

остатков *Betula pendula* в природных условиях по степени деструкции (24–73%), а также относительной влажности (40–67%) их микогенное разложение носит аэробный, окислительный характер.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 15-04-06881).

Литература

Букварева Е.Н. Роль наземных экосистем в регуляции климата и место России в посткиотском процессе. Товарищество научных изданий КМК. 2010. 97 с.

Заварзин Г.А. Углеродный баланс России // Возможности предотвращения изменения климата и его негативных последствий: проблема Киотского протокола. Материалы Совета–семинара при президенте РАН / под ред. Ю.А. Израэля. - М., 2006. - С. 134–151.

Исаев А.С., Коровин Г.Н., Уткин А.И. и др. Оценка запасов и годичного депонирования углерода в фитомассе лесных экосистем России // Лесоведение. 1993. № 5. С. 3–10.

Кудеяров В.Н., Заварзин Г.А., Благодатский С.А. и др. Пулы и потоки углерода в наземных экосистемах России / отв. ред. Г.А. Заварзин. М.: Ин-т физ.-хим. и биол. проблем почвоведения РАН, 2007. 315 с.

Соловьев В.А. Дыхательный газообмен древесины. Л.: Изд-во ЛГУ, 1983. 300 с.

К ИЗУЧЕНИЮ ЛИХЕНОБИОТЫ ПОДЗОНЫ ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

Мучник Е.Э.

Институт лесоведения РАН, eugenia@lichenfield.com

TO THE STUDIES OF LICHEN BIOTA OF THE CENTRAL RUSSIA MIXED CONIFEROUS-BROADLEAVED FOREST SUBZONE

E.E. Muchnik

According to the analysis of library and herbarium materials, also the author's research a preliminary list of lichen biota of the Central Russia mixed coniferous-broadleaved forest subzone compiled. The List includes 688 species from 186 genera of lichens and allied fungi. The main genera spectrum of lichen biota, substrate preferences of species in different plant communities and some aspects of lichen conservation are discussed.

Подзона хвойно-широколиственных лесов в Центральной России (понимаемой в пределах Центрального Федерального округа), занимает площадь около 364 тыс. км² и проходит широкой полосой через Тверскую, Ярославскую, Костромскую, Смоленскую, Московскую, Владимирскую, Ивановскую, Калужскую области, захватывает довольно значительные части Брянской и Рязанской областей и небольшие участки Тульской и Орловской.

Лихенобиота такой обширной территории изучалась на протяжении нескольких веков: первые сведения о лишайниках содержатся еще в литературе XIX вв. (Annenkoff, 1849-51 и др.). В начале XX в. выходит обстоятельная работа А.А. Еленкина «Флора лишайников Средней России» (1906-1911), касающаяся значительной части территории современной Центральной России. Впоследствии проводились многочисленные лихенологические исследования, накоплены значительные массивы данных по видовому разнообразию лишайников некоторых регионов. Наиболее полные сведения имеются по Тверской (Нотов и др., 2011), Ярославской (Мучник и др., 2008, 2009; и др), Московской (Голубкова, 1966; Бязров, 2009 и др.), Рязанской (Жданов, Волоснова, 2008, 2012; Мучник и др., 2009; Мучник, Конорева, 2010 и др.) и Орловской (Мучник, 2013 и др.), а также той части Тульской области, что относится к рассматриваемой подзоне (Гудовичева, 2004). Списки по Калужской (Бязров, 2009; Фадеева, Кравченко, 2009), Смоленской (Бязров, 1969; Жданов, 2006), Ивановской (Мальшева, 1986) областям, безусловно, не являются полными, также как списки Владимирской (Жданов, Волоснова, 2008) и Костромской (Кузнецова, Сказина, 2010) областей, где исследования начаты сравнительно недавно. В Брянской области территория хвойно-широколиственной подзоны в лихенологическом отношении почти не изучалась, в настоящее время нами сделаны и частично обработаны довольно фрагментарные сборы; предпринята ревизия лихенологического гербария Брянского государственного университета.

Почти все исследования велись в пределах административных границ областей, что не дает возможности установить более общие закономерности зонального распространения видов.

На основе анализа имеющихся фондовых (литературных и гербарных) материалов и результатов собственных исследований в Ярославской, Рязанской, Орловской и Брянской областях, нами составлен предварительный список лишайников и близких к ним нелихенизированных грибов, выявленных в пределах подзоны хвойно-широколиственных лесов Центральной России. Список включает 688 видов из 186 родов, принадлежащих 84 семействам (роды с неясным положением в системе Ascomycota учтены как отдельные семейства). Еще 14 видов по различным причинам мы считаем сомнительными, нуждающимся в проверке, вследствие чего не включаем в дальнейший анализ.

