

УДК 574.21

С.Б. КРИВОРОТОВ, О.Ю. МАНИЛОВА
(Краснодар)

К ИЗУЧЕНИЮ ЛИХЕНОБИОТЫ НЕКОТОРЫХ УРБОЭКОСИСТЕМ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Приводятся и сравниваются результаты исследований лишенобиоты отдельных урбоэкосистем Северо-Западного Кавказа.

Ключевые слова: лишенобиота, лишайники, лишеносинусии, урбоэкосистема, антропогенная нагрузка.

SERGEY KRIVOROTOV, OLGA MANILOVA
(Krasnodar)

CONSIDERING THE ISSUE OF STUDYING THE OF SOME URBOECOSYSTEMS OF THE NORTH-WESTERN CAUCASUS

The article deals with the comparison of the research results of lichen biota of some urboecosystems of the North-Western Caucasus.

Key words: lichen biota, lichens, lichen synusia, urboecosystem, antropogenic impact.

Северо-Западный Кавказ, как уникальный в природном отношении регион России, нуждается в поддержании экологического равновесия. Результаты проведенных как на региональном, так и на федеральном уровне экологических исследований, позволяют утверждать, что в последние годы в регионе в связи с увеличением антропогенной нагрузки возникла острая необходимость мониторинга состояния урбоэкосистем.

В настоящее время воздействию различных поллютантов (включая газовый конденсат) активно подвергаются урбоэкосистемы Республики Адыгея, Краснодарского, Ставропольского края и др. Наиболее опасными являются поступающие в атмосферу искусственные абиотические загрязнители, которые оказывают отрицательное воздействие на здоровье людей и растительный компонент экосистем.

В публикациях освещены особенности изменения экологической обстановки в отдельных регионах Российской Федерации, а также возникающие экологические проблемы, которые обусловлены местными природными условиями, характером воздействия промышленности, транспорта, коммунального и сельского хозяйства [2, 3].

Для решения вопросов охраны среды экосистем малых и больших городов необходимы исследования по экологической оценке состояния атмосферного воздуха с помощью методов лишеноиндикации и мониторинга. Использование последних позволяет оценить биологические последствия антропогенного изменения среды урбоэкосистем [1, 6].

Сбор материала проводили в 2013–2019 гг. в городах Кропоткин, Усть-Лабинск, Тимашевск (Краснодарский край) по методике С.Б. Криворотова [5]. Материалом для исследования послужили лишайники, определение которых осуществлялось по методике, предложенной А.Н. Окснером [7]. Для составления таксономического списка были использованы монографические работы Н.С. Голубковой, С.Б. Криворотова, Г.П. Урбанавичюса [4, 5, 9].

В данной работе приводятся результаты сравнительного анализа видового состава лишенобиоты некоторых урбоэкосистем, в наибольшей степени подвергающихся воздействию антропогенной нагрузки.

Исследования эпифитной лишенобиоты урбоэкосистемы города Кропоткина показали наличие 89 видов входящих в состав 13 семейств (см. рис. 1).

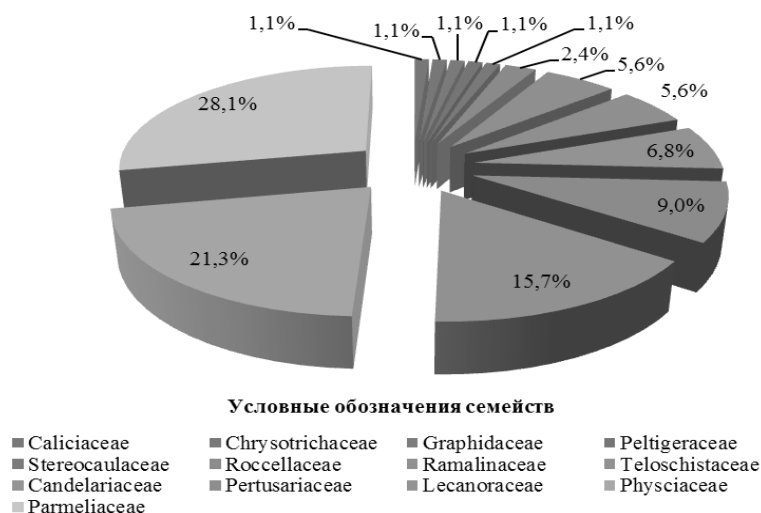


Рис. 1. Структура эпифитной лишенобиоты урбоэкосистемы города Кропоткина, %

К ведущим семействам лишенобиоты изучаемой урбоэкосистемы по количеству родов можно отнести *Parmeliaceae* (16 родов), *Physciaceae* (9), *Candelariaceae* (3), *Lecanoraceae* (2), *Teloschistaceae* (2), *Pertusariaceae* (2). Они составляют 86,5% от общего числа родов лишайников, обнаруженных на территории города. Остальные 7 семейств насчитывают по 1 роду.

