. Если животные и растения охраняемых территорий изучены достаточно хорошо, то лишенологический компонент практически не исследован.

Наши исследования проводились в междуречье Хопра и Бузулука на территории ранее существовавшего здесь Междуреченского заказника в Алексеевском районе Волгоградской области. До сих пор лишайники данной территории не изучались. Полученные данные являются первыми по рассматриваемой проблеме.

Район исследования – Междуреченский заказник – расположен на Хоперско-Бузулукской равнине, на территории, административно принадлежащей Алексеевскому району Волгоградской области. С точки зрения геоморфологического деления регион относится к III геоморфологической области Окско-Донской низменности [10]. Рельеф Хоперско-Бузулукской равнины характеризуется слабой расчлененностью и мягкостью форм. Преобладают плоские, довольно обширные водоразделы, чередующиеся с широкими и неглубокими долинами рек. Центральная часть равнины сложена с поверхности толщей суглинков мощностью 10–15 м. В западной части поверхность покрыта песчаными водно-ледниковыми осадками.

Хоперско-Бузулукская равнина прорезана реками Хопром, Бузулуком и их притоками. Хопер имеет широкую асимметричную долину, в которой выделяются пойма и левобережные террасы. Овражно-балочная сеть довольно редкая, с эрозийной расчлененностью 0,2–0,5 км на 1 км². По этому показателю Хоперско-Бузулукская равнина является одним из эродированных районов Волгоградской области.

Почвы района исследования представлены черноземами южными, луговыми и пойменными типами. Климат резко-континентальный. Лето продолжительное, жаркое, сухое. Средняя температура +26°C, максимальная +35–37°C, относительная влажность 10–12%. Зима холодная, снежная, средняя температура зимой –15°C, минимальная –30°C [1; 10]. Значительное влияние на климат оказывает равнинный рельеф Нижнего Поволжья. Среднее годовое количество осадков – 300–350 мм/год (Там же).

В отношении растительных комплексов изучаемый район относится к черноземно-степной подзоне с разнотравно-типчачково-ковыльной растительностью и имеет благоприятные агроклиматические условия. Распашка земель, выпас скота вызвали антропогенные смены растительности, вытеснение степного разнотравья типчаком, распространение сорняков. В видовом составе широко представлены ковыли, типчак, белая полынь, много эфемеров и эфемероидов. Комплекс биотических, абиотических и антропогенных факторов определяющим образом влияет на состав лишенобиоты района исследования.

Материалом для данной работы послужили личные сборы автора. Было собрано 336 образцов. Все образцы признаны относящимися к теме данного исследования. Сбор проводился во всех визуально выделяемых биотопах: в пойменном лесу (в прирусловой части и на незатопляемых участках), искусственных сосновых посадках, в степи (типчачково-ковыльной с густым травостоем и песчаной). Для таких биотопов, как залежные и прибрежные участки, пойменный и остепненный луг, лишайниковый компонент не отмечен.

Мы использовали стандартные методы сбора, гербаризации, определения материала. Определение велось по общепринятым методикам с применением микроскопов МБИ-3, МБС-10, БИОЛАМ Р16. При обработке использовались отечественные определители [3; 4; 7–9; 12].

Систематическое положение таксонов принято в соответствии с концепцией А. Телера [14]. Исключение составляет понимание объема семейства Parmeliaceae, которое принимается нами в соответствии с «Определителем лишайников России» [8]. Мы также разделяем точку зрения Н.С. Голубковой относительно положения рода *Vroglia* в составе семейства Aalectoriaceae (Там же).

В результате проведенной работы для района исследования было выявлено 54 вида лишайников из 36 родов и 13 семейств. Преобладающим числом видов представлены семейства Parmeliaceae (16 видов, 28,6%), Physciaceae (8 видов, 14,3%), Cladoniaceae (7 видов, 12,5%), Teloschistaceae (7 видов, 12,5%). Наиболее многочисленными по количеству видов родами являются роды *Cladonia* (5 видов, 9,3%); *Caloplaca* (4 вида, 7,4%); *Xanthoria*, *Lecanora*, *Lecidea* (3 вида, 5,5%). Двумя видами представлены роды *Phaeophyscia*, *Physcia*, *Acarospora*, *Parmelia*, *Melanelia*, *Evernia*. Остальные роды представлены одним видом.

Низкое значение видового и родового коэффициентов говорит о бедности лишайнобиоты междуречья. Лишь отдельные надвидовые таксоны в ранге родов и семейств обладают относительным видовым разнообразием. Такая бедность видового состава может быть объяснена незначительным разнообразием субстратов, относительной однородностью природно-климатических условий, резко выраженной аридностью климата, непродолжительностью проведенных исследований.