Поскольку систематика лишенизированных грибов в настоящее время активно развивается, происходят частые изменения в составе семейств, которые затрудняют сравнительный таксономический анализ. В связи с этим при проведении такого анализа целесообразно опираться не на спектр ведущих семейств, а на относительно более стабильные спектры ведущих родов (Урбанавичюс, 2012). Среднее число видов в роде – 3,7. Родов, представленных 4-мя и более видами, в списке 45 (таблица). Они включают 477 видов или 69,3 % выявленной лишайнобиоты.

Спектр эколого-субстратных групп рассматриваемой лишайнобиоты выглядят следующим образом: эпифиты – 264, эпилиты – 149, эпигейды – 70, эпифито-эпиксилы – 83, эпиксилы – 38, эврисубстратные – 22, эпибриофиты – 15, эпилихенофиты (лихенофильные грибы) – 15, эпифито-реликвиты – 5, эпиальгофиты – 4, эфирезиноиды – 3.

В хвойно-широколиственных лесах выявлены 401 вид, сосновых – 181, еловых – 97, мелколиственных (осинниках, березняках) – 117; на лесных болотах разного типа (от евтрофных заболоченных ольшаников, ивняков, березняков до олиготрофных сфагновых ельников, сосняков и выработанных торфяников) – 131. В старинных парках – 129 видов, в селитебных местообитаниях – 155, в зарастающих карьерах – 26. Сухие луга с гранитными валунами – 89 видов, остепненные местообитания (как правило, берега рек или балок с выходами известняков, доломитов, мергелей, песчаников) – 46, пустоши (вересковые, лишайниковые или мохово-лишайниковые) – 34.

Таблица. Спектр ведущих родов лишайнобиоты подзоны хвойно-широколиственных лесов Центральной России

Род	Кол-во видов	Место в спектре	Род	Кол-во видов	Место в спектре
<i>Cladonia</i>	59	I	<i>Physcia</i>	8	XXII–XXIV
<i>Lecanora</i>	44	II	<i>Leptogium</i>	7	XXV
<i>Caloplaca</i>	25	III	<i>Lecidella</i>	6	XXVI–XXVIII
<i>Arthonia</i>	19	IV	<i>Opegrapha</i>	6	XXVI–XXVIII
<i>Chaenotheca</i>	16	V	<i>Stereocaulon</i>	6	XXVI–XXVIII
<i>Verrucaria</i>	15	VI	<i>Bacidina</i>	5	XXIX–XXXVI
<i>Bacidia</i>	14	VII–IX	<i>Candelariella</i>	5	XXIX–XXXVI
<i>Micarea</i>	14	VII–IX	<i>Gialecta</i>	5	XXIX–XXXVI
<i>Peltigera</i>	14	VII–IX	<i>Melanohalea</i>	5	XXIX–XXXVI
<i>Lecania</i>	13	X	<i>Mecobilimbia</i>	5	XXIX–XXXVI
<i>Rhizocarpon</i>	12	XI–XII	<i>Ochrolechia</i>	5	XXIX–XXXVI
<i>Usnea</i>	12	XI–XII	<i>Placynthiella</i>	5	XXIX–XXXVI
<i>Calicium</i>	11	XIII–XV	<i>Umbilicaria</i>	5	XXIX–XXXVI
<i>Chaenothecopsis</i>	11	XIII–XV	<i>Buellia</i>	4	XXXVII–XLV
<i>Lecidea</i>	11	XIII–XV	<i>Cetraria</i>	4	XXXVII–XLV
<i>Acarospora</i>	10	XVI–XVIII	<i>Hypocenomyce</i>	4	XXXVII–XLV
<i>Ramalina</i>	10	XVI–XVIII	<i>Nephroma</i>	4	XXXVII–XLV
<i>Rinodina</i>	10	XVI–XVIII	<i>Phaeophyscia</i>	4	XXXVII–XLV
<i>Bryoria</i>	9	XIX–XXI	<i>Physconia</i>	4	XXXVII–XLV
<i>Collema</i>	9	XIX–XXI	<i>Porpidia</i>	4	XXXVII–XLV
<i>Pertusaria</i>	9	XIX–XXI	<i>Trapelia</i>	4	XXXVII–XLV
<i>Biatora</i>	8	XXII–XXIV	<i>Xanthoria</i>	4	XXXVII–XLV
<i>Lepraria</i>	8	XXII–XXIV	Итого: 45 родов, включающих 477 видов		

Отметим, что 24 вида приводятся в списке только по литературным или фондовым данным, современных (за последние 50 лет и более) находок нет. Однако, из-за неполной и неравномерной

изученности обсуждаемой территории, возможно, они еще будут выявлены при дальнейших исследованиях.