Среднее число видов в семействе – 7,4. Четыре семейства имеют уровень видового разнообразия выше среднего значения: *Parmeliaceae* (25 видов), *Physciaceae* (19), *Lecanoraceae* (14), *Pertusariaceae* (8). Указанные семейства являются ведущими, в их состав входит 74,1% от общего числа видов.

Усть-Лабинск – город, характеризующийся развитой транспортной инфраструктурой, высокой плотностью железных и автодорог. Как отмечено в Стратегии развития Усть-Лабинского района Краснодарского края [8] – данный регион является одним из лидирующих по объему пассажиро- и грузоперевозок автомобильным транспортом. Важно также отметить высокую обеспеченность населения личным автомобильным транспортом.

Состав эпифитной лишенобиоты урбоэкосистемы города Усть-Лабинска и его окрестностей представлен в табл.

Таблица

**Численный состав семейств эпифитной лишенобиоты
урбоэкосистемы г. Усть-Лабинска Краснодарского края**

Название семейства	Название рода	Количество видов	% от общего числа видов
<i>Roccellaceae</i>	<i>Opographa</i>	1	1,1
<i>Bacidiaceae</i>	<i>Lecania</i>	1	1,1
<i>Candelariaceae</i>	<i>Candelaria</i>	1	1,1
	<i>Candelariella</i>	3	3,5
<i>Lecanoraceae</i>	<i>Lecanora</i>	12	14,2
	<i>Lecidella</i>	3	3,5

Название семейства	Название рода	Количество видов	% от общего числа видов
<i>Parmeliaceae</i>	<i>Evernia</i>	1	1,1
	<i>Flavoparmelia</i>	1	1,1
	<i>Hypogymnia</i>	1	1,1
	<i>Melanelia</i>	3	3,5
	<i>Parmelia</i>	4	4,7
	<i>Parmeliopsis</i>	1	1,1
	<i>Parmotrema</i>	4	4,7
	<i>Pleurosticta</i>	1	1,1
	<i>Rimelia</i>	1	1,1
	<i>Pseudevernia</i>	1	1,1
	<i>Usnea</i>	1	1,1
<i>Physciaceae</i>	<i>Anaptychia</i>	1	1,1
	<i>Buellia</i>	3	3,5
	<i>Hyperphyscia</i>	1	1,1
	<i>Phaeophyscia</i>	3	3,5
	<i>Physcia</i>	8	9,5
	<i>Physconia</i>	3	3,5
<i>Ramalinaceae</i>	<i>Ramalina</i>	8	9,5
<i>Teloschistaceae</i>	<i>Caloplaca</i>	4	4,7
	<i>Xanthoria</i>	1	1,1
<i>Pertusariaceae</i>	<i>Ochrolechia</i>	2	2,3
	<i>Pertusaria</i>	7	8,3
<i>Graphidaceae</i>	<i>Graphis</i>	1	1,1
	<i>Lepraria</i>	2	2,3
Всего: 10	30	84	100,00

Среднее число видов в роде 2,8. Тринадцать родов содержат по три и более видов: *Lecanora* (12 видов), *Ramalina* (8), *Physcia* (8), *Pertusaria* (7), *Caloplaca* (4), *Parmelia* (4), *Phaeophyscia* (3), *Physconia* (3), *Candelariella* (3) и др. Их можно отнести к ведущим полиморфным родам лишенобиоты изучаемого района. Среди прочих родов, имеющих число видов равное среднему показателю, можно отнести роды, представители которых выполняют заметную роль в формировании лишайниковой растительности г. Усть-Лабинска: *Lecidella* (3 вида), *Melanelia* (3), *Buellia* (3). Большая часть родов имеют уровень видового богатства ниже среднего показателя, 2 рода насчитывают по 2 вида, 15 – по одному.

Еще одним крупным и развитым в промышленном отношении городом является Тимашевск. Видовое разнообразие лишенобиоты этой урбоэкосистемы значительно ниже (51 вид) по сравнению с городами Кропоткин (89 видов) и Усть-Лабинск (84 вида). Это может быть обусловлено тем, что количество действующих промышленных предприятий на территории города Тимашевска значительно большее.

Лишенобиота урбоэкосистемы города Тимашевска и его окрестностей представлена 51 видом из 12 семейств (см. рис. 2 на с. 87).

