

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ МИКОЛОГИИ
ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

СОВРЕМЕННАЯ МИКОЛОГИЯ В РОССИИ

ТОМ 2

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ ВТОРОГО СЪЕЗДА
МИКОЛОГОВ РОССИИ**

Москва
2008

ББК 28.591
УДК 58-616.5
С56

Главный редактор

Дьяков Ю. Т.

Заместитель главного редактора

Сергеев Ю. В.

Редакционная коллегия

Белозерская Т.А.	Лихачев А.Н.
Биланенко Е.Н.	Маноян М.Г.
Бондарцева М.А.	Марфенина О.Е.
Бубнова Е.Н.	Мельник В.А.
Воронина Е.Ю.	Мокеева В.Л.
Гарибова Л.В.	Озерская С.М.
Дьяков М.Ю.	Прохоров В.П.
Еланский С.Н.	Сергеев А.Ю.
Камзолкина О.В.	Сидорова И.И.
Коваленко А.Е.	Толпышева Т.Ю.
Кураков А.В.	Феофилова Е.П.
Левитин М.М.	Чекунова Л.Н.
Лекомцева С.Н.	Чернов И.Ю.

Современная микология в России. Том 2. Материалы 2-го Съезда микологов России. М.: Национальная академия микологии, 2008. – 548 с.

УДК 58-616.5
ББК 28.591

*Издано в Российской Федерации в рамках программы
Национальной академии микологии*

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ МИКОЛОГИЯ НА ПОДЪЕМЕ

Между первым, учредительным, и вторым Съездом Микологов России прошло более 5 лет. Публикуемый ниже сборник тезисов докладов, присланных на второй Съезд, свидетельствует о большом пути, проделанном российскими микологами за это время.

Во-первых, увеличилось число городов, научных, научно-производственных и учебных заведений, сотрудники которых или занимаются непосредственно изучением грибов, или используют грибы для решения различных научных и практических задач.

Во-вторых, расширилась сфера исследований грибов. Наряду с традиционными для России исследованиями в области биоразнообразия грибов и грибов-агентов заболеваний растений, животных и человека – фитопатологии, медицинской и ветеринарной микологии – все большее число учреждений включилось в изучение самых разных аспектов современной микологии и смежных с ней дисциплин.

В-третьих, значительно расширились практические, инновационные аспекты в исследованиях грибов. Огромный пласт тезисов занимают работы в области биохимии, физиологии и биотехнологии.

В-четвертых, все большее число исследователей начинают использовать молекулярные методы, которые, не являясь панацеей, дают возможность:

- решать проблемы, ранее не поддававшиеся решению (анализ генетической регуляции синтеза биологически активных веществ, перенос генов из таксономически далеких организмов и др.);
- установить таксономический статус видов, сложных для определения традиционными методами;
- проводить быструю и точную диагностику отдельных видов в различных субстратах (возбудителей болезней в организме хозяина, редких видов в природной обстановке и т.п.);
- строить молекулярные филогении и проводить молекулярную паспортизацию коммерческих штаммов и др.

В-пятых, за прошедшие годы произошла смена акцентов в изучении разных групп грибов. Значительно выросло число исследований в области биохимии и биотехнологии высших базидиальных грибов при сни-

жении количества тезисов, посвященных аналогичным исследованиям микромицетов.

Расширению микологических исследований и улучшению их качества способствовали ряд обстоятельств, одно из которых – деятельность оформленной на первом Съезде Академии микологии. За период между Съездами Академия провела 5 конгрессов по медицинской микологии, которые сыграли огромную роль в координации и расширении работы медицинских микологов.

Академия помогала в финансовом и организационном отношении проведению ряда совещаний и конференций, посвященных разным направлениям теоретической и прикладной микологии, и обеспечила публикацию многих монографий и сборников, способствовавших повышению микологического образования в стране.

Важным событием последних лет стало проведение в Санкт-Петербурге конгресса Европейских Микологов, организованного микологическим отделом Ботанического института РАН. В отличие от большинства предыдущих конгрессов, на Петербургском был значительно расширен круг вопросов, связанных с изучением грибов и их практическим использованием. Участие в работе съезда многих выдающихся европейских (и не только) микологов дало возможность нашим коллегам, работающим в различных городах России, установить контакты с рядом европейских научных учреждений.

Будем надеяться, что и 2 Съезд Микологов России, организованный Национальной академией Микологии пройдет не менее успешно и станет стимулом для увеличения количества и повышения качества исследований во всех областях общей и прикладной микологии.

Ю.Т. Дьяков,
Академик РАН, профессор,
заведующий кафедрой микологии
и альгологии МГУ
Председатель Оргкомитета 2-го Съезда
микологов России

Раздел 21**ЛЕКАРСТВА ИЗ ГРИБОВ**

ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЕ СВОЙСТВА МАКРО- И МИКРОМИЦЕТОВ СРЕДНЕЙ СИБИРИ Громовых Т.И., Ковалева Г.К., Садыкова В.С., Гаврилова А.Г.	517
ВЫСШИЕ БАЗИДИАЛЬНЫЕ ГРИБЫ – ПРОДУЦЕНТЫ АНТИВИРУСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ Разумов И.А., Казачинская Е.И., Пучкова Л.И., Козлова Н.С., Винокурова А.В., Горбунова И.А., Михайловская И.Н., Локтев В.Б., Теплякова Т.В.	518
ПРОТИВООПУХОЛЕВАЯ АКТИВНОСТЬ МЕЛАНИН-ГЛЮКАНОВОГО КОМПЛЕКСА ИЗ ТРУТОВЫХ ГРИБОВ Сенюк О.Ф., Горовой Л.Ф., Паламар Л.А., Ковалев В.А., Круль Н.И., Рытик П.Г., Кучеров И.И.	518
АНТИКОАГУЛЯНТНЫЕ СВОЙСТВА ГРИБНЫХ ПРОТЕИНАЗ Серебрякова Т.Н., Шаркова Т.С., Максимова Р.А., Цыманович С.Т., Подорольская Л.В.	519
ОЦЕНКА БАЗИДИАЛЬНЫХ ГРИБОВ В КАЧЕСТВЕ ПРОДУЦЕНТОВ АНТИБИОТИКОВ Тихонова О.В., Ефременкова О.В., Катруха Г.С.	520
ОЦЕНКА БИОСИНТЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА <i>ASPERGILLUS PARVULUS</i> SMITH Цыганенко Е.С.	520

Раздел 22**ЛИХЕНИЗИРОВАННЫЕ И ЛИХЕНОФИЛЬНЫЕ ГРИБЫ**

СОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА ЭПИФИТНОЙ ЛИХЕНОБИОТЫ Г. МОСКВЫ Бязров Л.Г.	523
СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ТАЛЛОМАХ ЛИШАЙНИКА <i>HYPOGYMNIA PHYSODES</i> (L.) NYL. В ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННО-НАРУШЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ Вержицкая Е.В., Андросова В.И.	524
ВЛИЯНИЕ ФОРТИФИКАЦИИ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЛИХЕНОБИОТЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. ГРОДНО. Голубков В.В., Касперец А. А., Островская О. В., Свирид ов Д. А.	525
ВОПРОСЫ ФИЛОГЕНИИ И СИСТЕМАТИКИ ЛИШАЙНИКОВ СЕМЕЙСТВА <i>UMBILICARIACEAE</i> РОССИИ Давыдов Е. А.	525
К ФЛОРЕ ЛИШАЙНИКОВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ Жданов И.С., Волоснова Л.Ф.	526
ЛИХЕНОФИЛЬНЫЕ ГРИБЫ АРКТИКИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ Журбенко М. П.	527
МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ <i>LOBARIA PULMONARIA</i> (L.) NOFFM НА ТЕРРИТОРИИ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ Истомина Н.Б.	528
ЛИХЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ УЧАСТКОВ ТИПА «СНИЖЕННЫЕ АЛЬПЫ» НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ Конорева Л. А.	528
К ИЗУЧЕНИЮ ЗАВИСИМОСТИ ЛИХЕНОФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТ УСЛОВИЙ БИОТОПА В ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ (НА ПРИМЕРЕ КРАСНОСАМАРСКОГО ЛЕСНОГО МАССИВА) Корчигов Е.С.	529
ЛИХЕНОБИОТА УСАДЕБНЫХ ПАРКОВ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ Лихачева О.В.	530
МОНТАННЫЙ ГЕОЭЛЕМЕНТ В ЛИХЕНОФЛОРЕ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ Меркулова О.С.	531
НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЛИХЕНОБИОТЕ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ Мучник Е.Э., Лосева Е.И.	531
МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ ЮЖНОЙ СИБИРИ (ЗАПАДНЫЙ СЯН) Отнюкова Т.Н., Степанов Н.В.	532
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТЕПНОЙ ЛИХЕНОБИОТЫ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ Очирова Н.Н.	533
ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ О КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ В СЛОЕВИЩАХ ЭПИФИТНОГО ЛИШАЙНИКА НА ДЕРЕВЬЯХ ЦЕНТРА МОСКВЫ Пельгунова Л.А., Бязров Л.Г.	534

ЭПИФИТНЫЕ ЛИШАЙНИКИ НОРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА Пчелкин А.В.	534
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИХЕНОБИОТЫ МАЛЫХ ОСТРОВОВ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО В ЯПОНСКОМ МОРЕ Родникова И.М.	536
ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ЭПИФИТНЫХ ЛИШАЙНИКОВ И КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНЫХ СВОЙСТВ КОРЫ ИВЫ ШВЕРИНА (НА ПРИМЕРЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ) Скирина И.Ф., Скирин Ф.В.	536
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЛИШАЙНИКАХ СИХОТЭ-АЛИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА, ПРИМОРСКОГО КРАЯ И ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ Скирина И.Ф.	537
РОЛЬ БИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ В ФОРМИРОВАНИИ ПРИБРЕЖНЫХ ЛИШАЙНИКОВЫХ ГРУППИРОВОК Сонина А.В., Фадеева М.А.	538
ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ДИСКРЕТНОГО ОПИСАНИЯ ОНТОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ К ЛИШАЙНИКАМ Суетина Ю.Г.	539
ВЛИЯНИЕ ЛИШАЙНИКА <i>CLADONIA STELLARIS</i> НА МИКРОМИЦЕТЫ ОЛИГОТРОФНЫХ БОЛОТ САЛЫМО-ЮГАНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ Толпышева Т.Ю.	540
ЛИХЕНИЗИРОВАННЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕМЕЙСТВ <i>CLAVARIACEAE</i> И <i>TRICHOLOMATACEAE</i> (AGARICALES) В РОССИИ Урбанавичене И. Н.	540
ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛИХЕНОБИОТЫ РОССИИ В СВЕТЕ СОВРЕМЕННЫХ ДОСТИЖЕНИЙ МОЛЕКУЛЯРНОЙ СИСТЕМАТИКИ Урбанавичюс Г. П.	541
ЛИШАЙНИКИ СРЕДНЕТАЕЖНЫХ ЛЕСОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ Шаяхметова З.М., Атеева Ю.А., Шкараба Е.М.	542
Именной указатель	543

Раздел 22

ЛИХЕНИЗИРОВАННЫЕ И ЛИХЕНОФИЛЬНЫЕ ГРИБЫ

СОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА ЭПИФИТНОЙ ЛИХЕНОБИОТЫ Г. МОСКВЫ

Бязров Л.Г.

*Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
Москва*

Состояние окружающей среды, в том числе и атмосферного воздуха, в городах и промышленных центрах оценивают как по результатам инструментальных измерений, так и методами биоиндикации. Если в последнем случае для этого используют лишайники, то применяют термин лишайноиндикация. Опыт лишайноиндикации качества атмосферного воздуха в разных городах планеты, в том числе и в Москве, насчитывает несколько десятилетий (Пчелкин, 2006).

Известно несколько способов использования лишайников в мониторинге и индикации состояния воздуха и изменении его свойств на интересующей территории. В частности, сравнивают современный видовой состав лишайников с результатами аналогичных предшествующих исследований в том же месте, выявляя корреляции изменения числа видов во времени или пространстве, при прочих равных условиях, со свойствами среды.

Целью проведенного автором летом и осенью 2006 г. обследования более чем трети территории Москвы в пределах Московской кольцевой автодороги (МКАД) было установление произошедших с начала 1990-х изменений видового состава эпифитных лишайников.

Методика сбора материала в 2006 г. в основном была аналогична той, которая применялась в конце 1980-х – начале 1990-х (Бязров, 1994). Отличие состояло в том, что учет лишайников был проведен не на всей территории города в пределах МКАД (908 квадратов 1 x 1 км), а на шести трансектах, три из которых пересекали всю территорию города с севера на юг, а направление трех других было восток – запад. Ширина каждого трансекта была 2 км, а учетной площадью, как и прежде, был квадратный километр. Общее число таких обследованных в 2006 г. квадратов составило 336, т.е. более трети всей площади города в границах МКАД. Всего в 2006 г. в этих квадратах на стволах деревьев и кустарников до высоты 2.5 м были

обнаружены представители более 60 видов лишайников. Число видов в квадрате 1 x 1 м варьировало от 2 до 26 при среднем значении этого показателя около 11. В конце 1980-х – начале 1990-х на этих трансектах в том же уровне поселения на стволах деревьев были встречены представители 35 видов лишайники (в среднем около 3 видов/км²). Они тогда отсутствовали в 125 квадратах 1 x 1 км (37 % от общего числа), тогда как в 2006 г. лишайники были обнаружены во всех 336 квадратах. Из более чем 60 встреченных в 2006 г. видов представители двух – *Phaeophyscia orbicularis* и *Scoliciosporum chlorococcum* – отмечены во всех 336 квадратах 1 x 1 км. Еще 8 видов в 2006 г. были обнаружены в более чем 50 % квадратов, а у представителей 11 видов в 2006 г. встречаемость на трансектах была от 10 до 50 %. Почти треть видов из общего числа обнаруженных в 2006 г. были зафиксированы всего в 1–2 квадратах. По данным учетов в конце 1980-х – начале 1990-х., виды, величина встречаемости которых на тех же шести трансектах превышала 50 %, отсутствовали. В те годы представители только трех видов были обнаружены более чем в 40 % этих обследованных квадратов – *Phaeophyscia orbicularis* (43 %), *Physcia stellaris* (49 %), *Scoliciosporum chlorococcum* (41 %). К 2006 г. эти же виды, а также *Xanthoria parietina*, *Physcia adscendens* заселили все или почти все квадраты этих шести трансект. Установленные изменения видового состава лишайников и формируемых ими группировок, произошедшие за известный промежуток времени, несомненно, являются следствием как естественных процессов, обусловленных взаимоотношениями организмов друг с другом и с изменяемой ими средой, так и воздействия социально-экономических факторов, связанных с деятельностью человека. К естественным причинам я отношу изменение возраста деревьев, использованных для озеленения новостроек, а также последствия

урагана в июне 2001 г. Однако наиболее значительное влияние на современный видовой состав лишенобиоты в Москве оказало прекращение деятельности или значительное снижение объема производства в се-

редине 1990-х многих промышленных предприятий, относящихся к категории стационарных источников загрязнения воздушного бассейна города, а также нитрофикация среды.

СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ТАЛЛОМАХ ЛИШАЙНИКА *HYPOGYMNA PHYSODES* (L.) NYL. В ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННО-НАРУШЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ

Вержбицкая Е.В., Андросова В.И.

Петрозаводский государственный университет,

Петрозаводск

Содержание фотосинтетических пигментов и изменение их количества в лишайниках отражает интенсивность протекающих в талломах физиологических процессов, в первую очередь фотосинтеза (Tretiach, Safranelli, 1992; Бязров, 2002). Исследования по количественному и качественному содержанию ассимилирующих пигментов могут играть важную роль для понимания характера «ответа» лишайников, как важных биоиндикаторов, на изменяющиеся условия макро-, микроклимата и степени загрязнения окружающей среды.

Цель исследования – определить содержание хлорофилла *a* (*chl a*), хлорофилла *b* (*chl b*) и каротиноидов (*car*) в талломах вида *Hypogymnia physodes* в естественных и антропогенно-нарушенных местообитаниях.

Исследования проводились на территории г. Петрозаводска и ГПЗ «Кивач» в 2006–2007 гг. В сосняках чернично-зеленомошного типа было заложено 10 пробных площадей, где проводились полные геоботанические описания и отбирались 5 деревьев *Pinus sylvestris*, для которых определялись основные морфометрические параметры (высота, возраст дерева, угол наклона ствола; высота грубой корки; параметры кроны – высота прикрепления, радиус и сквозистость). Со стволов выбранных деревьев собирались образцы талломов *H. physodes*, в которых проводился анализ концентрации пигментов на спектрофотометре и расчет их содержания по формулам Винтерманса. Измерения были проведены для 100 образцов в трехкратной повторности. Статистический анализ данных проводился регрессионным (РА), однофакторным дисперсионным анализами (ОДА), методом сравнения выборок критерием Колмогорова-Смирнова (ККС) и методом главных компонент (МГК).

Согласно полученным результатам, среднее содержание пигментов – *chl a*, *chl b*, *chl a+b* и *car* в изученных талломах *H. physodes* составляет 0,418; 0,148; 0,566 и 0,188 мг/г сухой массы, соответственно. Соот-

ношения *chl a/chl b* и $(chl a+chl b)/car$ составили 2,8 и 3,0 соответственно.

Изучение зависимости содержания пигментов от различных характеристик местообитания эпифитных лишайников (параметры сообщества, деревьев, кроны, рН корки, угол наклона ствола, экспозиция) на основе РА, ОДА и МГК, показало, что в наибольшей степени их содержание связано с индивидуальными характеристиками, определяющими режимы освещения и увлажнения талломов на локальных участках стволов сосен. Так, зарегистрирована, обратная зависимость содержания пигментов от высоты прикрепления и сквозистости кроны. При увеличении сквозистости кроны от 20 до 60 %, содержание *chl a* уменьшается от 0,508 до 0,182 мг/г (РА, $p=0,001$). Прямая связь с содержанием пигментов выявлена для радиуса кроны и рН корки ствола. Уменьшение кислотности корки (увеличение рН) характеризует более интенсивное «снабжение» осадками поверхности ствола дерева и талломов эпифитных лишайников (Тарасова, 2000). Выявлено, что при увеличении рН от 3,25 до 3,95 содержание *chl a* в талломах увеличивается от 0,133 до 0,629 мг/г (РА, $p=0,001$). Таким образом, согласно полученным результатам, при уменьшении инсоляции и увеличении степени увлажнения исследованных талломов, содержание в них пигментов возрастает.