В Красные книги различного уровня занесены 92 вида лишайников, в т.ч., 3 (*Bryoria fremonti* (Tuck.) Brodo et D. Hawksw., *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Usnea florida* (L.) Weber ex F. H. Wigg.) в Красную книгу Российской Федерации (2008). Отсутствует раздел «Лишайники» в Красных книгах Брянской, Владимирской, Ивановской, Калужской, Орловской и Ярославской областей, в Красных книгах Костромской и Смоленской областей соответственно, 1 и 2 вида лишайников. Соответствующий раздел в Красной книге Тверской области нуждается в серьезной переработке в связи с резко возросшей полнотой изученности лишайнобиоты.

Рассматриваемая подзона довольно хорошо обеспечена особо охраняемыми территориями (ООПТ) федерального уровня, в ее пределах находятся 4 государственных заповедника (Центрально-Лесной, Кологривский лес, Приокско-Тerrasный, Окский), общей площадью 144,076 тыс. га; 8 Национальных Парков (Завидово, Плещеево Озеро, Смоленское Поозерье, Лосиный остров, Мещера, Мещерский, Орловское Полесье, Угра – 2 кластера), общей площадью 675,322 тыс. га; 7 федеральных заказников (Клетнянский, Клязьминский, Рязанский, Сумароковский, Муромский, Ярославский, Государственный комплекс «Таруса»), общей площадью 248, 676 тыс. га. Таким образом, общая площадь ООПТ федерального уровня для подзоны хвойно-широколиственных лесов Центральной России составляет 1068,074 тыс. га.

Пока в пределах ООПТ Федерального уровня выявлены 466 видов (67, 7 % лишайнобиоты), вне ООПТ – 222 вида, включая занесенные в Красные книги различного уровня. Более или менее изученными в лишайнологическом отношении можно считать территории заповедников и Национальных парков, территории заказников, фактически не изучались, за исключением Рязанского.

Исследования выполнены при финансовой поддержке программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» и Программы Президента РФ для государственной поддержки ведущей научной школы Российской Федерации НШ-1858.2014.4.

Литература

Бязров Л.Г. 2009. Видовой состав лишайнобиоты Калужской области. Версия 2. 2009. – http://www.sevin.ru/laboratories/biazrov_kaluga.html

Бязров Л.Г. 2009. Видовой состав лишайнобиоты Московской области. Версия 2. 2009. – http://www.sevin.ru/laboratories/biazrov_msk.html

Бязров Л.Г. Синузии эпифитных лишайников некоторых типов лесных биогеоценозов Смоленской области // Бюллетень московского общества испытателей природы. Отд. Биол. 1969. Т. 74, Вып. 6. С. 115–124.

Голубкова Н.С. Определитель лишайников средней полосы европейской части СССР. М.; Л.: Наука, 1966. 256 с.

Гудовичева А.В. Первые сведения о лишайнизированных и калициоидных грибах Белевского района Тульской области // Белевские чтения. Вып. 4. М.: Изд-во МГУЛ, 2004. С.205 – 210.

Еленкин А.А. Флора лишайников Средней России. Ч. 1. Михайловское: Изд-во музея Е.П. Шереметьевой, 1906. Ч. 2. Михайловское: Изд-во музея Е.П. Шереметьевой, 1907. Ч. 3-4. Михайловское, 1911. 683 с.

Жданов И.С. Эпилитные лишайники национального парка «Смоленское Поозерье» // Флора лишайников России: состояние и перспективы исследований: Тр. междунар. совещ., посвящ. 120-летию со дня рождения В.П. Савича (Санкт-Петербург, 24-27 окт. 2006 г.). СПб.: Изд-во СПбГЭТУ, 2006. С. 98–102.

Жданов И.С., Волоснова Л.Ф. Материалы к лишайнофлоре Мещерской низменности (в пределах Владимирской и Рязанской областей) // Новости систематики низших растений. Т. 46. СПб., М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. С. 145–160.

Жданов И.С., Волоснова Л.Ф. 2009. Предварительный список лишайников Окского биосферного заповедника (Рязанская область) // Новости систематики низших растений. Т. 42. С. 178–188.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Сост. Р. В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Кузнецова Е.С., Сказина М.А. К изучению лишайников Костромской области // Новости сист. низш. раст. М., 2010. Т. 44. С. 200–209

Мальшева Н. В. Материалы к флоре лишайников Ивановской области // Новости систематики низших растений. М., 1986. Т. 23. С. 99–107.

Мучник Е. Э., Добрыш А. А., Макарова И. И., Титов А. Н. Предварительный список лишайников Ярославской области // Новости сист. низш. раст. Т. 41. СПб., 2008. С.229–245.

