

Литература

1. Новиков, Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г. А. Новиков. – М. : Советская наука, 1953. – 502 с.
2. Тиханский, А. Д. Инструкция по проведению маршрутного учета в городе / А. Д. Тиханский, А. Н. Кусенков. – Гомель : Гомельский госуниверситет, 1985. – 7 с.

Summary

In work total number and a specific variety of the birds living in territory of industrial zones of city of Gomel is studied; parameters of domination, a specific variety and the general variety of communities, and also change of these parameters during the various periods of ability to live of birds are defined.

Поступила в редакцию 20.12.06.

УДК 582.29(476.2):581.5

А. Г. Цуриков, О. М. Храмченкова

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛИХЕНОФЛОРЫ ГОМЕЛЬСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Введение

Географический анализ лишенофлоры отдельных регионов позволяет выделить широтные и долготные геоэлементы, важные для описания путей ее формирования. Результаты изучения лишенофлоры Гомельского Полесья в разные годы можно свести к составлению списков местных видов без приведения сведений о географическом составе флоры [1], [2], [3], [4].

Цель настоящей работы – географический анализ лишенофлоры Гомельского Полесья на основании результатов собственных исследований и данных 70–80 гг. прошлого столетия.

Методы и объекты исследования

В ходе исследований 2003–2006 гг. изучали видовой состав лишайников г. Гомеля и прилегающих территорий (Гомельский, Буда-Кошелевский, Речицкий районы). Также были проанализированы образцы лишайников, хранящиеся в Научном гербарии Белорусского Полесья Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины, собранные 35–40 лет назад в основном в Национальном парке «Припятский». Согласно геоботаническому районированию Беларуси И. Д. Юркевича и В. С. Гельтмана, район исследований относится к подзоне широколиственно-сосновых лесов и входит в состав Гомельско-Приднепровского флористического района Полесско-Приднепровского округа [5], [6].

Классификация географических элементов основывается на двух основных принципах: зональном и зонально-региональном [7]. В настоящей работе использован зонально-региональный принцип как наиболее полно описывающий распространение видов. Для флористико-географического анализа применили систему Н. С. Голубковой [8], в основу которой положены труды А. Н. Окснера, М. Ф. Макаревич и А. С. Лазаренко [9], [10], [11]. Ареалы новых таксонов сверяли по [12], [13], [14], [15].

Результаты исследования и их обсуждение

Всего в ходе исследований было определено 90 видов лишайников.

Наиболее широко представлены семейства *Parmeliaceae* – 26 видов (29% от общего числа) и *Cladoniaceae* – 23 вида (23%). Далее располагаются семейства *Physciaceae* – 13, *Lecanoraceae* – 8, *Peltigeraceae* – 6, *Teloschistaceae* – 5, *Ramalinaceae* – 3, *Pertusariaceae* – 2 вида. 4 семейства представлены одним видом – *Coniocybaseae*, *Graphidaceae*, *Lecideaceae*, *Lobariaceae*. Виды приведены согласно [16].

Следует отметить преобладание листоватых лишайников (42 вида, 47% от общего числа) над кустистыми (34 вида, 38%) и накипными (13 видов, 14%). Вид *Hypocenomyce scalaris* имеет чешуйчатый тип слоевища.

Доминирующее положение занимают эпифитные лишайники – 75 видов, эпиксильных отмечено 39 видов, эпигейных – 32 и эпилитных – 20 видов.

Флора лишайников Гомельского Полесья может быть отнесена к следующим географическим элементам.

1. **Бореальный элемент.** Насчитывает 15 видов, распространение которых связано с зоной хвойных лесов таежного типа. По широтному распределению данные виды относятся к нескольким типам ареалов.

Панбореальный тип ареала включает ареалы 13 видов: *Cladonia botrytes* (Hag.) Willd., *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) M. Choisy, *Lecanora populicola* (DC. in Lam. & DC.) Duby, *Cetraria crispa* (Ach.) Nyl., *Evernia mesomorpha* Nyl., *Imshaugia aleurites* (Ach.) S. F. Meyer, *Melanelia exasperatula* Nyl., *M. subaurifera* Nyl., *Parmeliopsis ambigua* Nyl., *Usnea hirta* (L.) Wigg., *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai, *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg, *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber.