Установлено, что содержание всех пигментов (*chl a*, *chl b*, *car*) в образцах талломов г. Петрозаводска (0,666; 0,255; 0,249) в 2–4 раза выше, чем в образцах ГПЗ «Кивач» (0,170; 0,071; 0,128) (ККС, $p=0,001$). Изученные сосновые сообщества города по сравнению с сообществами заповедника характеризуются меньшей степенью освещения в пологом леса, но более интенсивным увлажнением стволов деревьев осадками. Кроме того, возможно, что в условиях города, некритически высокие концентрации NO_2 могут стимулировать в талломах все процессы синтеза, в том числе и пигментов (von Arb et al., 1990).

ВЛИЯНИЕ ФОРТИФИКАЦИИ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЛИХЕНОБИОТЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. ГРОДНО.

Голубков В.В.¹, Касперец А. А.², Островская О. В.², Свиридов Д. А.²

¹ Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,

Гродно, Белоруссия

² Лицей №1,

Гродно, Белоруссия

Длительное влияние деятельности человека изменило природные условия местообитаний различных организмов и способствовало сохранению видов, ареалы которых, находятся за пределами территории республики. Особый интерес вызывают форты Гродненской крепости (ФГК), которые более 90 лет подвергались воздействиям природных факторов и самого человека и стали элементами трансформированного природного ландшафта. ФГК являются одним из слабо изученных антропогенных ландшафтов Беларуси и представляют интерес как природоохранный объект. В начале 21-го века они были объектом изучения историков и археологов (Пивоварчик, 2005; Черепица 2006), а в 2005 году появилось первое сообщение об изучении лихенобиоты и флоры фортов Гродненской крепости (Голубков, Блудов, 2005).

Исследование литературы, собранные материалы и результаты цитологического (природоохранного) анализа видов лишайников позволили выявить очень редкий для Беларуси вид – *Collema subflaccidum* Degeel., с единственным местопроизрастанием (6 форт), краснокнижный – *Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr. и 17 лишайников, которые впервые приводятся для фортов Гродненской крепости, а также 2 неидентифици-

рованных вида. *Rhizocarpon obscuratum* (Ach.) Mass., обнаруженный на 6 форте, впервые приводится для западной части территории Беларуси.

В процессе сооружения ФГК (фортификации), использовался строительный материал местных природных ландшафтов и материал, транспортируемый из Крыма, Урала, Кавказа. Вероятно, вместе с ним могли быть занесены диаспоры видов, нехарактерных для территории Беларуси, что объясняет произрастание на фортах *Leptogium lichenoides*, *Collema subflaccidum*. и еще 2-х неидентифицированных лишайников.

Полученные результаты, по-видимому, внесут значительный вклад в изучение истории формирования и развития лихенобиоты Беларуси, а также позволят разработать мероприятия по сохранению мест обитания и произрастания редких и исчезающих видов, выявленных в результате исследований. Практическая значимость работы заключается в привлечении внимания к фортам Гродненской крепости специалистов, занимающихся охраной редких, исчезающих и видов, занесенных в Красные книги, с целью сохранения биоразнообразия этого уникального для республики трансформированного природного ландшафта.

ВОПРОСЫ ФИЛОГАНИИ И СИСТЕМАТИКИ ЛИШАЙНИКОВ СЕМЕЙСТВА *UMBILICARIACEAE* РОССИИ

Давыдов Е.А.

Алтайский государственный университет,

Барнаул

Семейство *Umbilicariaceae* Cheval. – морфологически хорошо очерченная группа лишайников с неясным положением в классе *Lecanogomycetes* O. E. Erikss. & Winka. Большинство видов обитает на скалах, в основном в приполярных и горных районах. С 2001 года автор изучает видовой состав и распространение видов семейства в России и сопредельных территориях и разрабатывает систему семейства с использованием данных молекулярной филогении.

Классификация семейства пересматривалась не единожды. Существует две основные группы признаков, используемых авторами для выделения родов и подродов в семействе *Umbilicariaceae*: морфология апотеция либо структура и количество аскоспор. В качестве дополнительных признаков используются детали морфологического строения таллома (наличие либо отсутствие пустул, ризиноморф и др.). В настоящее время общепризнанной считается система из двух ро-

дов: *Umbilicaria* (8 спор в сумках, все типы апотециев, как правило, отсутствие пустул) и *Lasallia* (1–2 споры в сумке, как правило, гладкий диск апотеция, наличие пустул). Деление на подроды и секции не является устойчивым и требует ревизии на основе современных данных.

ITS/5.8 ярдНК кладограммы были получены в ходе совместной работы по изучению филогении семейства *Umbilicariaceae* (Davydov, Persoh, Rambold, 2004, 2006, 2008). Всего вовлечены в анализ последовательности ITS/5.8 ярдНК 49 таксонов *Umbilicariaceae*, 7 из которых представлены только последовательностями, взятыми из Генетического банка. Филогенетический анализ проведен с использованием четырех различных алгоритмов. В кладограммах, основанных на сравнении последовательностей ITS ярдНК обособляется 18 кластеров: 13 кластеров относительно положение которых по отношению друг к другу непостоянно при

использовании различных алгоритмов – представители *Umblicaria*, включая тип рода *U. hyperborea*; 5 кластеров топология которых при использовании различных алгоритмов практически не отличается – представители рода *Lasallia*, включая тип рода *L. pustulata*. Все примененные алгоритмы указывают на монофилетичность рода *Lasallia*. ‘*Lasallia*’-кластер обособляется среди сиквенсов представителей рода *Umblicaria*, делая его парафилетичным. Однако существующее подразделение на два рода достаточно хорошо отражает естественные взаимоотношения внутри семейства, поскольку ‘*Lasallia*’-кластер имеет более длинную ветвь, чем ветви внутри ‘*Umblicaria*’-кластера, что отражает эволюционную дистанцию между двумя родами. Полученные кластеры не укладываются ни в одну из существующих классификаций семейства.

Исследование распространения биологически и диагностически важных морфологических, химических и экологических признаков на кладограммах позволяет сделать ряд обобщений. 1) Тип аскоспор может быть использован как диагностический признак для выделения рода *Lasallia*, объединяющего все виды с настоящими муральными крупными (более 25 мкм)

аскоспорами в количестве 1–2, за исключением *L. caroliniana* (Tuck.) E. A. Davydov, имеющей 8 спор. Виды рода *Umblicaria* с субмуральными и двуклеточными аскоспорами не образуют монофилетичных групп. 2) Ни один из типов апотециев (лейодиск, омфалодиск, гиродиск и актинодиск) не может быть признан монофилетичным по происхождению; такая типология апотециев не может лежать в основе выделения надвидовых таксонов в сем. *Umblicariaceae*. 3) Продукция орсинол депсидов – плеизиоморфный признак в семействе *Umblicariaceae*; сиквенсы таксонов, продуцирующих в-орсинол депсидоны, найдены в трех различных кластерах. 4) Стратегии размножения в семействе *Umblicariaceae* – симплеизиоморфный признак. Бесполое размножение таллоконидиями является несколько раз в различных кластерах и поддерживает взгляд на негомологичность таллоконидий, связанных по происхождению как с нижним коровым слоем, так и с ризиноморфами (Hestmark, 1991). Обе линии таллоконидиогенеза появляются в эволюции не один раз.

Исследование поддержано грантом РФФИ № 07–04–90800.

К ФЛОРЕ ЛИШАЙНИКОВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Жданов И.С.¹, Волоснова Л.Ф.²

¹ Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы,
Москва

² Окский биосферный заповедник,
Рязанская обл., Спасский р-н, п/о Лакаш, пос. Брыкин Бор

Первые сведения о лишайниках территории Рязанской области содержатся в работе А.А. Еленкина (1906 – 1911) «Флора лишайников Средней России». Они основаны на собственных сборах автора, произведенных в начале 20 века в окрестностях Рязани, для которых он указывает 25 видов. Из них 9 видов приводит для Рязанской области Н.С. Голубкова в 1966 году в «Определителе лишайников средней полосы Европейской Части СССР». Н.В. Самсель и Н.А. Прозоровский, проводившие в начале 1960-х годов геоботанические исследования в рязанской Мещёре, указывают соответственно 8 и 6 видов обычных напочвенных лишайников. С тех пор в течение многих десятилетий специальных лихенологических исследований в пределах области не проводилось, и возобновлены они были на территории Окского биосферного заповедника (ОБЗ).

История изучения лихенофлоры ОБЗ начинается в 1986 году, когда его посещают сотрудники Лаборатории мониторинга природной среды и климата Госкомгидромета АН СССР. Они проводят сборы лишайников со стволов деревьев. Результатом их работы явился список из 17 видов эпифитных лишайников.

В 1997 и 1998 годах студенты кафедры микологии и альгологии Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (МГУ) В.С. Барсуков и

Н.В. Пелепец собирали лишайники на территории заповедника. Результатом их работы явился рукописный отчет, переданный в заповедник, содержащий список из 64 видов и 2 разновидностей лишайников. Собранные образцы хранятся в гербарии лишайников МГУ (MW) и гербарии ОБЗ.

Затем с 1998 по 2006 годы изучение лишайников в заповеднике проводила Л.Ф. Волоснова. Собранные ею образцы (380 пакетов) были переданы для определения московским лихенологам Л.Г. Бязрову и А.В. Пчёлкину, которые выявили 87 и 73 вида соответственно.

Исследование лихенофлоры ОБЗ было продолжено И.С. Ждановым, проводившем исследования в 2007 году на некоторых его участках. Им также обработана значительная часть ранее не идентифицированных сборов Л.Ф. Волосновой, исправлено немало ошибочных определений.

На основании вышеперечисленных исследований и литературных источников для территории Рязанской области в настоящее время известен 151 вид лишайников.

В пределах ОБЗ обнаружено 143 вида. Из них 5 видов [*Arthonia apatetica* (A. Massal.) Th. Fr., *Hypoconomyce caradocensis* (Leight. ex Nyl.) P. James et Gotth. Schneid., *Lecanora subintricata* (Nyl.) Th. Fr., *Naetro-*

cymbe rhypona (Ach.) R.C. Harris и *Thelocarpon laureri* (Flot.) Nyl.] являются новыми для центральной России (в пределах Центрального федерального округа).

Из других интересных видов, найденных на территории ОБЗ, следует назвать *Absconditella lignicola* Vmzda et Pisyt, *Bacidina egenula* (Nyl.) Vmzda, *Chaenotheca xyloxena* Nbdv., *Chaenothecopsis savonica* (Rdsdnen) Tibbell, *Cladonia incrassata* Florke, *C. ramulosa* (With.) J.R.

Laundon, *Leptogium cyanescens* (Rabh.) Korb., *L. saturninum* (Dicks.) Nyl., *Micarea misella* (Nyl.) Hedl., *Myxobilimbia sabuletorum* (Schreb.) Hafellner, *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale, *Peltigera lepidophora* (Nyl. ex Vain.) Bitter, *Peridiothelia fuliguncta* (Norman) D. Hawksw., *Placynthiella dasaea* (Stirt.) Thunsberg, *Psilolechia lucida* (Ach.) M. Choisy, *Pycnora sorophora* (Vain.) Hafellner, *Strangospora pinicola* (A. Massal.) Kurb.

ЛИХЕНОФИЛЬНЫЕ ГРИБЫ АРКТИКИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ

Журбенко М.П.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН,

Санкт-Петербург

Лихенофильными грибами (л. г.) в узком смысле называют нелихенизированные грибы, растущие на лишайниках и только на них. Первый каталог л. г. Арктики (Kristinsson et al., 2006) насчитывает 215 видов из 83 родов, что составляет 1/6 от их мирового видового разнообразия. Лихенофильные грибы являются существенной составляющей видового богатства арктической микоты. Отметим для сравнения, что для российской Арктики известно около 1750 видов грибов (Каратыгин и др., 1999). Принимая, что в Арктике известно 1625 видов лишайников (Kristinsson et al., 2006) ее индекс лихенофильности (отношение числа видов л. г. к числу видов лишайников на определенной территории) равен 1:8. Для наиболее полно обследованных северных регионов, таких как Фенноскандия индекс лихенофильности равен 1:6, что свидетельствует, на наш взгляд, о неполном выявлении лихенофильной микоты Арктики. Подавляющее большинство (212 видов) л. г. Арктики относится к филуму Ascomycota и только 3 вида – к филуму Basidiomycota, 36 из 215 видов л. г. известны здесь только по анаморфам. Ведущие по числу видов классы лихенофильной микоты Арктики – Dothideomycetes (78 видов) и Lecanoromycetes (43); семейства – Mycosphaerellaceae (25), Arthoniaceae (19), Dacampiaceae (15), Dacampiaceae (15) и Verrucariaceae (11); роды – Arthonia (18), Stigmidium (17), Cercidospora (13), Dactylospora (13), Sphaerellothecium (8), Endococcus (7), Polycoccum (6), Pronectria (6), Taeniolella (6), Merismatium (5) и Scutula (5). Семь из 11 ведущих родов лихенофильных грибов Арктики и мира совпадают, остальные ведущие роды л. г. Арктики также занимают достаточно высокие ранги в мировом спектре родов. Характерным отличием родового спектра лихенофильной микоты Арктики по

сравнению с миром является, по-видимому, низкое положение или отсутствие таких родов как *Opegrapha*, *Tremella*, *Chaenothecopsis* и *Lichenopeltella*. Большинство видов л. г. Арктики приурочено к определенному роду лишайников или группе видов. Однако есть отдельные примеры и широкого таксономического спектра ‘хозяев’ л. г. Подавляющее большинство (97 %) видов л. г. Арктики отмечалось на слоевище или на слоевище и плодовых телах лишайников, некоторые виды отмечались только на плодовых телах (6 %) или на цефалодиях (1 %) лишайников. Большинство л. г. Арктики относится к паразитам (54 %) или парасимбионтам (38 %) и лишь 8 % – к сапротрофам. Ряд видов л. г. вызывают образование галлов у лишайников. Географическое распространение л. г. как Арктики, так и мира в целом, до сих пор изучено недостаточно. Открытым остается основополагающий вопрос: в какой мере ареалы л. г. совпадают с ареалами их ‘хозяев’? Несмотря на то, что большинство л. г. встречаются в Арктике весьма спорадически, некоторые их виды здесь обычны или даже являются почти постоянными спутниками своих ‘хозяев’.

ЛИТЕРАТУРА

Каратыгин, И. В., Нездоймино, Э. Л., Новожилов, Ю. К. & Журбенко, М. П. (1999). Грибы Российской Арктики. Аннотированный список видов. – Санкт-Петербург, изд-во Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии. 212 с.

Kristinsson, H., Hansen, E. S. & Zhurbenko, M. (2006). Panarctic Lichen Checklist. [Electronic resource] / CAFF-Flora Group. – 22 Dec. 2006. – Mode of access: http://archive.arcticportal.org/276/01/Panarctic_lichen_checklist.pdf

МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ *LOBARIA PULMONARIA* (L.) HOFFM НА ТЕРРИТОРИИ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Истомина Н.Б.

Псковский государственный педагогический университет,
кафедра ботаники и экологии растений,

Псков

Антропогенная трансформация природных ландшафтов приводит к уничтожению естественных экосистем и сокращению биологического разнообразия. Лишайники одни из первых реагируют на подобные нарушения. *Lobaria pulmonaria* (Красная Книга РСФСР) является типичным лесным, эпифитным лишайником и сокращает свою численность по всему ареалу.

Территория Псковской области, относится к зоне хвойно-широколиственных лесов, подзоне южной тайги. В настоящее время лесистость составляет 37,9 % (Федорчук и др., 2005). Однако лесные фитоценозы в основном представлены вторичными лесами с преобладанием сосновых и мелколиственных древостоев. Сведение коренных лесов привело к уничтожению естественных местообитаний *L. pulmonaria*. Выполненные исследования показали, что в настоящее время численность вида на территории области очень низка.

В результате анализа литературных и гербарных источников, а также собственных сборов для территории Псковской области выявлено 9 местонахождений *L. pulmonaria*:

1. Дедовический р-он, на елях, 6.07. 1921, А.А. Булавкина (LE), (Истомина, 1998).
2. Окрестности г. Дно, 13.08. 1945 (коллектор не указан) (LE), (Истомина, 1998).
3. Невельский р-он, пос. Иваново, старый парк, на березе (Недоспасова, 1983; Вецель и др., 1993).
4. Пустошкинский р-он, берег оз. Алоль, на березе (Вецель и др., 1993).
5. Парк Михайловское, Пушкинский заповедник, Пушкинские горы, аллея Керн, на липах, май 2000, Н.Б.Истомина (PSK).
6. Себежский национальный парк, парк в деревне Аненское на клене и липе (Андерссон, 2005).

7. Куньинский р-он, дер. Груздово, в дубравах, на дубе (Конечная Г.Ю., июль 2005 г., из устного сообщения).

8. Пыталовский р-он, окрестности дер. Емилово, осинник разнотравный, на осине, август 2006, У. Пидпала, (PSK).

9. Островский район, усадебный парк Гораи, на липе, 2006 (Истомина, Лихачева, 2007).

Современные местонахождения *L. pulmonaria* на территории области в основном связаны со старинными усадебными парками, возраст которых около 200 лет. Наиболее многочисленная ценопопуляция вида отмечена в парке Михайловское Пушкинского заповедника. Этот факт дополнительно подчеркивает особую значимость старинных усадебных парков в сохранении природно-ландшафтного разнообразия.

Учитывая единичные местонахождения и крайне низкую численность *L. pulmonaria*, нами были предприняты попытки восстановления численности вида на территории Псковской области (Истомина, 2006). В 1998 году методом трансплантации была создана искусственная ценопопуляция в окрестностях г. Пскова (р-н ст. Черняковицы-2), где в настоящее время на 32 деревьях различных древесных пород (осина, ольха серая, дуб) произрастают 72 таллома. В сентябре 2001 года небольшая ценопопуляция вида была сформирована на территории природно-ландшафтного и архитектурного музея заповедника «Изборск», расположенного в 30 км от г. Пскова (Кильский парк и Блинова роща), где на 13 деревьях (осина, клен, ясень) произрастают 15 талломов. Основываясь на успешном опыте трансплантации талломов, планируется продолжить работы по реинтродукции данного вида на территории Псковской области.

ЛИХЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ УЧАСТКОВ ТИПА «СНИЖЕННЫЕ АЛЬПЫ» НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Конорева Л.А.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН,
Санкт-Петербург

Термин «сниженные Альпы» был введен Голицыным в 1956 г. для обозначения остепненных меловых обнажений, где в растительном покрове встречаются реликтовые виды растительности: проломник Козо-Полянского, иссоп меловой, истод и многие другие. Такие сообщества в Белгородской обл. достаточно часто отмечены в долине реки Оскол, а также на участках заповедника «Белогорье», в урочище Айдарское

и т.д. Исследование лишенобиоты данных территорий проводилось нами в период летних полевых сезонов 1999–2003 гг.