Мы также проанализировали распределение видов лишайников по экологическим группам по отношению к субстрату. Оказалось, что большинство лишайников, произрастающих на исследуемой территории, относятся к эпифитной экологической группе (24 вида, 42,9%), эпигейные лишайники представлены 19 видами (35,7%), эпилитные – 11 видами (21,4%). Многообразие экологических групп связано с достаточным разнообразием условий обитания на территории Междуреченского заказника. Преобладание эпифитов объясняется наличием в междуречье различных типов древесных сообществ (пойменный лес, лесопосадки, искусственные сосняки), видовым богатством форофитов, нарушенностью степных мест обитания, к которым в основном приурочены эпигейные и эпилитные виды. Эпигейные виды наибольшее распространение и видовое разнообразие имеют на песчаных почвах в искусственных сосновых посадках (виды семейства Cladoniaceae). Эпилитные лишайники встречаются реже, и их видовое разнообразие невелико (11 видов). Это объясняется отсутствием выходов твердых каменистых пород на территории района исследования. В основном эпилиты встречаются на искусственных субстратах (шифере, бетоне). Большинство лишайников приурочено к строго определенному типу субстрата. Лишь небольшая группа из 6 видов проявляет более широкую валентность и заселяет различные субстраты. Такие лишайники относятся к так называемым эврисубстратным. Это виды *Caloplaca cerina*, *Caloplaca citrina*, *Candelariella aurella*, *Cladonia coniocraea*, *Phaeophyscia nigricans*, *Phaeophyscia orbicularis*.

В ходе работы были выявлены все три основные морфологические формы лишайников: накипные, листоватые, кустистые. Из них к листоватым относятся 23 вида (42,6%), к накипным – 19 (35,2%), к кустистым – 12 (22,2%). Такое процентное соотношение биоморф нетипично для региона в целом, где явно преобладают накипные лишайники. Связано это, прежде всего, с наличием достаточно взрослых хорошо развитых сосновых посадок, к которым и приурочена основная масса кустистых видов.

Сходство флор основных экотопов. По результатам исследований было определено сходство видового состава лишайников основных экотопов, рассчитанное по формуле Жаккара.

Таблица 1

Сравнение сходства видового разнообразия лишайников основных экотопов, %

Экотопы	Пойменный лес	Степь	Сосняк
Пойменный лес	100	17	19
Степь	17	100	19
Сосняк	19	19	100

Из табл. 1 видно, что значения коэффициента для всех пар сравниваемых биотопов малы (от 17 до 19%), что говорит о существенном отличии условий обитания на исследованных экотопах (различные режимы увлажнения и освещения, различный набор субстратов).

При изучении фитоценотического распределения оказалось, что основная масса видов лишайников обитает в степи (32 вида) и искусственных сосновых посадках (27), наименьшее количество видов отмечается для пойменного леса (22). Наибольшей экологической валентностью обладают *Candelariella aurella*, *Phaeophyscia nigricans*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia stellaris* и *Xanthoria parietina*, встречающиеся во всех без исключения экотопах.

Встречаемость лишайников на территории района исследования. Для каждого вида лишайников был рассчитан коэффициент встречаемости. Наибольший показатель коэффициента встречаемости получен для *Candelariella aurella* (66,7%). К чуть менее распространенным видам относятся *Caloplaca cerina*, *Lecanora dispersa*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Xanthoria parietina* (58,3%), а также *Caloplaca citrina*, *Cetraria steppae*, *Cladonia cariosa*, *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia nigricans* (41,7%). Средней частотой встречаемости обладают *Cladonia mittis*, *Cladonia cariosa*, *Cladonia fimbriata*, *Collema minor*, *Evernia prunastri*, *Parmelia sulcata* (25%). Низкий числовой показатель коэффициента получен для *Caloplaca dicipiens*, *Caloplaca lactea*, *Diploschistes scurposus*, *Hypogymnia physodes*, *Neophuscelia gyssolea*, *Physconia enteroxantha*, *Pleurosticta acetabulum*, *Sarcogyne distinguenda*, *Xanthoria candelaria*, *Xanthoria polycarpa* (16,7%). Остальные виды встречены только на одной из пробных площадок, т.е. N=8,3%.

Виды, обладающие средней частотой встречаемости, можно считать индикаторными при оценке уровня антропогенного воздействия; с низкой частотой встречаемости – уязвимыми, редкими в данных условиях; с высоким коэффициентом – фоновыми на исследуемой территории. Таким образом, индикаторными являются виды *Cladonia mittis*, *Cladonia cariosa*, *Cladonia fimbriata*, *Collema minor*, *Evernia prunastri*, *Parmelia sulcata*; фоновыми – *Cetraria steppae*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Phaeophyscia nigricans*, *Physcia adscendens*, *Xanthoria parietina* и др. Лишайники, выделяемые нами в качестве индикаторных, относятся к макролишайникам. Такие виды, как *Caloplaca cerina*, *Lecanora dispersa*, также имеющие среднюю частоту встречаемости, являются микролишайниками и в качестве индикаторных видов нами не предлагаются, т.к. оценка их встречаемости может оказаться необъективной из-за зависимости от качества сборов материала.