Распространение этих видов связывают с таежными лесами Европы, Азии и Северной Америки, причем многие из них являются типичными для исследуемого региона. Так, *Hypocenomyce scalaris* – обычный вид, произрастающий у основания сосен, *Lecanora populicola*, *Parmeliopsis ambigua*, *Usnea hirta* также достаточно распространены в качестве лишенопокрова сосны. *Cladonia botrytes* – вид, часто встречаемый на гниющей древесине. *Xanthoria polycarpa* не обладает избирательностью к субстрату и представляет собой широкораспространенный эпифитный лишайник, отмечаемый повсеместно как в городе, так и в лесной зоне.

Стоит отметить *Evernia mesomorpha* как достаточно редкий вид лишайников.

К европейскому типу ареала относят 1 вид – *Lecanora piniperda* Koerb. Это типичный представитель эпипокрова сосен.

Евразийский тип ареала представлен одним видом – *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Nav. Его распространение связано с таежными лесами Евразии. В регионе исследования вид не является часто встречаемым и более характерен для северной и центральной частей Беларуси (в частности, для Минской области). Произрастает как примесь к другому виду – *Hypogymnia physodes*.

2. **Бореально-монтанный элемент** включает виды, произрастающие в зоне хвойных лесов, а также в лесном поясе гор Голарктики. Включает 1 вид – *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Rabenh. Это типичнейший вид лишайников изучаемого региона, доминант эпигейной флоры хвойных лесов. Также произрастает на гниющей древесине.

3. К **нотобореальному элементу** относят биполярные виды лишайников, распространение которых связано с зоной хвойных лесов северного полушария, а также со сравнимыми по климатическим условиям областям южного полушария. Включает 4 вида: *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach., *Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arn., *Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd. in Numb.) Hale, *Usnea subfloridana* Stirt. Согласно распространению в северном полушарии все эти виды обладают панбореальным типом ареала. *Usnea subfloridana* – часто встречаемый лишайник, произрастающий на коре сосен и берез. В еловых лесах встречается *Tuckermannopsis chlorophylla*. На лиственных породах обитает *Lecanora pulicaris* – также широко распространенный вид.

К этой группе относят *Parmeliopsis hyperopta* – вид, включенный в 3-е издание Красной книги Республики Беларусь, относящийся к III категории (VU). Это один из представителей реликтов, сохранившихся с субарктического постгляциального периода. Основные места произрастания данного вида ограничиваются подзоной дубово-темнохвойных лесов южно-таежного типа и находятся на севере Беларуси. На юге имеется лишь одна точка произрастания *P. hyperopta* – в Национальном парке «Припятский» [12], [17].

4. **Неморальный элемент.** Включает 11 видов. Их распространение связано с зоной широколиственных лесов Голарктики. По особенностям широтного распределения эти виды относят к нескольким типам ареалов.

Лишайники с паннеморальным типом ареала распространены в широколиственных лесах Европы, Азии и Северной Америки. К ним относятся 9 видов: *Lecanora allophana* Nyl., *L. chlarotera* Nyl., *L. argentata* (Ach.) Malme, *Melanelia exasperata* (De Not.) Essl., *Melanelia glabratula* (Lamy) Essl., *Parmotrema stuppeum* (Taylor) Hale, *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch, *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt., *Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.

Несмотря на приуроченность к широколиственной зоне лесов, некоторые виды проникают глубоко на север вплоть до лесотундры и тундры, например: *Lecanora allophana* Nyl., *L. chlarotera* Nyl., *L. argentata* (Ach.) [8]. В Гомельской области эти виды – обычные компоненты эпифитной флоры лиственных пород деревьев, в частности *Populus tremula*. Типичными представителями лишенофлоры региона также являются *Physconia enteroxantha* и *Pertusaria amara*.

Pleurosticta acetabulum часто встречается на Гомельщине, особенно на *Quercus robur*. При продвижении на север Беларуси частота встречаемости этого вида снижается.