В ходе изучения лишенофлоры удалось установить, что в сообществах типа «сниженные Альпы» формируются и типичные лишайниковые сообщества с характерным набором видов: *Collema tenax* (Sw.) Ach. em Degel., *C. crispum* (Huds.) Weber ex F.H. Wigg., *Endo-*

carpon pusillum Hedw., *Placidium lachneum* (Ach.) De Lesd., *P. squamulosum* (Ach.) Breuss, *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal, которые образуют напочвенный покров. На растительных остатках поселяются *Caloplaca holocarpa* (Hoffm. ex Ach.) A.E. Wade, *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr., *L. cyrtellina* (Nyl.) Sandst., *L. fuscella* (Schaer.) A. Massal. В зависимости от степени развития сообщества к ним добавляются виды рода *Bacidia*, *Leptogium* и др. Мел-рухляк широко заселяют *Aspicilia contorta* (Hoffm.) Kremp., *Sarcogyne regularis* Korber, *Verrucaria calciseda* DC. in Lam. & DC., *V. fuscella* (Turner) Winch, *V. muralis* Ach., *V. nigrescens* Pers. Такие сообщества включают от 7 до 15–16 видов на разных территориях. Наибольшим видовым разнообразием отличается участок Айдарский (юго-восток обл.), на-

именным – территории северной, северо-западной частей обл. – например, заповедный участок «Ямская степь». На разных территориях виды, доминирующие в сообществах, различны: например, для урочища Борки характерны виды рода *Bacidia*, для «Лысых гор» – *Toninia sedifolia*, для урочища Айдарского – *Endocarpon pusillum*, для «Ямской степи» – виды рода *Collema*, для «Стенок-Изгорья», а также урочища у с. Нагольное – виды родов *Verrucaria* и *Sarcogyne*.

Сообщества типа «сниженных Альп» представляют огромный интерес для изучения и нуждаются в охране. Именно здесь были обнаружены новые для России виды – *Leptogium schraderi* (Bernh.) Nyl., *Bacidia delicata* (Larbal. Ex Vain.) Malme, а также ряд видов, новых для Центрально-Черноземного региона и Белгородской обл.

К ИЗУЧЕНИЮ ЗАВИСИМОСТИ ЛИХЕНОФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТ УСЛОВИЙ БИОТОПА В ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ (НА ПРИМЕРЕ КРАСНОСАМАРСКОГО ЛЕСНОГО МАССИВА)

Корчиков Е. С.

ГОУ ВПО Самарский государственный университет,
Самара

В зоне настоящих (типичных) степей участки нетронутой хозяйственной деятельностью человека растительности сохранились лишь на крутых склонах (ковыльные степи) и в глубоких балках (байрачные леса), а также в долинах степных рек. Видовой состав лишайников различных типов степных лесов и эпифитные синузии изучены довольно слабо.

Наши исследования осуществлялись на биомониторинговом стационаре Самарского госуниверситета в Красносамарском лесном массиве (Самарская область), который представляет собой единственный относительно крупный (13,5 тыс. га) лесной массив в пределах зоны настоящих степей на всём крайнем юго-востоке европейской России и находится в долине среднего течения реки Самары в подзоне разнотравно-типчачково-ковыльных степей обыкновенного чернозёма (Матвеев, 2006).

Для оценки лишеносинузий в пределах каждой пробной площади на 15 деревьях на высоте 20 и 140 см с четырёх сторон света закладывали по 120 учётных площадок (10 x 10 см) (Методы..., 2002). На учётной площадке фиксировали виды лишайников и образуемое ими проективное покрытие с помощью сеточки Л.Г. Раменского с точностью до 0,25 %.

На основе камеральной обработки полевых материалов за 2004...2007 гг мы выявили в изученных лесных сообществах 75 эпифитных видов лишайников и нелихенизированных грибов, традиционно учитываемых в сводках лишайников (Лишайники и мохообразные, 2004). Наиболее богат лихенофлористический состав изученных нами березняков (43 вида), затем следуют дубово-липовые насаждения (41 вид) и осинники (26 видов). Видовой состав ли-

шайников искусственных сосняков беден (21 вид). Возможно, это связано с тем, что для полного заселения лишайниками искусственных лесопосадок требуется много времени (Rose, 1976). Вид-эдификатор в фитоценозе оказывает существенное влияние на развитие лишайников, поэтому по видовому составу лишайников изученные лесные сообщества достаточно обособлены друг от друга (значения коэффициента Жаккара не превышают 0,37). Тем не менее, незначительное сходство между березняками, с одной стороны, и дубово-липовыми насаждениями, сосняками и осинниками, с другой стороны, проявляется. Наибольшим сходством характеризуются осинники и дубово-липовые насаждения.

Из изученных нами сообществ наиболее разнообразен видовой состав лишайников березняка на влажной супеси на песчаной (арена) террасе р. Самары – 29 видов. Ввиду особенностей роста на арене р. Самары (сильно изогнутые стволы) берёза образует для эпифитных лишайников наиболее разнообразные по режиму капельно-жидкого увлажнения местообитания. В большинстве случаев пойменные лесонасаждения характеризуются сравнительно обеднённым составом лишайников (всего во всех изученных сообществах выявлен 51 вид), по сравнению с аренными сообществами (66 видов), в которых существенно меньше относительная влажность воздуха. Это совпадает со значимым ($t_{cr} > 3,29$ при $P = 0,999$) снижением освещённости в пойменных лесонасаждениях по сравнению с аренными, а лишайники, как фототрофные организмы, чувствительны к интенсивности солнечного освещения. Во всех изученных сообществах нами выявлена тенденция увеличения числа видов ли-

шайников с усилением освещённости. В связи с этим, видовое разнообразие лишайников повсеместно на стволах деревьев на высоте 140 см всегда больше, чем на высоте 20 см.

Таким образом, видовой состав эпифитных лишайников в степных лесах зависит, прежде всего, от породы-эпифитатора; лесонасаждения, развивающиеся в краткосрочной пойме, характеризуются меньшим

видовым разнообразием эпифитных лишайников, чем во внепоёмных условиях; видовой состав эпифитных лишайников, проективное покрытие и встречаемость конкретных видов лишайников в осинниках, березняках, дубово-липовых насаждениях и искусственных сосняках зависят от трофотопы и гигротопы, от светового довольствия, температуры и влажности воздуха под пологом леса.

ЛИХЕНОБИОТА УСАДЕБНЫХ ПАРКОВ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Лихачева О.В.

Псковский государственный педагогический университет им. С.М. Кирова,
Псков

На территории Псковской области сохранилось около 170 усадебных комплексов, усадебных парков и их фрагментов XVIII – нач. XX вв. В настоящее время эти парки представляют собой своеобразные сообщества со сложившимся комплексом организмов разных систематических групп и являются ценными биологическими объектами.

С 2001 года начата инвентаризация лишайников усадебных парков Псковской области. К настоящему времени обследованы 37 парков в 10 административных районах. Из них 9 парков являются объектами охраны федерального уровня (Указ Президента РФ № 176 от 20.02.1995); 22 – памятниками садово-паркового искусства местного статуса охраны (Решение Псковского областного Собрания депутатов от 25.04.1996).

На территории изученных усадебных парков было обнаружено 125 видов лишайников, относящихся к 49 родам, 19 семействам, 6 порядкам, 2 классам (включая роды *Chaenotheca*, *Sclerophora* и сем. *Coniocybaeae* с неясным систематическим положением).

В спектре жизненных форм лишайников парков преобладают накипные виды (44 %). На долю листоватых биоморф приходится 36 %, кустистых – 20 %.

Лишайники парков представлены 5 географическими элементами, из которых доминируют виды неморального (42 %) и бореального (36 %) географических элементов. Найдено 22 вида (18 %) лишайников эвриголарктического элемента, 3 – монтанного (*Buellia erubescens*, *Leptogium saturninum*, *Pertusaria servitiana*), 1 – гипоарктомонтанного (*Melanelia soledata*). В целом флора лишайников парков характеризуется как неморально-бореальная. Неморальные лишайники наиболее многочисленны по количеству широко распространенных в парках видов.

В результате исследований обнаружены лишайники 4 экологических групп. Наиболее разнообразна эпифитная экологическая формация, включающая 116 видов. Эпиксилы представлены 25 видами, эпилиты – 18, эпигейды – 5. Некоторые лишайники экологически пластичны и встречаются на разных субстратах.

Типичными эпилитами являются *Caloplaca citrina*, *C. desipiens*, *C. saxicola*, *Lecanora umbrina*, *Melanelia soledata*, *Xanthoparmelia conspersa*. Только на разлагающемся субстрате произрастают *Cladonia gracilis*, *Peltigera polydactylon*, только на почве – *Peltigera malacea*.

На территории усадебных парков обнаружен 1 вид из лишайников, занесенных в Красную Книгу РСФСР – *Lobaria pulmonaria*, а также 10 видов лишайников, охраняемых в Балтийском регионе: *Bryoria nadvornikiana*, *Caloplaca decipiens*, *Cetrelia olivetorum*, *Chaenotheca hispidula*, *Flavoparmelia caperata*, *Melanelia fuliginosa*, *M. soledata*, *Pleurosticta acetabullum*, *Ramalina fraxinea*, *R. subfarinacea*.

Впервые для территории Псковской области выявлены: *Bryoria nadvornikiana*, *Buellia erubescens*, *Calicium pinastri*, *Caloplaca citrina*, *Chaenotheca brachypoda*, *C. chlorella*, *C. ferruginea*, *C. furfuracea*, *C. hispidula*, *C. phaeocephala*, *C. trichialis*, *C. xyloxena*, *Lecanora umbrina*, *Melanelia soledata*, *Pleurosticta acetabullum*, *Ramalina baltica*, *Sclerophora pallida*, *Usnea filipendula*, *Xanthoparmelia conspersa*.

Полученные к настоящему времени результаты лишайнологических исследований в усадебных парках свидетельствуют о своеобразии их видового состава, дополняющего видовой состав лишайников области в целом. Наличие редких видов позволяет рассматривать парковые экосистемы как резерваты сохранения биоразнообразия.

МОНТАННЫЙ ГЕОЭЛЕМЕНТ В ЛИХЕНОФЛОРЕ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Меркулова О.С.
Институт степи УрО РАН,
Оренбург

Исследованиями охвачены Южный Урал и прилегающие к нему окраины Восточно-Европейской равнины (с запада) и Тургайской столовой страны (с востока) в пределах степной зоны. Регион расположен в центре Евразийского материка в пределах двух частей света (Европе и Азии), представляя собой вытянутую с запада на восток полосу.

В результате проведенной работы, нами было выявлено 336 видов, 2 подвида, 5 вариаций и 1 форма, относящиеся к 108 родам, 41 семейству, 14 порядкам, 3 подклассам класса Ascomycetes. Изученная лихенофлора представляет собой сложный гетерогенный комплекс различных географических групп лишайников. Её можно охарактеризовать как бореально-аридно-монтанную, со значительным участием мультizonальных и неморальных видов. Всего в лихенофлоре региона выделено 6 географических элементов (бореальный, аридный, монтанный мультizonальный, неморальный, арктоальпийский).

В монтанный элемент мы включаем виды лишайников, фитогеографически характерные для горных условий и имеющие центры массовости в горных регионах. Это виды, произрастающие в среднем поясе гор Голарктики и за её пределами, нередко снижающиеся в предгорья, а иногда проникающие на равнины. В основном, это эпилитные виды (Макаревич, 1964; Трасс, 1970; Макрый, 1990; Урбанавичюс, 2001).

Присутствие и значительное участие монтанного геоэлементов в исследуемом степном регионе обусловлено Уральской горной страной. Всего нами обнаружено 60 видов монтанного геоэлемента (17.8 % от общего числа видов). Это самая разнообразная в систематическом отношении группа: она включает 16 семейств и 34 рода. Наиболее крупными являются семейства: Lecanogaceae (9 видов, 15 %), Verrucariaceae – (8 видов, 13.3 %), Physciaceae и Teloschistaceae (по 7 видов, 11.6 %).

Большинство обнаруженных видов имеют широкое распространение на земном шаре: 35 мультирегиональ-

ных и 11 – с голарктическим типом ареала. Евразийско-американский тип ареала имеют 7 видов. Распространение 5 видов (*Bellemerea cupreoatra*, *Lasallia rossica*, *Staurothele ambrosiana*, *Verrucaria denudata*, *V. polysticta*) ограничено Евразией, и 2 (*Lecanora orbicularis*, *Rusavskia granulifera*) – Европой.

Абсолютное большинство монтанных видов (53, 88.3 %) связаны с каменистым субстратом, из них 46 видов (76.7 %) – эпилиты, из них 3 вида (*Acarospora macrospora*, *Mycobilimbia lurida*, *Psora globifera*, *P. himalayana*) поселяются на наносах почвы на скалах и 3 – на замшелых камнях (*Collema flaccidum*, *Leptogium lichenoides*, *Melanelia infumata*). Считающийся эпилитным вид *Xanthoparmelia stenophylla* довольно часто переходит на мелко- и крупнощебнистую почву в степях. Горными эпифитами являются виды *Leptogium cyanescens* и *Physcia dimidiata*; эпигеидо-бриофитами – *Leptogium tenuissimum* и *Phaeophyscia constipata*.

Виды *Rhizoplaca chrysoleuca*, *R. melanophthalma* и *R. peltata*, которые многие исследователи ранее относили к т. н. «сниженным альпийцам» из-за способности к обитанию на равнинах в пустынно-степных ценозах (Голубкова, 1983), нами отнесены к монтанному геоэлементу ввиду более широкого распространения.

Эколого-биоморфологический спектр монтанного геоэлемента показывает преобладание накипных жизненных форм (зернисто-бородавчатые, плотнокорковые и др.). В составе этого геоэлемента содержится наибольшее по сравнению с другими число умбиликатных форм. Соотношение мезофитных и ксерофитных групп среди монтанных видов примерно одинаковое. Мезофитные виды обитают на влажных скалах у воды, наносах почвы на скалах, а абсолютное большинство ксерофитов приурочено к цементированным известнякам песчаникам.

Распределение монтанных видов по ландшафтным выделам отчетливо показывает их закономерное преобладание в Уральской горной стране: 43 вида (71.7 %) обитают в горных степях Южного Урала и только 10 видов (16.7 %) широко представлены в регионе.

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЛИХЕНОБИОТЕ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Мучник Е.Э.¹, Лосева Е.И.²

¹ Институт лесоведения РАН, Успенское,
Московская область

² Рязанский государственный университет им. С.А.Есенина,
Рязань

Рязанская область площадью 39,6 тыс. км² расположена в центральной части Русской равнины. Протяженность с севера на юг составляет около 225 км

(между 55°22' и 53°19' с.ш.), с запада на восток – более 250 км (между 38°38' и 42°31' в.д.). Западная и юго-западная части области расположены в пределах

Среднерусской возвышенности – наиболее повышенной части области (отметки высот междуречий от 236 м до 170 м), восточная часть располагается на Окско-Донской равнине (с отметками от 140 до 198 м.). Мещерская низменность находится на левобережье Оки (отметки высот колеблются от 136 до 100 м). Климат умеренно-континентальный, средняя температура января –11 °С, средняя температура июля +19 °С; годовая сумма осадков от 600 мм в северной части и на возвышенном юго-западе до 500 мм и менее на юге. Северная часть Рязанской области располагается в зоне хвойно-широколиственных лесов, средняя – в зоне широколиственных лесов, южная – в лесостепной зоне. Естественные ландшафты в зоне широколиственных лесов и в лесостепи в значительной мере преобразованы в результате хозяйственной деятельности человека (Природа..., 2004).

Первые сведения о лишайниках области мы находим в монографии А.А. Еленкина (1906 – 1911), который приводит 23 вида, собранных им в окрестностях г. Рязани. Некоторые из находок А.А.Еленкина (8 видов) цитированы затем Н.С. Голубковой (1966), кроме того, ею указана для г. Рязани *Buellia schaeferi* De Not. Впоследствии специальные лихенологические исследования проводились только на территории Окского биосферного заповедника, где Т.Ю. Толпышевой с соавторами (Толпышева, Барсуков, Пеллеп, 1998; Барсуков, Пеллеп, Толпышева, 1999; Толпышева, Пеллеп, 1999; Пеллеп, Толпышева, 2002, 2004) выявлены 50 видов лишайников, даны сведения об их экологии, приуроченности к субстратам и растительным сообществам. В сводке по лишайникам заповедников России (Урбанавичюс, Урбанавичене, 2004) приводятся только 11 видов лишайников Окского заповедника со ссылкой на одну из вышеупомянутых работ (Толпыше-

ва, Барсуков, Пеллеп, 1998), причем один вид – *Collema limosum* (Ach.) Ach. – указан неверно, в источнике дается *Collema bachmanianum* (Fink) Degel.

Таким образом, к настоящему времени, имелись сведения о 74 видах лишайников Рязанской области, 3 из которых мы, по разным причинам, считаем сомнительными.

За последние несколько лет (2003–2007 гг.) сотрудниками кафедры ботаники Рязанского государственного университета в процессе обследования некоторых памятников природы и перспективных для охраны территорий Рязанской области были сделаны гербарные сборы лишайников. Обработка собранных материалов позволила выявить 41 вид лишайников, 19 из которых являются новыми для области. Часть видов является более или менее широко распространенными в Средней полосе Европейской части России: *Chaenotheca ferruginea* (Turner et Borrer) Mig., *Cladonia ochrochlora* Flörke, *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav., *Melanelia exasperata* (De Not.) Essl., *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl., *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai и другие. Наиболее интересными находками мы считаем *Hypocenomyce cf. friesii* (Ach.) P. James et G. Schneider, *Cladonia glauca* Flörke, *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale.

В перспективе намечены целенаправленные лихенологические исследования на территории Рязанской области. Особый интерес представляют в этом отношении выходы доломитово-известняковых пород на юго-западе области (в долинах рек Дона, Кочуровки и верхнего течения Рановы), а также охраняемые природные территории – кроме Окского заповедника, это Национальный парк Мещера, 49 заказников, 104 памятника природы и др. (Природно-заповедный фонд..., 2004).