Мучник Е.Э. Аннотированный список лишайников Национального парка «Орловское Полесье» (Орловская область, Центральная Россия) // Ученые записки Орловского государственного университета. Сер. Естественные науки. 2013. №6 (56). С. 125 – 132.

Мучник Е.Э., Добрыш А.А., Конорева Л.А., Макарова И.И., Титов А.Н. Новые виды лишайников Ярославской области (Центральная Россия) // Новости систематики низших растений. Т. 43. – СПб., М.: Товарищество научных издания КМК, 2009. С. 199 – 205.

Мучник Е.Э., Добрыш А.А., Макарова И.И., Титов А.Н. Разнообразие лишайников в лесных сообществах Национального парка «Плещеево озеро» (Ярославская обл., Россия) // Лесоведение, 2009. №4. С.34 – 42

Мучник Е.Э., Казакова М.В., Лосева Е.А. Лихенологические исследования в Рязанской области: история, результаты, проблемы и перспективы // Труды Рязанского отделения Русского ботанического общества. Вып.1. Флора и раст. Рязань, 2009. С. 27-55.

Мучник Е.Э., Конорева Л.А. К изучению лишайнобиоты некоторых памятников природы долины Оки (в пределах Рязанской области) // Труды Рязанского отделения Русского ботанического общества. Вып.2. Часть 1. Материалы Всероссийской школы-семинара по сравнительной флористике, посвященной 100-летию «Окской флоры» А.Ф. Флерова, 23-28 мая 2010 г., г. Рязань. Рязань, 2010. С. 105– 114.

Нотов А.А., Гимельбрант Д.Е., Урбанавичюс Г.П. Аннотированный список лишайнофлоры Тверской области. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2011. 124 с.

Урбанавичюс Г. П. Ботанико-географические особенности видовой насыщенности родов лишайников России // Биоразнообразие: проблемы изучения и сохранения: Матер. Междунар. науч. конфер., посвящ. 95-летию кафедры ботаники Тверского гос. ун-та (г. Тверь, 21–24 нояб. 2012 г.). Тверь: Изд. ТвГУ, 2012. С. 74–76.

Фадеева М. А. Первые итоги инвентаризации лишайников национального парка «Угра»/ М.А. Фадеева, А. В. Кравченко // Природа и история Поугорья. Вып. 5. – Калуга: Издательство научной литературы Н. Ф. Бочкаревой, 2009. – С. 84 – 90.

Annenkoff, N. 1849, 1850, 1851. Flora Mosquensis exsiccata – Bull. de la Sociéty Impériale des Naturalistes des Moscou. Centuriae I и II. т. XXII, №4, с. 621 – 624; Centuriae III, т. XXIII, № 2, с. 680 – 681; Centuriae IV и V, т. XXIV, № 1, с. 347 – 350.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ГРИБОВ РОДА *FUSARIUM* В ЛЕСНЫХ БИОЦЕНОЗАХ И ЛЕСОПИТОМНИКАХ СРЕДНЕЙ И ЮЖНОЙ СИБИРИ

Литовка Ю.А.¹, Рязанова Т.В.

Сибирский государственный технологический университет, litovkajul@rambler.ru¹

OCCURRENCE *FUSARIUM* SPECIES IN FOREST AND FOREST NURSERIES OF CENTRAL AND SOUTHERN SIBERIA

Litovka Y.A.¹, Ryazanova T.V.

Fusarium species are widely distributed in forest nurseries and forest soils in Central and Southern Siberia. The species composition in forest nurseries presented thirteen species: *F. acuminatum*, *F. avenaceum*, *F. dimerum*, *F. equiseti*, *F. heterosporum*, *F. oxysporum*, *F. redolens*, *F. sambucinum* sensu lato, *F. semitectum*, *F. solani*, *F. sporotrichioides*, *F. tricinctum* and *G. fujikuroi*. The species composition in forest soil represent by nine species: *F. acuminatum*, *F. avenaceum*, *F. equiseti*, *F. oxysporum*, *F. semitectum*, *F. solani*, *F. sporotrichioides*, *F. tricinctum* and *G. fujikuroi*. *F. sporotrichioides* dominates in the structure of the phytopathogenic complex; typical species are complex *F. oxysporum*, *F. solani* and *G. fujikuroi*.

Грибы рода *Fusarium* широко распространены в природе, большинство из них является факультативными паразитами, ведущими сапрофитный образ жизни и переходящими к различной степени паразитизма в определенных условиях, однако отдельные представители рода являются причиной массовых заболеваний широкого круга растений-хозяев. Повсеместное распространение, высокая экологическая пластичность и выраженные фитопатогенные свойства обуславливают необходимость всестороннего исследования грибов этого рода, включая оценку биологического разнообразия и гетерогенности доминирующих видов в условиях конкретного почвенно-климатического региона;