Parmotrema stipreum является видом, занесенным во 2-е и 3-е издания Красной книги Республики Беларусь, вид III категории (VU). Является реликтом широколиственных лесов субокеанической флоры третичного периода. Отмечен только для юга Беларуси [17], [18], [19].

К лишайникам с европейским типом ареала относится 1 вид – *Evernia prunastri* (L.) Ach. Это типичный представитель флоры региона, встречается практически во всех типах леса, заходит в города. Произрастает преимущественно на лиственных породах деревьев, реже на хвойных.

Евразийский тип ареала объединяет виды лишайников, произрастающих в широколиственных лесах Европы и Азии. Характерен для 1 представителя флоры – *Phaeophyscia nigricans* (Florke) Moberg. Несмотря на приуроченность к древесным субстратам (эпифит, эпиксил), был также обнаружен на каменной породе (гранит).

5. **Мультирегиональный элемент** включает виды, распространенные в северном и южном полушариях на трех и более континентах. Несмотря на то, что этот элемент не отражает основного принципа системы – зонального, а указывает на широтную принадлежность видов, его выделение не является формальным, поскольку на зональное распределение указывает тип ареала каждого конкретного вида лишайника [8]. Мультирегиональный элемент представляет наибольшую по численности группу: 59 видов, относящихся к нижеперечисленным типам ареалов.

Голарктический тип ареала охватывает ареалы 16 видов, распространенных по всей Голарктике: *Cladonia chlorophaea* (Florke ex Sommerf.) Spreng, *Cl. fimbriata* (L.) Fr., *Cl. furcata* (Huds.) Schrad., *Cl. subulata* (L.) Wigg., *Flavopermelia caperata* (L.) Vain., *Melanelia olivacea* (L.) Essl., *Parmelia sulcata* Tayl., *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach., *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Physcia caesia* (Hoffm.) Furnr., *Ph. dubia* (Hoffm.) Lettau, *Peltigera canina* (L.) Willd., *P. rufescens* (Weis.) Humb., *Caloplaca decipiens* (Ach.) Blomb. & Forssell, *Rusavskia elegans* (Link.) S. Kondr. & Kärnefelt, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

Большинство представителей – распространеннейшие виды региона. *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia dubia*, *Caloplaca decipiens* и *Xanthoria parietina* являются доминантами лишенофлоры городов, представители рода *Cladonia* – типичные эпигейные виды сосновых лесов. *Flavopermelia caperata*, *Melanelia olivacea*, *Parmelia sulcata*, *Ramalina pollinaria* – основные виды эпипокрова древесных пород.

Видов, обладающих бореальным типом ареала, – 26: *Chaenotheca ferruginea* (Turner & Borrer) Mig., *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer., *Cl. cervicornis* (Ach.) Flot. ssp. *verticillata* (Hoffm.) Ahti, *Cl. ciliata* (Stilt.) Trass, *Cl. coniocraea* (Florke) Spreng, *Cl. crispata* (Ach.) Flot., *Cl. gracilis* (L.) Willd., *Cl. macilenta* Hoffm. ssp. *floerkeana* (Fr.) V. Wirth., *Cl. macilenta* Hoffm. ssp. *macilenta*, *Cl. ochrochlora* Flk., *Cl. rei* Schaer., *Cl. phylophora* Hoffm., *Cl. rangiferina* (L.) Web. in Wigg., *Cl. squamosa* (Scop.) Hoffm., *Cl. turgida* (Ehrh.) Hoffm., *Cl. uncialis* (L.) Web., *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach., *Cetraria islandica* (L.) Ach., *Hypogymia physodes* (L.) Nyl., *Platismatia glauca* (L.) Culb. & C. Culb., *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf., *Tuckermannopsis saepincola* (Ehrh.) Hale., *Peltigera didactyla* (With.) J. R. Laundon, *P. malacea* Funck., *P. praetextata* (Florke ex Sommerf.) Zopf., *P. polydactylon* (Neck.) Hoffm.

Все указанные виды являются типичными видами региона. Так, представители рода *Cladonia*, а также *Cetraria islandica* – доминанты почвенного покрова песков и супесей. По обочинам дорог часто встречается *Peltigera didactyla*. *Hypogymia physodes* – компонент большинства эпифитных лишеносинузий. *Lecanora symmicta* – практически постоянный компонент лишенопокрова ивы. Исключение составляет *Peltigera polydactylon* – достаточно редкий лишайник для Гомельского Полесья.