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ ЮЖНОЙ СИБИРИ (ЗАПАДНЫЙ САЯН)

Отнюкова Т.Н.¹, Степанов Н.В.²

¹ Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН,

Красноярск

² Сибирский Федеральный Университет,

Красноярск

С начала 80-х годов в лесах Западного Саяна проводятся наблюдения за встречаемостью редких видов лишайников сем. *Lobariaceae* (родов *Lobaria*, *Sticta*). По данным прежних наблюдений в Красную книгу Красноярского края (2005) внесены как редкие виды *Sticta fuliginosa* (Dicks.) Ach., *S. limbata* (Sm.) Ach., *S. wrightii* Tuck., *Lobaria scrobiculata* (Scop.) DC, *L. retigera* (Bory) Trevis. и как вид неопределенного статуса *L. pulmonaria* (L.) Hoffm.

Полевые исследования последних лет выявили новые местонахождения *S. limbata*, *S. wrightii* и *L. pulmonaria*, показали, что не увеличилась встречаемость *L.*

scrobiculata и *L. retigera* и не обнаружена в прежнем месте обитания *S. fuliginosa*.

За исключением *L. retigera* (замшелые скалы) и *L. scrobiculata* (валеж, сухие ветви деревьев, замшелые скалы, редко кора деревьев) виды встречаются в основном на богатой питательными веществами нейтральной коре деревьев (рябина сибирская, черемуха сибирская, древовидные ивы). В настоящее время в Западном Саяне выявлены новые местонахождения таких видов как *S. nylanderiana* Zahlbr., *L. isidiophora* Yoschim., *L. meridionalis* Vain. Эти виды прежде указывались для Западного Саяна (Седельникова, 2001),

тем не менее, они не были включены в Красную книгу Красноярского края (2005) из-за отсутствия достоверных данных об их местонахождении и из-за сомнения некоторых сибирских лихенологов в их произрастании в регионе.

В настоящее время нет сомнений в произрастании видов *L. isidiophora* и *L. meridionalis* в Западном Саяне, поскольку у обоих видов обнаружены все возрастные фазы развития талломов от мелких и мельчайших до зрелых и отмирающих на одном дереве. Кроме того, на одном талломе можно проследить все стадии формирования изидий и их разрушения (от старости или механического повреждения). Эти виды отличаются друг от друга, помимо морфологических особенностей, также и по приуроченности к субстрату, *L. isidiophora* в основном встречается на древовидных ивах, а *L. meridionalis* на рябине.

Встречаемость и совместное произрастание в Западном Саяне другой пары видов (*S. nylanderiana* и *S. wrightii*) долгое время ставилось под сомнение; считалось, что в этом регионе произрастает либо *S. nylanderiana* (Седельникова, 2001), либо *S. wrightii* (Красная книга Красноярского края, 2005). Последние наблю-

дения показали, что в Западном Саяне встречаются оба вида и даже произрастают в смеси на коре старых деревьев рябины (от мельчайших до крупных талломов).

Интересно отметить, что единичные талломы мелких и средних размеров (1–4 см) видов рода *Sticta* встречаются на пихте сибирской, кора которой в естественных условиях произрастания характеризуется как кислая, бедная питательными веществами, что свойственно всем темнохвойным в отличие от гладкоревых листопадных деревьев.

В лихенологической литературе последних лет отмечается тенденция усиления в эпифитных лишайниковых сообществах на темнохвойных породах позиций видов сем. *Lobariaceae*, по сравнению с *Usneaeceae* и *Alectoriaceae* (Hdillingbдck, 1989; McCune, 1993; McCune et. al., 2000).

Принимая во внимание, что лишайники, растущие на деревьях, являются одними из наиболее чувствительных индикаторов, массовую встречаемость в лесах Западного Саяна представителей сем. *Lobariaceae* можно объяснить глобальными изменениями, происходящими в атмосфере.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТЕПНОЙ ЛИХНЕОБИОТЫ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ

Очирова Н.Н.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН,
Санкт-Петербург

Республика Калмыкия находится на юго-востоке Европы, на северо-западном побережье Каспийского моря, в зоне сухих степей и пустынь Прикаспийской низменности.

Лимитирующими факторами для растений и лишайников выступают недостаток влаги и неустойчивый температурный режим. Для данного типа экотопов характерен отрицательный водный баланс (испарение влаги с поверхности почвы и растениями превышает ее поступление с осадками). В целом рельеф республики равнинный, но имеется развитая система оврагов и балок, встречаются всхолмленные участки. Спорадически встречаются засоленные и заизвесткованные участки. Все это обуславливает достаточное разнообразие экологических условий и, соответственно, видовое богатство растений.

Для степных экотопов характерно большое таксономическое разнообразие лишайников. Это представители родов: *Acarospora*, *Collema*, *Diploschistes*, *Endocarpon*, *Fulgensia*, *Lecidea*, *Lobothalia*, *Neofuscelia*, *Rhizoplaca*, *Sarcogine*, *Toninia*, *Verrucaria*, но основная масса из родов *Caloplaca*, *Aspicilia*, *Xanthoparmelia*.

Наибольшее распространение имеют эпигейные и эпилитные лишайники, которые часто выступают здесь в качестве доминантов и содоминантов растительного покрова. Это такие виды как *Acarospora Schleicheri*

(Ach.) A. Massal., *Aspicilia desertorum* (Kremp.) Mersschk., *Catapyrenium squamulosum* (Ach.) Breuss in Poelt, *Cetraria steppae* (Savicz) Kdgnefelt, *Cladonia pocillum* (Ach.) Grognot., *Xanthoparmelia camtschadalis* (Ach.) Hale.

Своеобразными и специализированными обитателями степи являются лишайники из отдела свободноживущих. Среди них имеются представители всех трех классов биоморфологических групп, выделяемых внутри отдела свободноживущих: накипные эгагрпильные – *Aspicilia esculenta* (Pall.) Flag., *A. fruticulosa* (Eversm.) Flag., *A. vagans* Oxn., рассечено-лопастные листоватые – *Neofuscelia ryssolea* (Ach.) Nyl., *Xanthoparmelia camtschadalis* (Ach.) Hale, *Xanthoparmelia subdiffluens* Hale, радиально – угловатолопастные – *Cetraria steppae* (Savicz) Kdgnefelt. Большинство из них достаточно широко распространены по всей территории республики, но есть редкие. Например, *Aspicilia vagans*, рекомендуемая к охране в местах своего произрастания.

Для степных экотопов отмечается преобладание видов лишайников, относящихся к ариднему и мультizonальному географическим элементам.

Многообразие экологических условий предопределяет большое таксономическое, биоморфологическое и экологическое разнообразие лишайников степи.

ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ О КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ В СЛОЕВИЩАХ ЭПИФИТНОГО ЛИШАЙНИКА НА ДЕРЕВЬЯХ ЦЕНТРА МОСКВЫ

Пельгунова Л.А., Бязров Л.Г.

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
Москва

Способность лишайников аккумулировать в своих телах различные вещества природного и антропогенного происхождения позволяет использовать их как биомониторы металлов и неметаллов, а также органических соединений. Центр Москвы (в пределах Садового кольца) в конце 1980-х – начале 1990-х в отношении эпифитных лишайников фактически представлял «лишайниковую пустыню» – тогда на деревьях здесь были встречены лишь редкие и слабо развитые представители двух видов *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg и *Parmelia sulcata* Tayl. (Бязров, 1994). Соответственно, в те годы об особенностях накопления различных элементов слоевищами лишайников в центре города можно было судить лишь с использованием трансплантированных талломов (Бязров, 2002). Наблюдения 2006–2007 гг. показали, что на территории города, в том числе и в его центре, число эпифитных видов увеличилось. Особенно возросли встречаемость и обилие нитрофитов, что позволило из сборов 2007 г. отобрать необходимое количество материала для определения в нем концентрации элементов. В качестве акцептора элементов был выбран вид *Phaeophyscia orbicularis*, поскольку представители этого листоватого нитрофитного эпифитного лишайника являются самыми частыми и обильными на территории города. Слоевища, диаметр которых не превышал 20 мм, были собраны на лиственных деревьях (липа, клен ясенелистный) Тверского, Чистопрудного бульваров, а также сада «Эрмитаж» (по три пробы). Качественный и количественный элементный состав в лишайниковых препаратах определяли в Лаборатории экологического мониторинга в регионах АЭС и биоиндикации ИПЭЭ РАН методом рентгенофлуоресцентного анализа

(TXRF) на спектрометрической установке S2 PICOFOX (производитель BRUKER, Германия). Процесс качественного и количественного анализа включал следующие процедуры: а) измерение всего спектра (линии всех элементов измеряются одновременно); б) оценка спектра, выделение определяемых элементов; в) расчет концентраций выделенных элементов. Результаты измерений показаны в таблице: Максимальные величины концентрации (мг/кг сухой массы) элементов в слоевищах лишайника *Phaeophyscia orbicularis* в пробах с деревьев Тверского, Чистопрудного бульваров и сада «Эрмитаж».

Элемент	Тверской бульвар	Чистопрудный бульвар	Сад «Эрмитаж»
K	733.	789.	421.
Ca	4799.	1876.	4756.
Ti	6.9	13.1	14.5
V	-	5.05	-
Cr	4.50	16.70	2.21
Mn	31.1	35.3	20.7
Fe	3941.	1487.	4548.
Ni	-	0.84	1.70
Cu	8.60	10.90	7.54
Zn	25.3	36.1	20.2
As	0.14	1.80	-
Sr	6.9	8.7	4.2
Ba	3.9	30.4	13.4
W	-	1.30	1.17
Rb	0.51	0.46	0.75
Au	-	0.03	-
Pb	30.2	3.3	18.9
Ac	-	1.4	-
Th	-	-	2.04

ЭПИФИТНЫЕ ЛИШАЙНИКИ НОРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Пчелкин А.В.

Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН,
Москва

Норский государственный заповедник, созданный в 1998 г. на базе Норского республиканского зоологического заказника, все еще остается малоизученным в отношении лишайнобиоты. Заповедник расположен в Селемджинском районе Амурской области на площади в 211,2 тыс. га, в северо-восточной части Амурско-Зейской равнины, на стыке с подножием Селемджинского хребта (Короткий, Колобаев, Дарман, 2005). Заповедник является первым маревым заповедником России. Основная территория заповедника – сильно увлажненная болотистая местность, поросшая карликовой бе-

резой, осоково-багульниковой растительностью с редкостойными лиственницами. Заповедник расположен в районе распространения вечной мерзлоты. Климат на территории заповедника резко континентальный, с длительной, до 5,5 месяцев зимой и безморозным периодом до 3 месяцев. Общий облик заповедника формирует чередование равнинных участков и небольших сопок.

Антропогенное воздействие на территорию заповедника оказывает проходящая вдоль его северо-восточной границы Байкало-Амурская магистраль.

Основной компонент этого воздействия – пирогенный фактор. Весна в заповеднике засушливая, что в конце апреля – начале мая способствует возникновению пожаров, основной источник которых – БАМ. В результате этого практически вся территория заповедника несколько раз выгорала. Это резко отрицательно сказывается на лишайниках заповедника. Во время пожаров сгорают не только эпифитные и эпигейные лишайники, но и эпилитные виды, особенно при низовых пожарах. Поэтому биота лишайников постоянно находится в процессе пирогенной сукцессии.

В 2001 г. сотрудницей Благовещенского государственного педагогического университета В.В. Щекиной было собрано и идентифицировано 56 видов лишайников различных экологических групп (Щекина, 2005). Во время наших исследований к 2007 году было отмечено 239 видов всех экологических групп, большинство из которых составляют эпифитные виды.

Основные сборы лишайников были проведены в лиственнично-березовых лесах, распространенных на денудационных равнинах с мелкосопочником в северной части заповедника, в лиственнично-сфагновых редколесьях, в высокотравных черноберезняках и особенно в районах доминирования темнохвойных видов.

В этих лесах папоротниково-зеленомошные ельники и пихтарники в наименьшей степени подверглись воздействию пожаров и эпифитная лихенобиота на этих участках наиболее разнообразна. В пихтарниках из пихты белокорой отмечены *Arthonia radiata*, *Candelariella aurella*, *Candelariella xanthostigma*, *Lecanora argentata*, *Lecanora chlorotera*, *Lecanora pachycheila*, *Lecanora subrubra*, *Loxospora elatina*, *Cetrelia braunsiana*, *C. cetrarioides*, *Evernia mesomorpha*, *Flavoparmelia caperata*, *Flavopunctelia soledica*, *Hypogymnia vittata*, *H. physodes*, *Melanelia olivacea*, *M. fuliginosa*, *Myelochroa aurulenta*, *Menegazzia terebrata*, *Parmelia saxatilis*, *P. squarrosa*, *Vulpicida pinasrtri*, *Heterodermia microphylla*, *H. speciosa*, *Phaeophyscia hirtuosa*, *P. hispidula*, *P. pyrrophora*, *P. rubropulchra*, *Physconia detersa*, *P. distorta*, *Pyxine soledicata*, *Rinodina xanthophaea*, *Pseudocyphellaria crocata*, *Caloplaca gordejjevi*, *Ochrolechia trochophora*, *Pertusaria commutata*, *P. albescens*, *P. pertusa*, *Graphis scripta*, *G. tenella*, и др. Распространение кустистых видов, таких как *Ramalina calicaris*, *R. dilacerata*, *R. roesleri*, *R. sinensis*, *Usnea filipendula*, *U. fulvovirens*, *U. longissima*, *U. subfloridana*, *Bryoria americana*, *B. fuscescens*, *B. implexa*, *B. trichodes* и др. приурочено в основном к ветвям старых пихт и елей.

Эпифитная лихенобиота лиственничников наименее разнообразна, что связано не только со структурой

коры, но и с тем, что эти леса в наибольшей степени страдают от пожаров, так что кора деревьев обуглена до высоты нескольких метров. На стволах отдельных наиболее старых лиственниц отмечены *Amandinea punctata*, *Trapeliopsis granulosa*, *Biatora areolata*, *Cyphelium tigillare*, *Cetrelia braunsiana*, *Hypogymnia bitteri*, *H. physodes*, *Parmelia squarrosa*, *Parmeliopsis ambigua*, *Tuckermanniopsis sepincola*, *Vulpicida pinastri* и др. Кустистые виды встречаются преимущественно на ветвях: *Evernia esorediosa* (крайне редко), *E. mesomorpha* (очень часто), *Bryoria furcellata*, *B. trichodes*, *Usnea subfloridana*, *Ramalina dilacerata*.

Эпифитная лихенобиота березы плосколистной сильно зависит от степени поражения коры во время пожаров. Во многих случаях кора сильно обуглена и на ней лишайники практически отсутствуют. На уцелевших стволах доминируют *Lecanora symmicta*, *Evernia mesomorpha*, *Flavoparmelia caperata*, *Flavopunctelia soledica*, *Melanelia olivacea*, *Myelochroa aurulenta*, *Parmelia saxatilis*, *Vulpicida pinastri* и др. На даурской березе в высокотравных или широколиственных черноберезняках обычны *Parmelia saxatilis*, *Parmotrema chinense*, *Myelochroa aurulenta*, *Flavopunctelia soledica*, *Phaeophyscia pyrrophora*, *P. rubropulchra* и др.

В пойменных лесах на черемухе азиатской и Маака, яблоне, ильме японском и лопастном, различных видах рода *Salix* доминируют *Candelaria concolor*, *Biatora helvola*, *Lecanora symmicta*, *Flavopunctelia soledica*, обычны *Hypotrachyna pseudosinuosa*, *H. sinuosa*, *Parmotrema chinense*, *Parmelia squarrosa*, *Heterodermia obscurata*, *H. japonica*, *Phaeophyscia hirtuosa*, *P. hispidula*, *Physcia aipolia*, *Physconia detersa*, *Pyxine soledicata*, *Rinodina sophodes*, *Collema fragrans*, *C. flaccidum*, *Leptogium saturninum* и др.

Наиболее перспективные участки для лихенологических сборов – те, которые в течение нескольких лет не подвергались воздействию пожаров. Такие участки приурочены к сопкам, часть из которых расположены в охранной зоне: Усть-Норская, Змеиная, Острая и др. Интересны участки темнохвойных лесов в районе Меунского кордона (Коротков, Широков, 2005), черноберезняки в районе урочища «Мальцев луг» и др. Оптимальными следует считать участки вблизи стационаров: вблизи кордонов Меун, Сорокаверстного, Соснового и др., которые представляют наиболее типичные для заповедника биотопы. Эти участки перспективны и для создания пробных площадей при организации на территории заповедника системы фонового экологического мониторинга с использованием эпифитных лишайников в качестве биологических тест-объектов. Лихенобиота заповедника интересна тем, что здесь встречаются сибирские, охотские и маньчжурские виды.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИХЕНОБИОТЫ МАЛЫХ ОСТРОВОВ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО В ЯПОНСКОМ МОРЕ

Родникова И.М.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН,

Владивосток

Экологические условия местообитания отражаются в видовом составе растений, слагающих флористический комплекс данной территории. Растительные сообщества малых островов находятся под влиянием сложных природных условий: сильная инсоляция, высокая температура, сильные ветра, засоление, аридность и т.д. Под действием этих факторов формируются своеобразные сообщества, значительно отличающиеся от сообществ материковых местообитаний. Вблизи побережья залива Петра Великого расположено множество островов разной площади. Характер растительности на крупных островах приближается к таковому на прилегающих частях материка, тогда как условия на мелких островах отражаются на составе флоры, морфологическом облике, фитоценотической значимости составляющих ее видов.

В 2004–2007 гг. исследовано 12 малых островов, расположенных в северо-западной части залива Петра Великого, – Камни Матвеева, Уши, Узкий Камень, Ахлестышева, Шкота, Скребцова, Бычий, Сидорова, Речной, Малый, Клыкова, Наумова, площадь которых не превышает 3 км².

На малых островах определено 62 вида лишайников.

Важной частью экологического анализа флоры является характеристика жизненных форм растений. На малых островах преобладают эпигенные плагиотропные жизненные формы (87%). Из них наибольшее число относится к классу накипных (45,1%). Листоватые жизненные формы составляют 41,9%. Ортотропные и плагио-ортотропные жизненные формы отличаются бедностью видового состава (по 6,5%). В классе накипных лишайников первое место принадлежит однообразно-накипным формам. В составе этой группы преобладают формы, которые можно отнести к числу ксерофитов – ареолированные и зернисто-бородавчатые (по 11,3%), плотнокорковые (6,4%). К числу ксе-

рофитных жизненных форм относятся также диморфные (4,8%) и чешуйчатые (6,4%). Класс листоватых жизненных форм представлен рассеченно-лопастными жизненными формами (41,9%). Лишайники этой группы можно отнести к числу эвритопных. Таким образом, в лишайнофлоре малых островов ксерофитные жизненные формы лишайников составляют около половины всех видов (40,2%).