Географический спектр лишенобиоты района исследования. Одной из важных задач изучения лишенобиоты является выявление особенностей географического распространения составляющих ее видов, т.к. это позволяет определить происхождение и этапы развития лишенобиоты. В основу выделения географических элементов был положен принцип разделения на ареологические группы.

В составе лишенобиоты междуречья Хопра и Бузулука выявлены лишайники, относящиеся к 5 географическим элементам и 6 типам ареалов (табл. 2).

Таблица 2

Географические элементы и типы ареалов лишайников междуречья

Географический элемент	Количество видов	Тип ареала	Количество видов
Неморальный	10	Голарктический	17
Аридный	8	Мультирегиональный	32
Мультизональный	22	Евразоафриканский	1
Бореальный	13	Евразийский	2
Арктоальпийский	1	Евразоамериканский	2

Таким образом, наибольшее количество видов принадлежит к мультизональному элементу. Примерно в равной степени представлены бореальный, неморальный и аридный географические элементы. Это связано с наличием в районе исследования условий, необходимых для развития видов лишайников всех этих географических зон (сосновые посадки, пойменный лиственный лес, открытые степные участки).

Лишайники, подлежащие охране на территории Волгоградской области. Одной из задач нашей работы было выявление редких, охраняемых на территории Волгоградской области видов лишайников. В районе исследования выявлено 11 редких видов лишайников, подлежащих охране на территории Волгоградской области. Это *Bruoria fuscescens*, *Cladonia cervicornis*, *Cladonia rangiformis*, *Cladonia subrangiformis*, *Cladonia subulata*, *Evernia mesomorpha*, *Parmelina tileacea*, *Parmeliopsis ambigua*, *Tuckermannopsis sepincola*, *Vulpicida pinastri*, *Usnea hirta*. Для сохранения вышеуказанных видов необходимо обеспечить комплексную сохранность тех экотопов, в которых они встречаются, ограничить вырубку лесных насаждений, распашку невозделанных степных участков, регулярно проводить противопожарные мероприятия, предотвратить разрушение меловых обнажений.

Для получения более достоверных данных о лишенобиоте Междуречья необходимы дальнейшие более продолжительные исследования. Собранные для конкретных видов данные послужат основой для проведения мониторинговых работ на территории Междуреченского заказника, а также помогут сформулировать конкретные рекомендации по сохранению биоразнообразия и регуляции антропогенного воздействия.

Литература

1. Атлас Волгоградской области / под ред. В.А. Брылева. Киев : Укргеодезкартографія, 1993.
2. Биологический энциклопедический словарь / под ред. М.С. Гилярова. М. : Сов. энцикл., 1995. С. 675–676.
3. Голубкова Н.С. Определитель лишайников СССР. Л. : Наука, 1966.
4. Голубкова Н.С. Лишайники семейства *Ascomoraceae* Zahlbr. в СССР. Л. : Наука, 1988.
5. Жизнь растений / под ред. М.М. Голлербаха. М. : Просвещение, 1977. Т. 3.
6. Кравченко М.В. Экологические аспекты изучения лишайников : учеб. пособие. М., 1999.
7. Окснер А.М. Флора лишайников Украины. Київ : Наукова Думка, 1993. Вып. 2.
8. Определитель лишайников России / отв. ред. Н.С. Голубкова. СПб. : Наука, 1996, 1998. Вып. 6, 7.
9. Определитель лишайников СССР / отв. ред. И.И. Абрамов. Л. : Наука, 1971. Вып. 1, 3.
10. Природные условия и ресурсы Волгоградской области / под ред. В.А. Брылева. Волгоград : Перемена, 1996.
11. Солдатенкова Ю.П. Малый практикум по ботанике. Лишайники. М. : МГУ, 1977.
12. Томин В.П. Определитель корковых лишайников Европейской части СССР (кроме Крайнего Севера и Крыма). Минск : АН БССР, 1956.
13. Шапиро И.А. Загадки растения-сфинкса. Лишайники и экологический мониторинг. Л. : Гидрометеоздат, 1991.
14. Tehler A. Systematics, phylogeny and classification // *Lichen Biology* / Nash III, T. 1966. P. 217–239.

Lichen biota of the interfluves of the Kholer and Buzuluk

There are given the results of the research of the lichen biota of the interfluves of the Kholer and Buzuluk. There are found out the species of lichens of the researched area, carried out the complex classic analysis of the flora, sorted out the rare species of lichens.

Key words: *lichen biota, ecologic groups, similarity of lichen species of the main ecotopes, diffusion of lichens, rare species, protection of lichens.*