Неморальный тип ареала охватывает ареалы 15 видов. Все определенные лишайники по своему широтному распространению в Северном полушарии можно отнести к паннеморальной группе видов: *Graphis scripta* (L.) Ach., *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner, *Lecanora carpineae* (L.) Vain., *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale, *Ramalina farinacea* (L.) Ach., *R. fraxinea* (L.) Ach., *Physcia aipolia* (Ehrh.) Hampe, *Ph. adscendens* (Fr.) H. Olivier, *Ph. stellaris* (Ach.) Nyl, *Ph. tenella* Bitter., *Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon, *Physconia venusta* (Ach.) Poelt, *Anartychia ciliaris* Koerb., *Oxneria fallax* (Hepp.) S.Kondr. & Kärnefelt.

Большинство видов типичны для региона исследований и встречаются на большинстве широколиственных пород.

Необходимо отметить *Lobaria pulmonaria* – вид, занесенный во 2-е и 3-е издания Красной книги Республики Беларусь, вид III категории (VU). Является также охраняемым в Латвии, Литве, Польше и России [17], [19].

Oxneria fallax – также редко встречаемый вид, приуроченный к антропогенным ландшафтам, эпифит.

Виды, имеющие монтанно-гипоарктический тип ареала, в северном полушарии встречаются в гипоарктической зоне и в горах умеренной области Голарктики. К ним относятся 2 вида: *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm., *Cl. deformis* (L.) Hoffm. – широко распространенные виды изучаемого региона.

Определенные нами виды лишайников относятся к 5 географическим элементам: бореальному, бореально-монтанному, ното-бореальному, неморальному и мультирегиональному.

Большинство изучаемых видов относится к мультирегиональному элементу – 59 видов (65% от общего числа). Это лишайники, распространенные по всему земному шару. Значительно меньше видов бореального элемента – 15 (17%), далее располагаются лишайники неморального – 11 (12%), ното-бореального – 4 (4%) и бореально-монтанного элементов – 1 вид (1%) (рис. 1).

При рассмотрении распространения лишайников в пределах Голарктики (рис. 2) наибольшее число занимают бореальные виды (46 видов, 51% от общего числа), второе – неморальные (26 видов, 29%), далее – эвриголарктические (16 видов, 18%) и монтанно-гипоарктические (2 вида, 2%).



Рис. 1. Распределение видов лишайников по географическим ареалам

Выводы

Согласно географическому распределению видов, лишайнофлору исследуемого региона можно охарактеризовать как бореально-неморальную, характерную для лишайнофлоры Беларуси в целом [20]. Преобладание бореального элемента над неморальным можно объяснить большим количеством искусственных посадок лесных массивов *Pinus sylvestris*. Также отмечается большое значение эвриголарктических видов.