В экологической структуре лишайнофлоры 51,6% составляют эпилитные лишайники. Доминирование эпилитных лишайников связано с характером местообитаний: в основном это скалистые острова с большой площадью отвесных скальных обнажений. На втором месте находится группа эпифитов (38,7%). В основном эпифитные лишайники развиваются на островах, имеющих древесные растения. Кроме этого эпифиты переходят на почву и каменистый субстрат при недостатке или отсутствии древесного. Группа эпигейдов составляет 8%, а эпиксилы представлены всего 1 видом.

На основании отношения видов лишайников к тепловому режиму и влажности в лишайнобиоте малых островов выделены 6 экологических групп. Большую часть лишайников малых островов составляют мезофиты (46,8%), причем абсолютное большинство их представлено эпифитными лишайниками. Следующую значительную группу составляют лишайники, предпочитающие сухие (ксерофиты) и умеренно сухие (ксеромезофиты) экотопы (25,8%). Все они являются эпилитами, поселяющимися на скалах и камнях на побережье. 14,6% составляют психрофиты, предпочитающие холодные и влажные местообитания и 8% – галофиты, находящиеся под косвенным или прямым воздействием прибой. Эти группы составляют также в основном эпилитные лишайники. Группа гигрофитов (представленных эпилитами), среда обитания которых связана с периодическим заливанием водой, составляет 4,8%.

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ЭПИФИТНЫХ ЛИШАЙНИКОВ И КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНЫХ СВОЙСТВ КОРЫ ИВЫ ШВЕРИНА (НА ПРИМЕРЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ)

Скирина И.Ф.¹, Скирин Ф.В.²

1 Тихоокеанский институт географии ДВО РАН,

Владивосток

2 Дальневосточный государственный университет,

Владивосток

Изучая кислотно-щелочные свойства коры деревьев можно проследить некоторые закономерности в распространении эпифитных лишайников. Многие лишайники способны произрастать в широком диапазоне рН субстрата и встречаются на деревьях, как с кислой,

так и с нейтральной корой, но ряд видов приурочен к узким диапазонам рН.

Проведенные нами исследования по изучению взаимосвязи кислотно-щелочных свойств коры деревьев и видового состава эпифитных лишайников являются

продолжением работ, начатых в Приморском крае в 1989 г. И.Ф. Скириной. Для изучения влияния кислотно-щелочных свойств коры форофита на формирование лишайниковых сообществ выбрана ива Шверина, широко распространенная в регионе и ранее в Приморском крае не исследованная. Основой работы являются материалы, собранные авторами в 2006 г. на севере Приморского края, в долине р. Бикин. Описания сделаны на высоте ствола 130 см со стороны с наибольшим покрытием лишайников на пробной площадке 20x20 см. Для определения pH со стволов равномерно по всей окружности на высоте 130 см отобраны образцы верхнего слоя коры без лишайников (весом 1–2 г, толщиной 1–2 мм). Высушенные образцы измельчали и экстрагировали дистиллированной водой из соотношения 1:20 мл воды в течение 2-х часов при периодическом встряхивании. Измерение pH нефилтрованных экстрактов проводили потенциометрически.

В результате исследований на иве Шверина выявлено 45 видов эпифитных лишайников, относящихся к 11 семействам и 26 родам. Наибольшим числом видов представлены семейства (их доля составляет 61,1 % всех видов): Physciaceae – 11 видов, 6 родов; Parmeliaceae – 8 видов, 7 родов; Lecanogaceae – 8 видов, 3 рода, Teloschistaceae – 6 видов, 3 рода. Остальные 7 семейств содержат от 1 до 3 видов. Наиболее полиморфными является семейства Parmeliaceae (7 родов) и Physciaceae (6). Из монотипных семейств отмечено семейство Ramalinaceae. К наиболее крупным родам (44,4 % от всех видов), относятся: Lecanora (6 видов), Phaeophyscia (4), Caloplaca и Ramalina по 3

вида, Physconia, Physcia, Myelochroa и Oxneria по 2 вида. 17 родов содержат по 1 виду.

Значения кислотно-щелочной реакции коры ивы Шверина в районе исследования находятся в диапазоне 6,2–6,9. Все отмеченные виды лишайников можно разделить на три группы по встречаемости на данном субстрате. Так, *Anaptychia isidiata*, *Parmotrema chinense*, *Parmelina quercina*, *Lecanora symmicta*, *Lecidella elaeochroma*, *Flavopunctelia soledica*, *Collema subflaccidum*, *Ochrolechia parella* встречаются единично с проективным покрытием от 1 до 5 %; *Candelaria concolor*, *Lecanora allophana*, *L. chlorotera*, *Myelochroa aurulenta*, *Parmelia saxatilis*, *Xanthoria parietina*, *Oxneria fallax*, *O. alfredii*, *Caloplaca citrina*, *Rinodina archaea* составляют вторую группу и встречаются чаще, чем виды первой группы, но проективное покрытие их так же незначительно (до 10 %); *Phaeophyscia hirtuosa*, *P. hispidula*, *Physconia kurokawae*, *P. detersa*, *Physcia stellaris* входят в третью группу (отмечены в массе на всех форофитах с проективным покрытием 60–70 %). Все выявленные на иве виды, широко распространены и на других субстратах. Но третью группу составляют лишайники, предпочитающие субстраты с нейтральной или слабощелочной реакцией среды. Значения pH коры ивы для них являются оптимальными.

Дальнейшее изучение кислотно-щелочных свойств коры деревьев, как в Приморском крае, так и на юге Дальнего Востока России, несомненно, расширят сведения о диапазоне pH коры, в котором произрастают те или иные виды лишайников.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЛИШАЙНИКАХ СИХОТЭ-АЛИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА, ПРИМОРСКОГО КРАЯ И ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Скирина И.Ф.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН,

Владивосток

В результате современной обработки гербарного материала, собранного автором в Сихотэ-Алинском государственном биосферном заповеднике в 1977, 1982, 1985 гг., были выявлены 15 новых для заповедника видов лишайников. Из них 11 видов являются новыми для территории Приморского края (*), 7 видов – для юга Дальнего Востока России (+). Вид *Stereocaulon exsutum* включен в Красную книгу России, а *Menegazzia nipponica* – в Красную книгу Приморского края.

Ниже приводятся местообитания указанных видов:

**Alectoria sarmentosa* (Ach.) Ach. – долина реки Серокаменка, пихтово-еловый лес, на ветвях пихты белокорой, очень редко.

*+*Caloplaca cerinelloides* (Erichsen) Poelt – урочище Абрек, дубовый лес, на ветках бузины корейской, редко.

**Hypocenomyce scalaris* (Ach.) M. Choisy – урочище Благодатное, дубовый лес, на стволе лиственницы даурской, редко.

**Lecanora varia* (Hoffm.) Ach. – урочище Благодатное, дубовый лес, на обнаженной древесине, редко.

Lecidea botryosa (Fr.) Th. Fr. – ключ Исаков, хвойно-широколиственный лес, на обнаженной и обгорелой древесине, редко.

Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr. – 71 километр дороги через хребет Дальний, пихтово-еловый лес, на валеже, очень редко.

**Menegazzia nipponica* K. H. Moon, Kurok. et Kashiw. – гора Лысая хребта Сихотэ-Алинь, заросли кедрового стланика, на стволе кедрового стланика; 71 километр дороги через хребет Дальний, пихтово-еловый лес, на валеже; ключ Кривой, кедрово-широколиственный лес, на стволе пихты белокорой; ключ Проходной, горный лиственничный лес, на стволе ели аянской; ключ Исаков, хвойно-широколиственный лес, на стволах пихты белокорой, ели аянской, редко.

*+*Mycobilimbia sabuletorum* (Schreb.) Hafellner – ключ Кривой, кедровый лес, на стволе пихты белоко-

рой; долинный лес, на стволе тополя Максимовича, редко.

*+*Mycoblastus affinis* (Schaer.) T. Schauer. – гора Лысая хребта Сихотэ-Алинь, заросли кедрового стланика, на стволах кедрового стланика, очень редко.

*+*Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins et P. James – гора Лысая хребта Сихотэ-Алинь, пихтово-еловый лес, на камнях и почве, очень редко.

*+*Polychidium contortum* Henssen – гора Лысая хребта Сихотэ-Алинь, заросли кедрового стланика, на стволе кедрового стланика; ключ Кривой, кедровый лес, на валеже среди мха; урочище Абрек, дубовый лес, среди куртинок мха на каменистых россыпях, редко.

P. muscicola (Sw.) Gray – гора Лысая хребта Сихотэ-Алинь, заросли кедрового стланика, на стволе кедрового стланика, очень редко.

*+ *Rhizocarpon pertraeum* (Wulfen) A. Massal. – ключ Кривой, горный лиственничный лес, на каменистых россыпях, редко.

Stereocaulon exsutum Nyl. – ключ Кривой, горный лиственничный лес, на каменистых россыпях, редко.

*+*Verrucaria riparia* Nyl. – урочище Благодатное, ключ Сухой, дубовый лес, на камнях, часто.

Гербарий, приводимых выше лишайников, хранится в Тихоокеанском институте географии ДВО РАН.

РОЛЬ БИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ В ФОРМИРОВАНИИ ПРИБРЕЖНЫХ ЛИШАЙНИКОВЫХ ГРУППИРОВОК

Сонина А.В.¹, Фадеева М.А.²

¹ Петрозаводский государственный университет,

Петрозаводск

² Карельский Научный Центр РАН, Институт леса,

Петрозаводск

Известно, что биотические факторы, к которым относится межвидовая и внутривидовая конкуренция, играют важную роль в формировании растительных сообществ. В то же время изучение конкурентных отношений между видами в лишайниковых группировках слабо освещено в литературе.

На прибрежных скалах Онежского озера мы изучали влияние абиотических (влажность, свет) и биотических факторов среды на видовое разнообразие эпилитных лишайников и структуру лишайникового покрова. Для оценки конкурентных отношений использовали коэффициент агрессивности (K_a) предложенный Ю. Л. Мартиным (1967):

$K_a = 1 - 2 \sum X_{in} (\sum Y_{in})^{-1}$, где: X – количество агрессивных отношений данного вида; Y – количество всех возможных отношений данного вида ко всем исследуемым видам.

Его смысл заключается в том, что наблюдаемое количество агрессивных отношений сравнивается с максимально возможным количеством отношений в лишайниковой группировке при независимом распределении видов в пространстве.

Коэффициент агрессивности может иметь значения от -1 до $+1$. Виды со значением $-1 < K_a < -0.5$, являются сильными конкурентами; при $-0.5 < K_a < +0.5$ – конкурентами средней силы; $+0.5 < K_a < +1$ – слабыми конкурентами. Агрессивными считались такие отношения, когда 1 – таллом одного вида нарастает на таллом другого вида, 2 – один таллом (листоватый или кустистый) частично покрывает другой (накипной), 3 – таллом одного вида растет на другом, 4 – таллом одного вида растет внутри таллома другого вида, 5 – в месте соприкосновения таллонов образуется валик совместного давления. Все другие взаимоотношения между лишайниками: 6 – талломы соседних особей не соприкасаются, 7 –

талломы соседних особей соприкасаются, 8 – талломы разных видов растут смешанно, 9 – таллом одного вида растет под талломом другого, 10 – талломы разных видов растут плотно прижато (для листоватых жизненных форм), рассматривались как индифферентные.

Степень агрессивности видов лишайников по отношению друг к другу зависит, прежде всего, от их жизненной формы (биоморфы). Лишайники листоватых и умбиликатных биоморф являются сильными конкурентами, проявляя агрессивные отношения к накипным лишайникам. В смешанных группировках они формируют верхний ярус, перехватывая основной ресурс – свет, ингибируя тем самым ростовые процессы у лишайников нижнего яруса. На исследованных прибрежных скалах по мере удаления от линии уреза воды выстраивается ряд агрессивных видов: *Lobothallia melanaspis*–*Candelariella vitellina*–*Phaeophyscia sciastra*–*Umbilicaria deusta*, где последовательно идет смена жизненных форм лишайников от накипных через листоватые к умбиликатным.

Установлено также, что конкурентные взаимоотношения между видами меняются в зависимости от силы влияния экологических факторов. В условиях жесткого влияния водного фактора (на участках скал, примыкающих к урезу воды) определяющими оказываются абиотические факторы среды (влияние прибойной волны). Талломы лишайников образуют одновидовые пятна (например, *Aspicilia aquatica*, *Aspicilia caesiocinerea*) или смешанные группировки открытого типа (*Rhizocarpon badioatrum* и *Aspicilia caesiocinerea*), в них межвидовые отношения оцениваются как индифферентные. И только *Lobothallia melanaspis* является агрессивным видом, поскольку закрепляется на талломах лишайников других видов. На удаленных от линии прибойных участках скал определяющим фактором

среды становится межвидовая конкуренция, при этом те виды, которые не проявляли агрессивности, здесь оказываются конкурентами средней силы как, например, *Rhizocarpon badioatrum* по отношению к другим накипным видам.

Результат действия агрессивных видов – изменение состояния субстрата (выпадение талломов угнетаемых видов вместе с частицами минералов) и смена лихеногруппировок.

ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ДИСКРЕТНОГО ОПИСАНИЯ ОНТОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ К ЛИШАЙНИКАМ

Суетина Ю.Г.

Марийский государственный университет,
Йошкар-Ола

Невозможность установления календарного возраста при проведении исследований в природных популяциях многолетних травянистых растений привела к разработке Т.А.Работновым (1950) принципов выделения на основе морфологических признаков последовательных дискретных этапов онтогенеза: периодов (латентного, прегенеративного, генеративного, постгенеративного) и возрастных (онтогенетических) состояний внутри периодов. В настоящее время, после детализации А.А.Урановым (1975) и его учениками (Ценопопуляции..., 1988) генеративного периода, у многолетних семенных растений выделяют 12 возрастных состояний. Если изначально концепция дискретного описания онтогенеза была предложена для описания развития семенных растений, то в последующем она была распространена и на споровые растения – папоротники – для описания онтогенезов самостоятельно живущих спорофита и гаметофита (Шорина, 1981; 1987; Гуреева, 2001; Барабанщикова, 2004).

При изучении популяций лишайников возникают те же проблемы выделения онтогенетически разнокачественных особей. По аналогии с растениями, принципы дискретного выделения возрастных состояний в онтогенезе используются при изучении индивидуального развития лишайников. При этом вводится лихенологическая терминология (Михайлова, Воробейчик, 1999; Михайлова, 2005) или сохраняется терминология, применяемая для растений (Суетина, 2001; Суетина, 2006).

Обобщая этот подход, в онтогенезе лишайников мы выделяем:

1. Латентный период – спора гриба (sp).

2. Прегенеративный период: прототаллюс (pt) – мицелий гриба, протероталлюс (prt) – объединение мицелия гриба с водорослью или зачаток слоевища. Это – начальные этапы развития, и их названия даются по

Р.Вернеру (Werner, 1931; 1965). Все последующие изменения в онтогенезе лишайников мы рассматриваем, как некие аналогии с онтогенезом растений и вводим соответствующие названия и их индексные обозначения: ювенильное состояние (j) – слоевище накипной жизненной формы; имматурное состояние – формирование листоватого слоевища гомеомерной структуры, выроста кустистого слоевища с недифференцированными анатомическими слоями (im_1), листоватого слоевища гетеромерной структуры и кустистого слоевища радиальной структуры (im_2); виргинильное состояние – неполностью (v_1) или полностью (v_2) сформированное слоевище определенной жизненной формы, свойственной виду. 3. Генеративный период: молодое генеративное (g_1), средневозрастное генеративное (g_2), старое генеративное (g_3) состояния. Подразделение генеративного периода на онтогенетические состояния мы проводим на основании изменения строения апотециев и других дополнительно учитываемых морфологических признаков. Если на слоевище отсутствуют апотеции, и выделение онтогенетических состояний проведено по морфогенезу изидий или соралий, такие слоевища можно считать потенциально генеративными (g_1v , g_2v , g_3v).

4. Постгенеративный период: субсенильные (ss) и сенильные (s) состояния. Апотеции отсутствуют. Учитывается степень разрушения слоевища, изменение окраски в связи с отмиранием отдельных участков и т.п. Следует заметить, что особи постгенеративного периода лишайников встречаются крайне редко. Одна из вероятных причин этого у эпифитных лишайников – отрыв слоевища от коры дерева и его разрушение на почвенной подстилке, почве, снеговом покрове.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (№ 06–04–49191).

ВЛИЯНИЕ ЛИШАЙНИКА *CLADONIA STELLARIS* НА МИКРОМИЦЕТЫ ОЛИГОТРОФНЫХ БОЛОТ САЛЫМО-ЮГАНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

Толышева Т.Ю.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
Москва

В Западной Сибири на болотах в ряде комплексов фитоценозов эпигейные лишайники занимают до 60 % площади. В средней тайге на олиготрофных болотах по площади проективного покрытия и биомассе среди них преобладают виды р. *Cladonia* секции *Cladina*. Сначала лишайники занимают микроповышения. Однако скорость роста мхов выше скорости роста лишайников, поэтому постепенно лишайники оказываются в микропонижениях. Весной после таяния снегов, а также во время дождей в микропонижениях застаивается вода, и начинается процесс вымокания лишайников. На этих местах, после отмирания и разложения лишайников, появляются пятна оголенного торфа. Был изучен видовой состав и обилие микромицетов в торфяно-болотных почвах под живыми слоевищами *C. stellaris*, под отмершими слоевищами этого вида и на участках оголенного торфа, образовавшихся после разложения лишайника.

Наименьшее число видов грибов (23) найдено в почвах под живыми слоевищами *C. stellaris*. Несмотря на то, что по числу видов оголенный торф и почвы под отмершими слоевищами различались незначительно (32 вида и 31 соответственно), по биоразнообразию видов эти различия существенны. Выявлены как общие для всех микроэкоотопов виды, так и виды, встречающиеся только в почвах одного микроэкоотопа. В изученных почвах во всех микроэкоотопах по видовому составу и по численности (КОЕ) преобладали виды р. *Penicillium*: более 50 %. Виды других родов значительно уступали им.

Большинство изолированных микромицетов принадлежали к группе видов обладающих комплексом целлюлозолитических ферментов. Сахаролитики, использующие в основном легкодоступные органические вещества, практически отсутствовали. Они появлялись только после гибели лишайника. Помимо микромицетов, в болотных почвах отмечено высокое содержа-

ние стерильного мицелия, что вызвано как избытком субстрата, в виде неразложившегося органического вещества, так и пониженным содержанием кислорода и низкими температурами в переувлажнённых почвах, тормозящих процесс разложения мицелия.