К ведущим семействам лишенобиоты изучаемой урбоэкосистемы по количеству родов можно отнести *Parmeliaceae* (10 родов), *Physciaceae* (3), *Teloschistaceae* (3), *Candelariaceae* (2), *Lecanoraceae* (2). Они составляют 74,1% от общего числа родов лишайников, обнаруженных на территории города Тимашевска. Остальные 7 семейств насчитывают по одному роду.

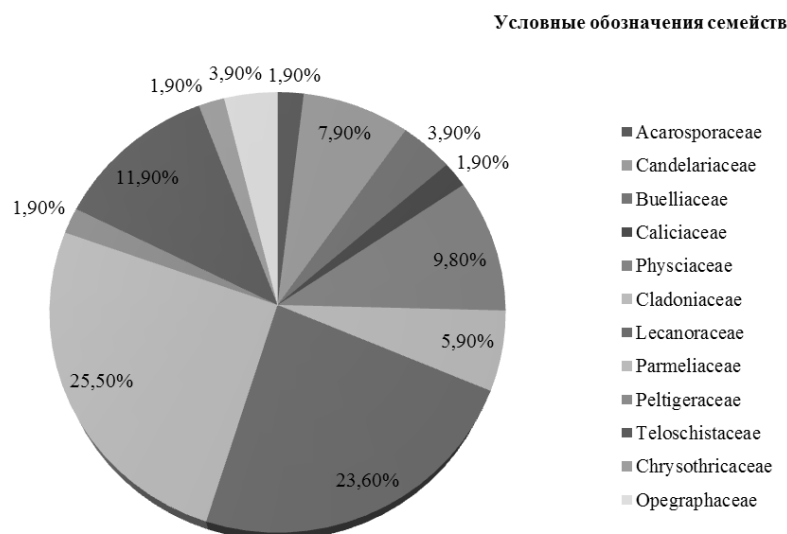


Рис. 2. Состав лишенобиоты урбоэкосистемы города Тимашевска, %

Среднее число видов в семействе – 4,2. Четыре семейства имеют уровень видового разнообразия выше среднего значения: *Parmeliaceae* (13), *Lecanoraceae* (12), *Teloschistaceae* (6), *Physciaceae* (5 видов). Таким образом, указанные семейства являются ведущими, в их состав входит 70,6% от общего числа видов.

Среднее число видов в роде – 1,9.

При этом 16 родов имеют уровень видового разнообразия ниже среднего показателя (по одному виду в составе рода). Одиннадцать родов имеют уровень видового разнообразия выше среднего показателя, в состав этих родов входит от 2 до 10 видов: *Lecanora* (10 видов), *Candelariella* (3), *Physcia* (3), *Cladonia* (3), *Parmotrema* (3), *Caloplaca* (3), *Buellia* (2), *Lecidella* (2), *Melanelixia* (2), *Xanthoria* (2), *Opegrapha* (2).

Таким образом, уровень видового разнообразия выше среднего показателя имеют 11 родов. Они составляют 68,64% от общего числа видов и выполняют ведущую роль в формировании лишеносинустий урбоэкосистемы. Наибольшим биотическим разнообразием характеризуется род *Lecanora*, включающий в себя 10 видов, что составляет 19,64% от общего количества видов лишенобиоты.

Литература

1. Бязров Л.Г. Лишайники в экологическом мониторинге. М.: Науч. мир, 2002.
2. Божко А.А. Лишеноиндикация – метод объективного тестирования техногенной нагрузки урбанизированных экосистем // Фундаментальные исследования. 2004. № 3. С. 95–97.
3. Веденеев А.М. Пименова А.С. Опыт использования лишеноиндикационных методов в условиях урбанизированных территорий юго-востока России // Изв. Волгоград. гос. пед. ун-та. Сер. Естеств. и физ.-мат. наук. 2003. № 3(4). С. 102–105.
4. Голубкова Н.С. Анализ флоры лишайников Монголии. Л.: Наука: Ленингр. отд-ние, 1983.
5. Криворотов С.Б. Лишайники и лишайниковые группировки Северо-Западного Кавказа и Предкавказья (Флористический и экологический анализ). Краснодар: Кубан. гос. аграр. ун-т, 1995.
6. Малышева Н.В. Биоразнообразие лишайников и оценка экологического состояния парковых ландшафтов с помощью лишайников (на примере парков окрестностей Санкт-Петербурга) // Новости систематики низших растений. 1996. Т. 31. С. 135–137.
7. Окснер А.Н. Определитель лишайников СССР. Вып. 2. Морфология, систематика и географическое распространение. Л.: Наука, 1974.
8. Стратегия развития Усть-Лабинского района Краснодарского края: Описание проекта, 2015–2022. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ustlabinsk.ru/entrance/> (дата обращения: 18.06.2019).
9. Урбанавичюс Г.П. Список лишенофлоры России. СПб.: Наука, 2010.