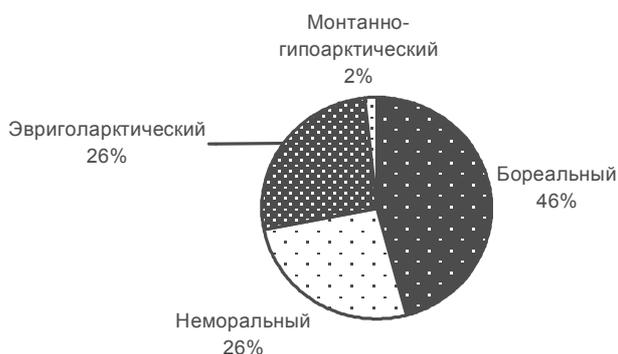


Рис. 2. Голарктическое распределение изучаемых видов лишайников

Литература

1. Гесь, Д. К. Да вивучэння лішайнікаў Палесся / Д. К. Гесь // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. – 1960. – № 4. – С. 54–59.
2. Паламарчук, А. С. Лишайники / А. С. Паламарчук, О. П. Шахрай, Л. Н. Парукова // Сельск. хоз-во Белоруссии. – 1975. – № 1. – С. 43.
3. Голубков, В. В. Краткий очерк о лишенобиоте Белорусского Полесья и сопредельных территорий Полесья / В. В. Голубков // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий : материалы III Междунар. научно-практической конф., Гомель, октябрь 2001 г. / Гомел. гос. ун-т ; редкол. : А. П. Гусев [и др.]. – Гомель, 2001. – С. 36–37.
4. Цуриков, А. Г. Анализ видового состава лишайников г. Гомеля / А. Г. Цуриков // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. – 2005. – № 6(33). – С. 125–130.
5. Гельтман, В. С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии / В. С. Гельтман. – Минск : Наука и техника, 1982. – 326 с.
6. Юркевич, И. Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, С. С. Адерихо. – Минск : Наука и техника, 1979. – 248 с.
7. Ходосовцев, О. Є. Лишайники кам'янистих відслонень кримського півострова : дис. ... д-ра біолог. наук : 03.00.21 / О. Є. Ходосовцев. – Київ, 2004. – 809 с.
8. Голубкова, Н. С. Географический анализ лишенофлоры Верхне-волжского флористического района / Н. С. Голубкова // Новости систематики низших растений. – М.-Л., 1965. – С. 179–193.
9. Окснер, А. Н. Анализ и история происхождения лишенофлоры Советской Арктики : дис. ... докт. биол. наук : 03.00.05 / А. Н. Окснер. – Киев-Киров, 1940–42. – 319 с.
10. Макаревич, М. Ф. Аналіз ліхенофлори Українських Карпат / М. Ф. Макаревич – Київ : Вид-во АН УРСР, 1963. – 265 с.
11. Лазаренко, А. С. Основні засади класифікації ареалів листяних мохів Радянського Далекого Сходу / А. С. Лазаренко // Укр. ботан. журн. – 1956. – Т. 13, № 1. – С. 31–40.
12. Голубков, В. В. Особенности распространения некоторых бореальных видов в условиях Беларуси / В. В. Голубков // Третья Международная Лишенологическая школа и Симпозиум. Бореальная лишенофлора. Лишеноиндикация. – Екатеринбург, 2002. – С. 30–31.
13. Веденеев, А. М. Флора лишайников Волгоградской области : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.24 / А. М. Веденеев. – Волгоград : Перемена, 2001. – 27 с.
14. Селиванов, А. Е. Лишайники заповідників «Басеги» и «Вишерский» : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.05 / А. Е. Селиванов. – Пермь, 2005. – 140 с.
15. Макаревич, М. Ф. Атлас географического распространения лишайников в Украинских Карпатах / М. Ф. Макаревич, И. Л. Навроцкая, И. В. Юдина. – Киев : Наукова думка, 1982. – 404 с.
16. Tehler, A. Systematics, phylogeny and classification / A. Tehler // Lichen biology. – Cambridge university press, 1996. – P. 217–239.
17. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / М-во природных ресурсов и охраны окружающей среды, НАН Беларуси ; редкол. : Л. И. Хоружик [и др.]. – Минск : БелЭн, 2005 – 456 с.
18. Чырвоная кніга Рэспублікі Беларусь: Рэдкія і тыя, што знаходзяцца пад пагрозай знікнення віды жывел і раслін / Дзярж. кам. Рэсп. Беларусь па Экалогіі, АН Беларусі; рэдкал. : А. М. Дарафееў [і інш.]. – Мінск : БелЭн, 1993. – 560 с.
19. Голубков, В. В. Эколого-географическая характеристика некоторых редких и реликтовых видов лишайников, произрастающих на охраняемых природных территориях Белорусской ССР / В. В. Голубков // Ботаника: Исследования. – Минск : Наука и техника, 1986. – Вып. 27. – С. 139–141.
20. Горбач, Н. В. Состав и развитие лишенофлоры Белоруссии / Н. В. Горбач // Ботаника. Исслед. – М., 1980. – № 22. – С. 95–107.

Summary

The Geographical analysis of lichen flora of Gomel Polesye was conduct. 90 species of was indicated. Type of lichen's flora of Gomel Polesye is boreal-nemoral.

Поступила в редакцию 02.02.07.