Численность видов в болотных почвах во всех микроэкоотопах была низкой. В порядке увеличения численности грибов, изученные почвы можно расположить следующим образом: почвы под живыми слоевищами лишайника (КОЕ – 21.480) → оголенный торф (КОЕ – 25140) → почвы под отмершими слоевищами (КОЕ – 39.340).

Под живыми слоевищами лишайника температурный и влажностный режимы более выровненные, по сравнению с почвами под отмершими слоевищами или с участками оголенного торфа. Более низкое видовое разнообразие и значительное снижение численности на этих участках почв может быть связано с наличием в живых слоевищах лишайниковых кислот – веществ, способных, при вымывании их из лишайников, подавлять рост грибов и бактерий. При отмирании лишайника, из слоевищ вымываются и поступают в почву органические соединения и минеральные вещества. Кроме того, как показал хроматографический анализ, в отмершем лишайнике отсутствуют лишайниковые кислоты. Все это способствует увеличению биоразнообразия и численности. Под отмершими слоевищами лишайников процесс трансформации усиливается, о чем свидетельствует и более полное, в отличие от мхов, разложение лишайников. Постепенно на местах, занятых ранее лишайниками, остается обедненный субстрат – оголенный торф, но фактор ингибирования отсутствует. Численность грибов снижается, но не доходит до уровня численности под живыми слоевищами. Таким образом, лишайники являются активными участниками биоценологических процессов в болотных экосистемах.

ЛИХЕНИЗИРОВАННЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕМЕЙСТВ *CLAVARIACEAE* И *TRICHOLOMATACEAE* (AGARICALES) В РОССИИ

Урбанавичене И.Н.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова,
Санкт-Петербург

В результате изучения гербарного материала, собственных полевых исследований и обобщения литературных данных установлен таксономический состав базидиевых лишайников России, представленных одним отделом, одним классом, одним порядком, двумя семействами, двумя родами и 7 видами:

Basidiomycota R. T. Moore, Bot. Mar. 23: 371 (1980).
Agaricomycetes Dowell, Prosyllabus: LXXVII (2001).
Agaricales Underw., Moulds, Mildews Mushrooms: 97 (1899).

Clavariaceae Chevall., Flore G n rale des Environs de Paris 1: 102 (1826).

Multiclavula R. H. Petersen, American Midland Naturalist 77: 207 (1967).

- *corynoides* (Peck) R. H. Petersen, *ibid.*: 215.

- *mucida* (Pers.) R. H. Petersen, *ibid.*: 212.

- *vernalis* (Schwein.) R. H. Petersen, *ibid.*: 216.

Tricholomataceae R. Heim ex Pouzar, Česká Mykologie 37(3): 174 (1983).

Lichenomphalia Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, Mycotaxon 83: 38 (2002).

- *alpina* (Britzelm.) Redhead et al., *ibid.*: 36.

- *hudsoniana* (H. S. Jenn.) Redhead et al., *ibid.*: 38.

- *umbellifera* (L.: Fr.) Redhead et al., *ibid.*: 38.

- *velutina* (Quél.) Redhead et al., *ibid.*: 43.

Подробное описание родов и видов (с полным списком всех синонимов, характеристикой экологических условий местообитаний, установленным распространением в пределах России и общемировым распространением), а также ключ для определения известных в России базидиальных лишайников представлены в заключительном 10 выпуске «Определителя лишайников России» (Урбанавичюс, Урбанавичене, 2008).

Изучено общее распространение в пределах Северной Евразии видов родов *Lichenomphalia*, *Multiclavula*. Установлено тяготение видов р. *Lichenomphalia* к арктическим и горно-бореальным районам. Виды р.

Multiclavula предпочитают бореальные леса, крайне редко встречаясь в арктических широтах.

Один из представителей базидиальных – *Lichenomphalia hudsoniana* – занесен в Красную книгу Российской Федерации (категория 3, редкий вид), по нему подготовлен очерк, показаны все известные в России местонахождения (Урбанавичюс, 2008). Этот охраняемый лишайник, достаточно требовательный к специфическим условиям и приуроченный к достаточно редким экотопам с набором определенных характеристик субстрата (возраста, степени разложения древесины, растительных остатков, влажности, затененности и т.п.), чаще встречается в естественных и малонарушенных горно-лесных и горно-тундровых экотопах и, вероятно, может служить индикатором малонарушенных экосистем. В России отмечено несколько десятков местонахождений вида; при этом он выявлен лишь в 10 заповедниках: Байкальский, Басеги, Бастак, Большой Арктический, Лапландский, Ненецкий, Остров Врангеля, Печоро-Илычский, Сихотэ-Алинский, Усть-Ленский. Этот вид, помимо Российской Красной книги, занесен в ряд региональных.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 06–04–49467 «Систематика и география малоизученных родов лишайников семейств *Clavariaceae*, *Physciaceae*, *Tricholomataceae* в России»).

ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛИХЕНОБИОТЫ РОССИИ В СВЕТЕ СОВРЕМЕННЫХ ДОСТИЖЕНИЙ МОЛЕКУЛЯРНОЙ СИСТЕМАТИКИ

Урбанавичюс Г.П.

Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН,

Апатиты

В основе таксономического анализа лишайнобиоты любой территории лежит систематическая структура, которая в свою очередь определяется существующей на данный момент развития [систематики] классификацией царства грибов. Обычно при изучении флоры показывают типичность и своеобразие в сравнении с другими флорами. Но, возможно, наибольший смысл имеет сравнение в нисходящем ряду – от территорий более крупных (эталонных) к более мелким (включаемым в первые), что позволяет судить о том, насколько флора богата и самобытна (специфична), а также выявить различного рода флористические «аномалии». В России это как нигде актуально, поскольку обширнейшие территории страны охватывают несколько природных зон (от высокоарктических пустынь до субтропических вечнозеленых лесов Кавказа), различные физико-географические регионы (Европейская Россия, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, или менее крупные – Север Европейской России, Западная Сибирь, Юг Дальнего Востока и т.д.), лишайнобиота которых обладает индивидуальными особенностями. Однако отсутствие эталонных данных по систематической структуре лишайнобиоты России сильно обесценивает значимость статистических выкладок – отечественные лишайнологи всегда сталкивались с проблемой отсутствия как коли-

чественных данных по составу лишайнобиоты России в целом (или отдельных крупных естественных природных регионов), так и по ее систематической структуре. Кроме того, определенные трудности вызывал такой момент в анализе, как отсутствие общепринятой системы классификации лишайников, или недоступность многочисленных публикаций по систематике высших таксонов (особенно обильных в последнее десятилетие).

В настоящее время, благодаря объединению усилий микологов и лишайнологов, занимающихся молекулярными исследованиями отдельных семейств, порядков, классов, получена новая система царства грибов для таксонов наивысших рангов от уровня порядка до уровня отдела (Hibbett et al., 2007).

Адаптация к этой системе установленного нами таксономического состава лишайнобиоты России на уровне рангов род-семейство-порядок, с использованием данных 9-го издания *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi* (2001), а также таксономических баз данных Index Fungorum (www.indexfungorum.org) и MycoBank (www.mycobank.org), дает возможность показать весь спектр таксономического разнообразия лишайнобиоты России с учетом современных достижений систематики. Таким образом, впервые получен полный спектр

лихенобиоты России, включающий два отдела, 7(12) классов, 19(35) порядков, 90(112) семейств, 374(465) рода (в скобках показано число таксонов, включая лихенофильные грибы). Учитывая роды, содержащие лихенизированные и близкие к ним таксоны, определено, что отдел Ascomycota включает 6 классов – Arthoniomycetes (1 порядок, 4 семейства, 13 родов), Dothideomycetes (2, 6, 13), Eurotiomycetes (3, 7, 38), Lecanoromycetes (10, 63, 273), Lichinomycetes (1, 3, 24) и Sordariomycetes (1, 1, 1); отдел Basidiomycota включает 1 класс Agaricomycetes (с одним порядком, 2 семействами и 2 родами). Наибольшим родовым разнообразием в крупнейшем классе Lecanoromycetes вы-

деляются 3 порядка – Lecanorales (161 род), Peltigerales (26) и Ostropales (25). В порядке Lecanorales 3 крупнейшие семейства (по числу родов) – *Parmeliaceae* (49 родов), *Physciaceae* (20), *Lecanoraceae* (17). В классе Eurotiomycetes – крупнейший порядок Verrucariales с семейством *Verrucariaceae*, насчитывающем 25 родов. Спектр ведущих по числу видов семейств следующий: *Parmeliaceae* (302 вида), *Lecanoraceae* (246), *Physciaceae* (223), *Verrucariaceae* (201), *Teloschistaceae* (160), *Cladoniaceae* (119), *Bacidiaceae* (117), *Megasporaceae* (105), *Lecideaceae* (102), *Acarosporaceae* (81).

Работа выполнена при поддержке РФФИ.

ЛИШАЙНИКИ СРЕДНЕТАЕЖНЫХ ЛЕСОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Шахметова З.М., Атеева Ю.А., Шкараба Е.М.

Пермский государственный педагогический университет,
Пермь

Среднетаежные леса в пределах Пермского края занимают северную и северо-западную части региона, располагаясь на северо-восточной окраине Восточно-Европейской платформы и в Предуральском краевом прогибе, где преобладает равнинный и низменный рельеф. Лихенологическими исследованиями охвачена северо-западная территория, характеризующаяся преобладанием Североевропейских сосновых и еловых лесов. Лесопокрытые земли здесь составляют более 85 %. В связи с длительными лесозаготовками значительные площади заняты вторичными мелколиственными лесами, возобновившимися на месте вырубок. Они представляют разные стадии восстановительных сукцессий.

В результате исследования выявлено 216 видов лишайников, относящихся к 80 родам и 37 семействам. Более половины видов (56 % от общего числа) сосредоточено в 5 семействах: *Parmeliaceae*, *Cladoniaceae*, *Physciaceae*, *Lecanogaseae*, *Peltigeraceae*, на долю которых приходится соответственно 42, 28, 22, 15 и 12 видовых таксонов. Представители семейств *Parmeliaceae*, *Physciaceae*, *Lecanogaseae* принимают широкое участие в формировании стволовых лишайносинузий лесообразующих пород. Семейству *Cladoniaceae* принадлежит важная роль в сложении напочвенного покрова в сосновых лесах, широко распространенных в исследованном районе. Виды семейства *Peltigeraceae* обычно произрастают среди мхов на почве, валеже и основаниях стволов деревьев. В состав семейств, ведущих по числу видов входят и наиболее широко представленные роды: *Cladonia* (28), *Peltigera* (12), *Bryogia* (10), *Lecanora* (10), *Usnea* (7 видов).

Среди жизненных форм лишайников, выделяемых на основе габитуально-физиономических признаков, преобладают виды с накипными талломами (96 или 44,5 % общего числа видов). Несколько уступают по количеству видов лишайники с листоватыми талломами (62 вида или 28,7 %). Примерно равные позиции за-

нимают виды с чешуйчато-кустистыми и кустистыми талломами (30 и 28 видов соответственно). Подобное соотношение является типичным для лесных бореальных лишайнофлор.

При анализе эколого-субстратной приуроченности лишайников было выявлено преобладание эпифитов – 94 вида или 43,5 %, что обусловлено лесным характером территории. Кроме этих типичных эпифитов еще 52 вида, помимо стволов живых деревьев, заселяют и другие типы субстратов, преимущественно древесину и почву. На деревьях такие эврисубстратные виды приурочены к основаниям стволов и корневым лапам. Это представители родов *Cladonia*, *Peltigera*, *Rusnoga*, *Hypocenomyce*, *Candelariella*, *Chaenotheca* и др. Среди эпифитных лишайников преобладают накипные виды, наиболее типичны представители родов *Lecanora*, *Bacidia*, *Arthonia*, *Buellia*, *Caloplaca* и др. Значительное участие в составе эпифитных синузий принимают листоватые и кустистые лишайники из семейств *Parmeliaceae*, *Physciaceae*, *Ramalinaceae*, среди которых наиболее широко представлены роды *Bryogia*, *Evernia*, *Melanella*, *Usnea*, *Physcia*, *Physconia*, *Phaeophyscia*, *Ramalina*. Наибольшее разнообразие лишайников было обнаружено на ели – 59, березе – 58, осине – 47 и пихте – 39 видов.

Группу эпигейных лишайников составляют 34 вида (15,7 %), в основном это представители родов *Cladonia* и *Peltigera*. Несколько меньшее число видов заселяют древесину различной стадии разложения и каменистые субстраты (19 и 14 видов).

Значительное количество выявленных в районе исследования видов являются редкими. Три вида *Bryoria fremontii* (Tuck.) Brodo et D. Hawksw., *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Nephromopsis laureri* (Kremp.) Kurok. занесены в Красную книгу РФ, а *Heterodermia speciosa* (Wulfen in Jacq.) Trevis., *Cetrelia cetrarioides* (Delise ex Duby) W. L. Culb. et C.F. Culb., *Anaptychia ciliaris* (L.) Ktzb. охраняются в Пермском крае.

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

Абашкин О.В. 305
Абдрахманов Р.М. 463
Абрамова О.С. 115
Абрамов Е.Г. 364
Абрамян Дж.Г. 364, 365
Абсальямова Н.Н. 458
Авагян И.А. 135
Авалуева Е.Б. 505
Аверьянов А.А. 115
Аветисян Г.А. 157, 202
Аветисян Т.В. 163, 202
Авилкин А. 166
Автономова А.В. 150, 332
Агафонова Е.В. 491
Агафонова С.В. 116
Агеев А.А. 230
Агеева И.В. 171
Адаскевич В.П. 405
Адукаримов А.А. 174
Азбукина З.М. 313
Азизов И.С. 490
Айзенберг В.Л. 125, 143, 321
Айзикович Л.А. 498, 499
Айрапетян Н.Р. 449
Акопян Л.А. 381
Акопян Л.Л. 249
Аксёнов И.В. 241, 253
Актуганов Г.Э. 296
Акулов А.Ю. 47, 48, 82, 231
Акышбаева К.С. 285, 406
Александрова А.В. 62, 76, 215, 221, 225, 228, 232, 234, 290, 314, 366
Александров Д.Ю. 215, 232
Александров И.Н. 157
Александров И.Н. 213
Алехова Т.А. 366
Алешин П.И. 500
Алешкевич В.Н. 347, 349
Алещенкова З.М. 395
Алиева Г.А. 464
Али М. Ибрагим 324
Алимова Ф.К. 343
Алимова Ф.К. 302
Аллаева М.Д. 416, 418
Аллахвердов А.И. 420
Альбанова В.И. 406
Альменова Л.Т. 407
Ананьева Е.П. 330
Ананько Г.Г. 321
Андрианова Т.В. 159
Андрюченко Е.В. 241
Андрейчук А.В. 201, 261
Андрянова Д.А. 117
Андросова В.И. 524
Андрус В.Н. 303
Андрус В.Н. 303
Антипова Т.В. 330
Антонова Т.С. 160
Антонов В.А. 317

Антропова А.Б. 216
Апрышко В.П. 193
Арасланова Н.М. 160
Арефьев С. П. 216
Арзуманян В.Г. 408
Аристархова Т.В. 242
Арифова М.Х. 410
Арифов С.С. 410
Артемова Е.В. 287
Аргышкова Л.В. 99, 125, 149
Артюхин В.И. 335
Асабина Е.А. 286
Аскеров Н.Г. 413
Асланиди К.Б. 121
Асланян Е.М. 296, 335
Асташина С.М. 410
Атеева Ю.А. 542
Атыкян Н.А. 117, 322, 331, 337
Атькова Е.Л. 477
Афанасенко О.С. 161
Афанасенко О.С. 186, 195
Афанасьев А.А. 49
Афанасьева Т.И. 110
Ахметов Ф.Г. 266
Ахрамович Т. 297
Ахунова А.М. 475
Ахунова А.М. 475
Ахунов В.М. 475

Б

Бабаянц О.В. 39, 162
Бабицкая В.Г. 118, 128, 323, 324, 511
Бабоша А.В. 157, 163, 202
Баженов Л.Г. 287
Баканов А.В. 332
Балаболкин И.И. 476
Балтер И.А. 425
Барабанов А.Л. 411
Барабанова О.А. 230
Барабанов Л.Г. 411
Баранова Н.А. 131, 351
Баратова В.А. 412
Барина К.В. 217
Батагов А.О. 142
Баткаев Э.А. 413
Батпеннова Г.Р. 436
Батуро А.П. 494
Бахметьева Т.М. 441
Бачурина Г.П. 150
Башта Е.В. 164, 268
Баяндина И.И. 119, 120
Белимов А.А. 136
Белицкий И.В. 332
Белкина К.Б. 416
Белова Н.В. 107
Белокурова Н.В. 243, 251
Белокурова В.Г. 477
Белогуров А.Н. 43
Белозерская Т.А. 121
Белозерский М.А. 141

Беломесяцева Д.Б. 50
Беломесяцева Д.Б. 218
Белун А.В. 121
Белякова Г.А. 141
Бендриковская И.А. 413, 414, 430
Берестецкий А.О. 164, 165, 166, 172
Бибикова М.В. 33
Бидзиля В.А. 367
Билан А.В. 262
Биланенко Е.Н. 216, 384, 385, 390
Бильдер И.В. 166, 167, 172
Бирман Б.Я. 327
Бирюков В.В. 339
Бисько Н.А. 92, 129, 324, 511
Бисько н.А. 510
Благовещенская Е.Ю. 396
Блинкова Л.П. 271, 415, 485, 494
Бобиев А.З. 432
Богдельникова А.Е. 442
Богачева А.В. 51, 219
Богдаев А.А. 41
Богдаев А.Г. 41
Богомолова Е.В. 123, 364
Богуш П.Г. 416
Бодягин В.В. 52
Бойко М.И. 121, 324
Бойко С.М. 325
Бойченко А.М. 371
Бондарев И.М. 416
Бондаренко А.П. 251
Бондарцева М.А. 73, 220
Бондарь П.Н. 300
Бонина О.М. 329
Борзова Н.В. 122
Борисенко А.В. 321
Борисенко О.А. 281
Борисов Б.А. 141, 314
Боровский Г.Б. 116
Бригаднова А.Ю. 456
Бубнова Е.Н. 54
Бубнова Е.Н. 53, 398
Буга С.Ф. 168
Буйко Н.В. 327
Булгаков В.С. 292
Булгаков Т.С. 54, 71, 86
Бунакова Л.К. 478
Бурбан А.Ф. 321
Бурбан А.Ф. 143
Буркин А.А. 244, 245, 256
Буркутбаева Т.Н. 479
Бурова С.А. 480, 481, 482, 483
Бурханова Н.Р. 458
Бурьгин Г.Л. 142
Бустонов М.О. 484
Бустонов М.О. 485
Бутов Ю.С. 419, 420
Бухало А.С. 335, 511
Бухман В.М. 150, 332

Бучукури И.В. 433
Быстрова Е.В. 296, 335
Быстрова Е.Ю. 123
Бязров Л.Г. 523, 534

В

Ваисов А.Ш. 416, 417, 418
Валиева Б.Г. 168
Валиуллин Л.Р. 245
Валоженич Т.Е. 327
Варбанец Л.Д. 139
Варнищина В.В. 279
Васенова В.Ю. 419, 420
Василевская А.И. 125, 149
Васильева А.А. 367
Васильев Д.А. 246
Веденяпина Е.Г. 169
Великова Т.Д. 380
Веремеенко Е.Г. 306
Вержбицкая Е.В. 524
Верхогляд И.В. 421
Веселкин Д.В. 396
Ветчинкина Е.П. 124
Виноградова А.В. 368
Виноградова К.А. 221, 234
Виноградова Н.В. 336
Винокурова А.В. 518
Виноходов Д.О. 258
Владимирова С.Ф. 326
Власенко А.В. 56
Власенко В.А. 55
Власова Т.А. 171
Власов Д.Ю. 217
Водолянов В.В. 383
Войтка Д.В. 327
Войчук С.И. 272
Волков А.Н. 307
Волкова Т.Н. 247
Волкова В.Т. 186
Волобуев С.В. 57
Володина А.А. 58
Волосевич Л.И. 490
Волоснова Л.Ф. 526
Волощук Н.М. 222, 268
Воробьев Н.И. 112, 233
Воронина Е.Ю. 223, 234
Врынчану Н.А. 290
Вылегжанина А.В. 255

Г

Габриэлян Н.И. 288
Гаврилова А.Г. 517
Гаврилова О.П. 108
Гагкаева Т.Ю. 166, 172, 315
Гагкаева Т.Ю. 186
Гайворонская Л.М. 115
Гайдашева И.И. 109
Гайнуллина А.Г. 356, 357
Галанина Л.А. 117, 141
Галдава Г.Г. 433

- Галимзянова Н.Ф. 296
 Галькевич Т.М. 416
 Галаютдинова Г.Г. 248
 Ганковская О.А. 485
 Ганнибал Ф.Б. 316
 Ганнибал Ф.Б. 166, 186
 Гарасько Е.В. 421
 Гарбузов Д.А. 422
 Гареева Р.Р. 427
 Гарибова Л.В. 40
 Гарибова Л.В. 507
 Гасанова Т.А. 486
 Гасич Е.Л. 173
 Гасич Е.Л. 166
 Гатыпова Е.В. 494
 Гафаров М.М. 454, 464
 Гвоздкова Т.С. 152, 327
 Георгиева М.Л. 384
 Герасимчук Е.В. 423
 Гесслер Н.Н. 121
 Гиззатуллина С.В. 296
 Гиличинский Д.А. 389
 Гирилович И.С. 58
 Гирис Д.А. 327
 Глухова Л.А. 174
 Глушакова А.М. 275
 Глушко Н.И. 276, 456, 487
 Головина Т.А. 369
 Голубев В.И. 124, 272
 Голубцова Ю.И. 59
 Гончарова И.А. 370
 Горбатко Е.С. 271
 Горбатко Е.С. 494
 Горбунова И. А. 60
 Горбунова И.А. 60, 77, 113, 119, 120, 518
 Горбунцов В.В. 424
 Горлачева Г.Ю. 61
 Горобец О.Б. 415
 Горовой Л.Ф. 340, 508, 518
 Горская Е.М. 288
 Горшина Е.С. 328, 338, 339
 Горунов А.В. 287, 476
 Градусова О.Б. 249
 Грек Д.С. 370
 Григоренко В.И. 479
 Григорян К.М. 249
 Гринько Н.Н. 174
 Гришина М.А. 317
 Гродзинская А.А. 224
 Гроза Н.В. 273
 Громовых Т.И. 109, 517
 Громозова Е.Н. 508
 Громозова Е.Н. 272
 Грум-Гржимайло А.А. 385
 Грум-Гржимайло О.А. 384
 Губарев П.В. 230
 Гудкова Ю.И. 488
 Гулевская С.А. 130
 Гумерова И.Р. 453
 Гурина С.В. 330
 Гурчумалидзе Х.Т. 433
 Гусева Е.В. 488
 Гучетль С.З. 160
- Д**
- Давыдов Д.С. 288
 Давыдов Е.А. 525
 Данилова Т.А. 176
 Дарханова Т.А. 62
 Дворников А.С. 416
 Дегтярь Л.Д. 489
 Демидова Л.А. 225
 Дервянко А.Г. 119, 120
- Десятова О.А. 63
 Дешева Е.А. 371
 Дё Д.А. 469
 Джусупгалиева М.Х. 406
 Дзамукова Н.Н. 491
 Дзыгун Л.П. 335
 Дигтярь А.В. 298, 310
 Дмитриева М.Б. 289
 Дмитриченко О.П. 97, 250
 Добродумов А.А. 164, 166
 Донова М.В. 130
 Донченко Г.В. 341
 Доровских Г.Н. 351
 Драгозов И.В. 399
 Древаль К.Г. 325
 Дроненко В.Г. 496
 Дудинова Д.М. 290
 Дудка И.А. 63, 65
 Дудченко И.П. 213
 Дукович Е.В. 425, 454
 Дунаевский Я.Е. 141, 390
 Дьякова М.Г. 371
 Дьяков М.Ю. 40
 Дьяков Ю.Т. 34
 Дьячек И.А. 498, 499
- Е**
- Евдокимова Г.А. 98
 Евсенко М.С. 150, 332
 Егорова А.С. 121
 Егорова В.В. 478
 Егорова Л.Н. 225
 Егоров В.И. 248
 Егоров Н.С. 131, 351
 Егоров С.Н. 132
 Еланский С.Н. 193, 290
 Ерашова Т.Ю. 426
 Еремина С.С. 110
 Еремин С.А. 243, 251, 268
 Ермилова И.А. 368, 371
 Ершов П.П. 356
 Ефимова Е.Г. 421
 Ефременкова О.В. 520
 Ефремова Е.А. 329
 Ефремова Н.Ю. 341
- Ж**
- Жадько Е.Н. 504
 Жалиева Л.Д. 177
 Жарикова Г.Г. 326
 Жданова Н.Н. 99, 125, 385, 390, 392, 399
 Жданов И.С. 526
 Жебрак И.С. 105, 227, 265
 Желифонова В.П. 330
 Желтикова Т.М. 216
 Жемчужина Н.С. 177, 182
 Жердецкая Т.Н. 178
 Жернов Ю.В. 252, 291
 Жилин О.В. 333
 Жук Е.А. 512
 Жуков А.М. 178
 Жукова И.Ю. 427, 453, 454
 Жуков Е.А. 178
 Жуковская А.А. 178
 Жуковская Л.А. 126
 Жуковский А.Г. 168
 Журбенко М.П. 527
- З**
- Заболотный Д.И. 490
 Завадский В.Н. 428
- Завьялова Л.А. 507
 Загустина Н.А. 366
 Заика С.В. 496
 Зайцева Л.Г. 186
 Зайцев Ю.П. 386
 Зайченко А.М. 241
 Залесов С.В. 183
 Залогина-Кыркелан М.А. 39
 Зарицкая И.С. 490
 Заславская М.И. 277, 292, 429
 Заузолкова Н.А. 66
 Захарова Е.А. 490
 Захарова Л.П. 241, 253
 Захарова О.С. 504
 Захарченко В.А. 143
 Захарченко В.Л. 321
 Зачиняева А.В. 250, 372
 Зачиняев Я.В. 250
 Зачиняев Я.В. 97, 372
 Звягильская Р.А. 126
 Звягильская Р.А. 127
 Звягинцев В.Б. 211
 Зейрук В.Н. 305
 Зернаева А.В. 67
 Зиятдинова Н.В. 491
 Зинина Н.В. 327
 Злыгостев С.А. 494
 Зыкова М.А. 68
 Зылькова М.В. 127
- И**
- Ибоян А.С. 476
 Ибрагимова С.А. 179, 189
 Иванов А.А. 373
 Иванов А.В. 248, 255, 266, 373
 Иванов А.И. 254
 Иванова А.Е. 98, 121
 Иванова Е.В. 274
 Иванова М.А. 430
 Иванов Д.М. 318
 Иванов Е.Н. 255
 Иванов И.В. 273
 Иванов О.Л. 464, 465
 Иванушкина Н.Е. 110, 389, 392
 Ивевбор М.В. 160
 Ивченко О.В. 431, 492
 Игнатъева С.М. 142
 Идиятуллина А.Р. 383
 Иконникова Н.В. 128
 Ильина Г.В. 509
 Ильин Д.Ю. 129
 Ильёв А.Г. 293
 Имамов О.С. 417
 Иноземцева М.Н. 433
 Иноятов А.Ш. 410
 Инсарова И.Д. 205, 507
 Исаева Е.Л. 494
 Исакова Е.Б. 150, 332
 Исаков М.А. 494
 Исангаллин Ф.Ш. 296, 335
 Исламов В.Г. 431
 Истомина Н.Б. 528
- К**
- Кадималиев Д.А. 337
 Казакова Е.В. 293
 Казачинская Е.И. 518
 Калашник С.Н. 143
 Калинин Т.В. 411
 Калоиди И.А. 406
 Калошин А.А. 494
 Калягина С.Ю. 415
 Камзолкина О.В. 513
- Капичон А.П. 125, 143, 321
 Карамшук З.П. 299
 Карапегян Т.Э. 408
 Карасева Т.А. 352
 Каратыгин И.В. 313
 Карпенкова С.В. 449
 Карпенко Т.В. 180
 Карпук В.В. 397
 Картыжова Л.Е. 395
 Касаннелли Д.П. 96
 Касымов О.И. 432
 Каткова А.С. 164, 166
 Катлинский А.В. 33
 Катруха Г.С. 384, 520
 Качалкин А.В. 275
 Кашина С.А. 165
 Кваско Е.Ю. 129
 Килина Л.Н. 504
 Кичарова М.Н. 180, 184
 Киреева Н.А. 383, 387
 Киреев Я.В. 53
 Кирик Н.Н. 181
 Кириллова Н.Н. 416
 Кириллова О.С. 69
 Кирцидели И.Ю. 376, 388
 Киселева М.И. 177, 182
 Китуашвили Т.А. 433
 Киянская Е.С. 431, 433
 Кияшко А.А. 153
 Клеменова И.А. 434, 468
 Клечак И.Р. 335
 Кливитская Н.А. 498, 499
 Климова И.Я. 452
 Ковалева Г.К. 109, 517
 Ковалева М.В. 127
 Ковалева Н.М. 233
 Ковалев В.А. 518
 Коваленко Е.Д. 177
 Коваленко А.А. 318
 Коваленко Е.Д. 182
 Коваль Э.З. 367, 374
 Коган А.И. 435
 Кодир Д.А. 484, 485
 Кожевин П.А. 221, 227
 Кожемякина Н.В. 330
 Козлова Н.С. 518
 Козловская В.В. 405
 Козловский А.Г. 330
 Колесникова В.Ф. 171
 Коллеров В.В. 130
 Колмаков П.Ю. 70
 Коломиец О.Л. 514
 Колосова А.Ю. 251, 268
 Колтунов Е.В. 183
 Комарец С.А. 500
 Комаров А.А. 255
 Комиссарова Л.М. 408
 Кондратьева В.И. 275
 Кондратьева Ю.С. 492
 Кондратиук Т.А. 99
 Коновалова В.В. 321
 Коновалова О.П. 53, 398
 Коновалова В.В. 143
 Кононенко Г.П. 244, 245, 256
 Конорева Л.А. 528
 Константинов А.В. 188
 Коптенкова Н.Б. 329
 Копусова С.И. 453
 Копытина Н.И. 386
 Корепанов А.Р. 435, 473, 493
 Корнейкова М.В. 98
 Корнишева В.Г. 436
 Коробова Н.А. 335
 Короленок Н.В. 395
 Корчененкова Е.А. 298, 310

- Корчиков Е.С. 529
 Корытова Е.Н. 427, 454
 Космынина О.Н. 184
 Косолапов Д.А. 70
 Костеневич А.А. 140
 Костина Е.Г. 117, 322, 331
 Костычев А.А. 254, 257
 Коткова В. М. 73
 Котлова Е.Р. 146, 153
 Котляр Е.Ю. 504
 Котлярова Т.В. 436
 Кочергина Г.А. 500
 Кочкина Г.А. 110, 389, 392
 Кошелева А.Б. 184
 Кравец Е.В. 437, 438
 Крапивина Е.А. 71
 Крапивкин Б.А. 255
 Красникова О.Н. 72
 Краснопольская Л.М. 150, 332
 Крейер В.Г. 131, 351
 Криворотов С.Б. 96
 Круль Н.И. 518
 Круподерова т.А. 510
 Крутов В.И. 73
 Кривовязый И.В. 493
 Крючкова Л.А. 185
 Крючкова М.А. 304
 Крючкова О.Е. 73
 Кубанкина С.С. 49
 Кудрякова Г.Х. 293
 Кудряшова В.А. 204
 Куевда Д.А. 448, 497
 Кузнецова И.А. 121
 Кузнецова Л.С. 293, 294
 Кузнецов Вл.В. 115
 Кузнецов Л.В. 171
 Кузьмина Ю.В. 452
 Кумова Н.Г. 333
 Кукина Т.П. 119, 120
 Кукушкина Л.Н. 305
 Кулагина Л.М. 471
 Кулаковская Н.В. 397
 Кулешов А.Н. 461
 Кулешова Ю.М. 301
 Кулмадов А.Ш. 432
 Кулько А.Б. 494
 Кунгурцева О.В. 166
 Куллетская М.Б. 334
 Кураков А.В. 34, 334
 Курбатова И.В. 416
 Курилов В.Я. 303
 Курило И.Н. 500
 Куркова Н.Н. 182
 Курочкин С.А. 82, 228
 Курченко В.П. 340
 Курченко И.Н. 125, 321, 399
 Кутафьева Н.П. 109
 Кутковая О.В. 92
 Кучеров И.И. 518
 Кучма Н.Д. 224
 Кучмеровская Т.М. 132, 341
 Кызметова Л.А. 74
- Л**
- Лавлинский А.В. 41
 Лаврентьева Е.В. 390
 Лавров В.Ф. 485
 Лаишевцев Р.Н. 183
 Ланцевич А.А. 395
 Лапкина В.П. 115
 Ларкина Е.А. 147
 Лауринвичос К.С. 392
 Лебедева Е.В. 98, 368, 371, 380
 Левитин М.М. 35, 173, 176, 186
- Левитин М.М. 166
 Левицкая Г.Е. 75
 Левченко Т.С. 427, 453, 454, 458
 Легонькова О.А. 373
 Лейбо А.И. 132
 Лейн С.А. 127
 Лекомцева С.Н. 187, 205
 Лекомцева С.Н. 186
 Лемеза Н.А. 58
 Леонова А.Ю. 494
 Леонтьева М.И. 332
 Леонтьев Д.В. 80
 Лесовой В.С. 303, 438
 Лесовская С. Г. 188
 Лещенко В.М. 416, 449
 Лещенко Г.М. 416
 Линник М.А. 76
 Линовицкая В.М. 335
 Липницкий А.В. 303, 317
 Липский В.С. 486
 Лисовская С.А. 276, 463, 487
 Литвинов А.М. 431
 Литовка Ю.А. 189
 Лиханова И.А. 237
 Лихачев А.Н. 100
 Лихачев А.Н. 287
 Лихачева А.А. 221
 Лихачева О.В. 530
 Лиховидов В.Е. 76, 296, 335
 Лобанок А.Г. 133, 140, 336
 Логинов О.Н. 286, 301
 Ложене К. 307
 Локтев В.Б. 518
 Лолаев Н.Г. 484, 485
 Ломоносов К.М. 464, 465
 Лосева Е.И. 531
 Лощинина Е.А. 151
 Лукаткин А.А. 189
 Лукманова К.А. 296
 Лукова О.А. 277, 429
 Лукоянова Т.В. 292
 Лыкова С.Г. 470
 Лыков Ю.С. 509
 Лысак Л.В. 366
 Лысенко Т.Г. 241
- М**
- Магазова Р.А. 427, 453, 454
 Мажейка И.С. 514
 Майнагашева Н.В. 77
 Макарова Н.В. 98
 Макаров О.Е. 151
 Макович О.М. 133
 Максимова И.А. 78
 Максимова Р.А. 519
 Максимова Т.А. 66
 Максимов И.В. 209, 210
 Максудова М.Н. 432
 Малашицкая Н.В. 105
 Малгаждарова К.С. 436
 Малеева Ю.В. 190, 205
 Малина В.Н. 413
 Мальбахова Е.Т. 408
 Маматкулов У.А. 439
 Мамедова Н.Х. 191
 Мамон А.А. 457
 Маноян М.Г. 354
 Маноян М.Г. 353, 356, 357
 Мануковская Т.В. 192
 Маргарян Н.Р. 249
 Маркозашвили Д.Т. 142
 Мартынова Е.А. 242, 257
 Марфенина О.Е. 36, 98, 102
- Марьяновская М.В. 305
 Маслий Е.В. 39
 Мастернак Т.Б. 242
 Масюк Ю.А. 305
 Матросова Л.Е. 255, 304, 373
 Матушевская Е.В. 449
 Махрова Т.В. 277
 Махсудов М.Р. 439
 Махулаева А.М. 413
 Мачкинайте Р. 192
 Медведев А.Г. 228
 Мейчик Н.Р. 117
 Мелентьев А.И. 296
 Мелькумова Е.А. 192, 207
 Мелькумов Г.М. 49
 Мельник А.П. 439
 Мельникова Т.А. 343
 Мельниченко Н.Е. 430
 Меморская А.С. 146
 Меркулова О.С. 531
 Мефёд К.М. 288
 Милехин Д.И. 79
 Милютин Д.И. 193, 290
 Минасбекян Л.А. 135
 Миринова Л.Г. 416
 Мироненко Н.В. 176, 194, 195, 196
 Мироненко Н.В. 186, 195
 Миронов А.Г. 230
 Миронов А.Г. 109
 Мирошниченко И.И. 372
 Митина Г.В. 258
 Митковская Т.И. 367, 374
 Митрофанов В.С. 505
 Михайлова И.М. 144
 Михайлова Л.А. 194, 195, 196
 Михайлова Н.А. 494
 Михайлова О.Б. 511
 Михайлова Р.В. 126, 133, 134, 336
 Михайлова Л.А. 186
 Михайловская И.Н. 113, 518
 Михеева Н.В. 294
 Мишина Н.Н. 259
 Мишина Ю.В. 429, 434, 468
 Мнацаканян Э.А. 381
 Мовчан Д.Д. 228
 Мокеева В.Л. 216, 375
 Мордик А.И. 496
 Мороз И.В. 134
 Морозова И.И. 80
 Морозова Ю.А. 144
 Мошнин М.В. 440
 Мусаева Н.Ш. 416, 418
 Мусселиус С.Г. 260
 Мухамедеева О.Р. 464
 Мухина Ю.Г. 80
 Мухутдинов О.И. 229
 Мучник Е.Э. 531
 Мысякина И.С. 134
 Мягкова Г.И. 273
 Мясоедов А.В. 355
- Н**
- Нагорный С.Н. 399
 Нагула М.Н. 293
 Надеев А.П. 488
 Надежина О.С. 331, 337
 Наконечная Л.Т. 99, 125, 149
 Нам Г.А. 81
 Намжилмаа Ш. 470
 Нанагулян С.Г. 135
 Нанаголян С.Г. 197, 364, 365
 Наумов А.Н. 296, 335
- Наумова Е.М. 102
 Наумов Г.И. 275
 Неркарян А.В. 135
 Нетрусов А.И. 334
 Неумывакин Л.В. 344
 Нефелова М.В. 326
 Нечай Н.Л. 299
 Никитина В.Е. 124, 142, 151, 323
 Никитина Л.Е. 463
 Никифорова Е.А. 39
 Никифоров С.В. 213
 Николаев А.И. 430
 Николаев Ю.И. 117
 Николенко М.В. 279, 280
 Никонов И.Н. 136, 233
 Новикова Л.А. 441
 Новикова Н.Д. 371
 Новиченко Д.Д. 443
 Новожилова Е.Н. 495
 Новожилова Т.Ю. 366
 Новожилов К.В. 186
 Новоселов А.В. 442
 Новоселов В.С. 442
 Носоченко Г.Ф. 435
 Нуралиев М.Д. 432
 Нурмагамбетова А.С. 479
 Нуртдинов М.Г. 264
- О**
- Овчинникова Т.А. 102
 Овчинников Р.С. 145, 342, 353, 354, 356, 357
 Оганесян Е.Х. 381
 Огородников А.Н. 103
 Озерская С.М. 110, 389, 392
 Оксельман И.А. 137
 Оленич И.В. 452
 Оленников Д.Н. 116
 Олецкая Н.Э. 444
 Олишевская С.В. 125, 512
 Ольшанский В.О. 495
 Ордынец А.В. 82
 Осадчая О.В. 118, 323, 324
 Осадчая О.В. 152
 Осипова И.Г. 288
 Осипин Л.Л. 197, 376
 Оследкин Ю.С. 112
 Отнюкова Т.Н. 532
 Очинова Н.Н. 533
- П**
- Павличенко А.К. 385, 390
 Павлова Г.В. 416
 Павлова О.В. 442
 Павлов И.Н. 230
 Павловская Ж.И. 336
 Паламар Л.А. 518
 Палий И.Г. 496
 Панин А.Н. 255, 353, 354
 Панина Л.К. 123, 364
 Панкратов В.Г. 443, 444
 Панкратов О.В. 443, 444
 Панкратов Т.А. 102
 Папуниди К.Х. 264
 Папуниди Э.К. 248
 Паромова Я.И. 280
 Парфенов В.А. 376
 Пархоменко Ю.М. 132, 341
 Паршикова Т.В. 129
 Паршин А.А. 337
 Пасечник Т.Д. 115
 Патронов И.В. 452

- Паулов О.И. 471
 Пашенова Н.В. 109
 Пашквичюс А. 307
 Пельгунова Л.А. 534
 Пензина Т.А. 116
 Переведенцева Л.Г. 400
 Перунова Н.Б. 274, 279, 280, 282
 Петрова Л.И. 472
 Петров В.Б. 233
 Петухова Е.А. 102
 Пиковский М.И. 181
 Пиксасова О.В. 497
 Пинсон И.Я. 421
 Пиншмидт Х. 161
 Пиняскина Е.В. 138, 278
 Писменская В.Н. 294
 Пичугина Л.В. 242
 Платонова Ю.В. 198
 Платс Г.А. 161
 Плотникова А.В. 479
 Плотников М.А. 254
 Пляхневич М.П. 290
 Пляхневич М.П. 199
 Подорольская Л.В. 137, 344
 Подорольская Л.В. 519
 Поединок Н.Л. 511
 Поединок Н.Л. 324
 Поликарпов Н.А. 371
 Поликсенова В.Д. 199, 205, 297
 Польских С.В. 43
 Полякова А.А. 416
 Полякова И.Я. 496
 Поминова А.В. 351
 Попов Е.С. 82
 Порхунова Н.Н. 53, 401
 Постнова Е.Л. 42
 Предтеченская О.О. 83
 Привалов В.С. 457
 Прилуцкий О.В. 231
 Прокопов И.А. 298, 310
 Просняк М.В. 324
 Прохоров В.П. 76, 91
 Пругер И.В. 421
 Псурцева Н.В. 111, 217
 Пучков А.В. 359
 Пучкова Л.И. 518
 Пучкова Т.А. 138, 324, 511
 Пушкина А.В. 496
 Пушкина Т.В. 308
 Пчелкин А.В. 534
- Р**
 Рабчинская О.М. 443, 444
 Разумная Г.Н. 426
 Разумов И.А. 518
 Рамазанова С.З. 160
 Рафаилова Э.А. 144, 302, 343
 Рафикова Г.Ф. 387
 Рахимова Е.В. 200
 Рахимов С.В. 455
 Рахманова С.Н. 472
 Ребриев Ю.А. 84, 86
 Ребрикова Н.Л. 289, 377
 Ревин В.В. 45, 117, 322, 331
 Рзаева О.Н. 139
 Римко Е.Г. 444
 Ровбель Н.М. 338, 370
 Родионов В.А. 466
 Родникова И.М. 536
 Романенко О.М. 504
 Романенко Э.Е. 494
 Романова Е.А. 290
 Романова С.С. 232, 290
- Романов С.Ю. 366
 Рукавицина И.В. 299
 Рукавишникова В.М. 445, 446
 Руоколайнен А.В. 73, 85
 Русакова И.В. 233
 Русанов В.А. 86, 180, 267
 Рухляда В.В. 201, 261, 262
 Рылеева И.В. 476
 Рытик П.Г. 518
 Рябченко А.С. 163, 202
- С**
 Савицкая А. 300
 Садовский В.В. 469
 Садыкова В.Н. 263
 Садыкова В.С. 109, 300, 517
 Сазонова Н.И. 435
 Сайто И. 208
 Сайфиева О.В. 487
 Сальцова И.Ю. 338
 Самохвалова Н.С. 339
 Самсонов А.И. 264
 Сапунова Л.И. 140
 Сара де Саегер 268
 Саргсян М.П. 249
 Саркина И.С. 86
 Саркисова Э.Э. 412
 Саркисов К.А. 360
 Саркисян Э.Ю. 447
 Сарычева Л.А. 87
 Сафонова А.П. 448, 497
 Сафонова Т.И. 88
 Сафонов М.А. 232
 Сафронова В.И. 112, 136
 Сахаров И.Ю. 243
 Светашева Т.Ю. 89
 Светухин А.М. 413
 Свиридова К.В. 436
 Свиридова О.В. 112, 233
 Свищевская Е.В. 449
 Седакова Л.А. 332
 Седова И.Б. 241, 253
 Сеидова Г.М. 265
 Селиванова Г.А. 203
 Селицкая О.В. 373
 Селочник Н.Н. 90
 Семашко Т.В. 126, 336
 Семенова С.А. 141
 Семенова Т.А. 141, 391
 Семенов Э.И. 259
 Семёнов Э.И. 245
 Сенник С.В. 153
 Сенюк О.Ф. 340, 518
 Сергеев А.Ю. 449
 Сергеева Я.Э. 141, 147
 Сергеева Л.Е. 378
 Сергеев В.Ю. 450, 451
 Сергеев Ю.В. 449
 Сергеев А.Ю. 469
 Сергеев Ю.В. 469
 Сергейчев А.И. 266, 373
 Сердюк О.А. 408
 Серебрякова Т.Н. 137, 344, 519
 Сивова Н.Н. 179
 Сивоконь Е.В. 65
 Сиволапова А.Б. 45
 Сидоренко М.Л. 341
 Сидорова И.И. 234
 Сидорова М.В. 477
 Сидорова С.Г. 204
 Сиротина Н.В. 455
 Скворцов Е.В. 144
 Скворцов Е.В. 343
 Скирина И.Ф. 536, 537
- Скирин Ф.В. 536
 Скобанев А.В. 105, 254
 Сколотнева Е.С. 205
 Скоробогатова Р.А. 105, 227, 265
 Скрипка О.В. 213
 Смирнов Д.А. 118, 138, 323, 324
 Смолина Н.А. 142
 Смоляницкая О.Л. 378
 Смолянок Е.В. 513
 Смурова С.Г. 194
 Снешкене Вилия 90
 Соболева Н.Ю. 332
 Согоян Е.Ю. 197
 Соколова А.И. 180
 Соколова Е.В. 399
 Соколова Т.В. 498, 499
 Сокофимов С.В. 166
 Солдатенко Н.А. 267
 Сониная А.В. 538
 Сорочка Е.И. 198
 Сорокина Н.Л. 91
 Спангенберг В.Е. 514
 Ставищенко И.В. 235
 Стадниченко М.А. 205, 301
 Старченко А.А. 500
 Степанова А.А. 514, 515
 Степанова Ж.В. 452
 Степанова Л.В. 124, 142
 Степанов В.И. 304
 Степанов Н.В. 532
 Стерлигова Н.Д. 416
 Стогниенко О.И. 206, 207
 Стойко В.И. 143
 Стороженко В.Г. 236
 Страпко Е.В. 444
 Суббота А.Г. 379
 Суетина Ю.Г. 539
 Сулейманова Л.Р. 301
 Супрун С.М. 132, 341
 Сурина О.Б. 209
 Сурина О.Б. 210
 Сурина Т.А. 213
 Суслов В.С. 426
 Суханова Е.И. 127
 Суханова И.С. 98
 Сухомлин М.Н. 92
 Сырчин С.А. 224
- Т**
 Табашникова А.И. 425, 454
 Тагаймуродов Ф.Т. 484
 Тагаймуродов Ф.Т. 485
 Тазетдинова Д.И. 144, 302, 343
 Тамкович И.О. 140
 Танасева С.А. 263
 Тарасенко Г.Н. 452
 Тарасенко Ю.Г. 452
 Тарасова М.В. 149
 Тарасова Т.Д. 303
 Тарасов К.Л. 314
 Твалишвили Г.М. 433
 Тверской В.А. 371
 Творожников Т.А. 402
 Телишевская Л.Я. 145, 342
 Темнухин В.Б. 237
 Теплякова Т.В. 113, 321, 518
 Теплякова Т.В. 329
 Терегулова Г.А. 427, 453, 454
 Терехова В.А. 106
 Терёшина В.М. 146
 Терещенко Г.С. 324
 Тернюк И.Г. 196
- Тимохина Т.Х. 279, 280
 Титова В.Ю. 304
 Титугина А.Ю. 425, 454
 Тихонова Л.В. 305
 Тихонова О.В. 520
 Ткачевская Е.П. 147
 Ткаченко Г.А. 317
 Ткаченко О.Б. 208
 Тобиас А.В. 93
 Толпышева Т.Ю. 540
 Толстых И.В. 384
 Томошевич М.А. 208
 Тремасов М.Я. 259, 264
 Тремасов Ю.М. 266
 Тренделева Т.А. 127
 Третьякова Е.Н. 500
 Трещалина Е.М. 332
 Трискиба С.Д. 92
 Трофимов В.А. 296
 Трошина Н.Б. 209, 210
 Трояновская Л.П. 43
 Труфанов О.В. 361
 Труховец В.В. 118
 Тугай Т.И. 149, 392
 Туманян А.А. 416
 Тухбагова Р.И. 144, 302, 343
 Тухватуллина З.Г. 455
 Тухватуллина Э.Ф. 455
 Тюменцева Е.С. 476
 Тютерев С.Л. 305
- У**
 Умаров У.У. 484, 485
 Уранчимэг Ц. 470
 Урбанавичене И.Н. 540
 Урбанавичюс Г.П. 541
 Уртова Л.А. 329
 Усов А.И. 150, 332
 Уткина Н.Н. 335
 ухбагова Р.И. 302
- Ф**
 Фадеева М.А. 538
 Файзуллина Е.В. 456, 457, 478
 Файзуллин В.А. 456, 457
 Фандий В.А. 457
 Фармазян З.М. 365
 Фахретдинова Х.С. 458
 Федорович М.Н. 306
 Федоров Н.И. 211
 Федосеев А.С. 459, 460
 Федосова А.Г. 93
 Федотов В.П. 422
 Федюкина М.Ю. 501
 Феофилова Е.П. 37, 117, 141, 146
 Фетисов Л.Н. 267
 Филатова О.А. 161
 Филимонова Т.В. 152, 323
 Филимонова Т.И. 281
 Филимонова Т.В. 118
 Филиппова Н.В. 93
 Филиппова Ю.О. 325
 Филиппович С.Ю. 150
 Фролова Н.А. 502
 Фунтикова Н.С. 134
- Х**
 Хабибуллина Ф.М. 238
 Хабибуллина Ф.М. 237
 Хабирова Р.Х. 425, 454
 Хазова С.С. 380

Хайдаралиева Ш.З. 432
Халдеева Е.В. 487
Хаммагова А.А. 427
Ханис А.Ю. 355
Харкевич Е.С. 99, 132, 341
Харченко С.Н. 268, 307
Хачатуров К.А. 486
Хейдар С.А. 461, 462
Хисматуллина З.Р. 464
Хисматуллина И.М. 463
Хияви К.Г. 214
Хлопунова Л.Б. 173
Хлопунова Л.Б. 166
Хомич М.Б. 126
Хошино Т. 208
Храмцов А.К. 212
Хютти А.В. 195

Ц

Царев С.В. 503
Цивилева О.М. 151, 323
Цизь А.М. 44
Цыганенко Е.С. 520
Цыкин А.А. 464, 465
Цыманович С.Т. 519

Ч

Чайка М.Н. 186
Чекунова Л.Н. 216, 367, 375
Челюстникова Т.А. 160
Чепчак Т.П. 512

Черников В.И. 305
Чернов И.Ю. 275
Черноок Т.В. 152, 327
Черноок Т.В. 118
Черныш И.Ю. 132
Четвериков С.П. 286, 301
Чилина Г.А. 436
Чихаева О.В. 133
Чониашвили Д.З. 469
Чуприн А.Е. 435, 473, 493

Ш

Шабашова Т.Г. 218
Шаварда А.Л. 153
Шакалите Ю. 307
Шакеров И.И. 292
Шалаева Т.А. 189
Шамина Г.Е. 466
Шангараев Н.Г. 263
Шаниева З.А. 287
Шапорова Я.А. 94
Шаркова Т.С. 137, 344, 519
Шахазизян И.В. 365
Шахбазова Е.Н. 504
Шахгильдян В.И. 497
Шашков А.С. 150
Шаяхметова З.М. 542
Шебашова Н.В. 434, 468
Шевлякова Н.В. 371
Шевчук Е.С. 212
Шевяков М.А. 488, 505

Шенин С.А. 193, 290
Шергина Н.Н. 351
Шероколава Н.А. 213
Шилова И.Б. 308
Шинкель Т.В. 105
Шипулина О.Ю. 448, 497
Шипулин Г.А. 448
Широких А.А. 103, 345
Широких И.Г. 345
Ширяев А.Г. 95
Шихлинский Г.М. 214
Шишкин А.В. 144
Шкараба Е.М. 542
Школьников М.М. 420
Шкурупий В.А. 488
Шнырева А.В. 45
Штаер О.В. 40
Штырлина О.В. 309
Шубин В.И. 402
Шумкова О.А. 96
Шутов А.А. 130
Шутова В.В. 45
Шахагасоев С.Х. 71

Щ

Щерба В.В. 118, 128, 138, 152, 323, 324, 327, 511
Щербакоева В.А. 392
Щербик А.А. 182
Щербо Д.С. 469
Щербо С.Н. 469

Э

Элланская Н.Э. 239
Элюян И.М. 364, 381
Эмнис-Хома О.О. 469
Энхтур Я. 470
Эшбаев Э.Х. 439

Ю

Юзихин О.С. 164, 166
Юношева Е.П. 239
Юрина Т.П. 404
Юркевич А.Ю. 212
Юрков А.М. 275
Юронис Видмантас 90
Юрченко Е.О. 114
Юрьева Е.М. 399
Юцковский А.Д. 471, 472

Я

Явнова С.В. 282
Яворская В.К. 399
Яковлев А.Б. 440
Яковлева М.Е. 268
Яковлев И.М. 439
Якубович А.И. 493
Якубович А.И. 435, 473
Ялли М. 161
Ярмолинский Д.Г. 126
Яруллина Л.Г. 209
Ярынчин А.Н. 399
Ячиновский И.С. 136

A

Alavi S. V. 155, 313

B

Baker C.J. 115
Bianchinotti M.V. 48
Bogomolova E.V. 363

D

Dalili S. A. R. 155, 313

F

Fournier J. 48

G

Gouli S.Y. 285
Gouli V.V. 285

J

Ju Y.-M. 48

K

Kapsanaki-Gotsi E. 363
Kobyakova V.I. 363

L

Lugauskas A. 156

M

Marieke Lobeau 251

N

Nanagulyan S.G. 155
Nanagulyan S.G. I 313

P

Panina L.K. 363

R

Rayatpanah S. 155

S

Saketopoulou D. 363
Sarah De Saeger 251
Stadler M. 47
Stankeviciene A. 156

СОВРЕМЕННАЯ МИКОЛОГИЯ В РОССИИ
ТОМ 2

Тезисы докладов второго Съезда микологов России

Издательство
«НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ МИКОЛОГИИ»

Подписано в печать 27.03.08. Формат 60×90/8.
Гарнитура Times New Roman. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 68,5.
Тираж 900 экз.