

ББК 28.591  
УДК 58-616.5  
С56

**Главный редактор**

Ю.Т. Дьяков

**Заместитель главного редактора**

Ю.В. Сергеев

**Редакционная коллегия**

Белозерская Т.А.	Левитин М.М.
Бибикова М.В.	Марфенина О.Е.
Биланенко Е.Н.	Мокеева В.Л.
Бурова С.А.	Озерская С.М.
Бондарцева М.А.	Сергеев А.Ю.
Воронина Е.Ю.	Сидорова И.И.
Гагкаева Т.Ю.	Ткаченко О.Б.
Еланский С.Н.	Тремасов М.Ю.
Журбенко М.П.	Толпышева Т.Ю.
Коваленко А.Е.	Шнырева А.В.
Кураков А.В.	Чекунова Л.Н.

С56 Современная микология в России. Ред.: Ю.Т. Дьяков, Ю.В. Сергеев.  
М.: Нац. акад. микол. 2017. Том 6. 460 с.

УДК 58-616.5  
ББК 28.591

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

ISBN 978-5-901578-26-1



9 785901 578261

## **СОВРЕМЕННАЯ МИКОЛОГИЯ В РОССИИ**

Current Mycology in Russia

Том 6

Volume 6

Выпуск 4.  
**Экология грибов**

Issue 4.  
**Fungal ecology**

Глава 7.  
**Экология грибов**

Chapter 7.  
**Fungal ecology**  
DOI: 10.14427/cmr.2017.vi.07

Глава 8.  
**Грибы экстремальных местообитаний**

Chapter 8.  
**Mycota of the extreme habitats**  
DOI: 10.14427/cmr.2017.vi.08

считали самым важным агентом этой болезни в Испанских лесопитомниках. Однако недавние исследования показали, что *F. verticillioides* (= *F. moniliforme*) также часто изолировался от больных растений. Оба гриба вызвали сокращение количества проросших семян *Pinus nigra* и увеличение гибели рассады. Однако гибель проростков, вызванная обработкой семян *F. verticillioides* (= *F. moniliforme*), произошла скорее чем от *F. oxysporum*, и темп роста *F. verticillioides* (= *F. moniliforme*), был также больше [7].

В оранжерейных экспериментах по оценке эктомикорризальной плесени *Laccaria laccata* для биологической борьбы с *F. oxysporum* и *F. verticillioides* на рассаде *P. pinea* было установлено, что только *F. oxysporum* произвел значительное повреждение рассады. Повреждение было восстановлено плесенью *Laccaria laccata* только при достижении эктомикорризальной плесени значительного уровня. В предыдущей работе с рассадой *P. sylvestris* с теми же культурами были получены аналогичные результаты [8].

*Capnobotrys neesii* Hughes N.Z.J., Bot, 205, 1970. – паразит, вызывает пожелтение и опадание хвои [2, 4];

*Epicoccum nigrum* Ehrenb. (syn. *E. purpurascens*) – Эпикоккум черный, синоним – Эпикоккум пурпурный. На пораженной хвое появляются расплывчатые темные пятна, впоследствии покрывающиеся темными подушечками спороношений гриба. Пораженные ткани отмирают. Развитию болезни способствует повышенная влажность и температура [1, 2].

*F. equiseti* (Corda) Sacc. (1886) встречается на многих растениях, часто выделяется из почвы. Обычно его рассматривают как вторичный патоген, поскольку часто выделяют из растений, уже колонизированных другими патогенами [5].

Сапрофиты: *Dendryphion commosum* Wall., Fl. Crypt. Germ., 2 : 300, 1833; *Pithomyces chartarum* (Berk. et Curt.) M.B. Ellis [2, 4]; *Sporodesmium vagum* Nees et Nees ex Link in Linne's Sp. Pl., 6 (2): 120, 1825 [2, 4]; *Trimmatostroma betulinum* (Corda) Hughes. Can J. Bot. [2]; *Cloridium apiculatum* J. Miller. Giddens et Foster; *Gliomastix* sp.; *Dictyosporium torulodes*.

Выделены также активные деструкторы целлюлозы: *Stemphylium sarciniforme*, *Chaetomium olivaceum*, *Stachybotrys chartarum* (Ehrenb.: Fr.) Hughes, Can. J. Bot. 1958; 36: 812.

Представители родов *Cladosporium herbarum*, *Alternaria alternata*, *A. tenuissima* являются также продуцентами токсинов небелковой природы [5].

Предложен комплекс профилактических и терапевтических мероприятий по оздоровлению деревьев.

### Список литературы

1. Билай В.И., Гвоздяк Р.И., Скрипаль И.Г. и др. Микроорганизмы – возбудители болезней растений. Справочник. Под ред. В.И. Билай. Киев: Наукова Думка». 1988.
2. Мельник В.А., Попшой И.С. Несовершенные грибы на древесных и кустарниковых породах. Атлас. Кишинев. «Штиинца». 1992.
3. Хасанов Б.А., Глухова Л.А. Методические указания по выделению, идентификации возбудителей и созданию искусственного инфекционного фона “гельминтоспориозов” ячменя. Ташкент: Фан, 1992.
4. Ellis M.B. & J. Pamela Ellis. Microfungi on land plants. New enlarged edition. Croom Helm, London & Sydney, 1985.
5. Елинов Н.П. Химическая микробиология. Москва. Высшая школа. 1989.
6. Peno M; Plavsic V, Popovic J. Morphological characteristics in culture of pathogenic *Fusarium* spp. on *Pinus nigra* and *P. sylvestris*. Sumarstvo. 1970; 23(11/12):13-23.
7. Martín-Pinto P, Pajares J, Díez J. Pathogenicity of *Fusarium verticillioides* and *Fusarium oxysporum* on *Pinus nigra* seedlings in northwest Spain. Forest Pathol. 2008; 38(2): 78-82.
8. Machón P, Pajares JA, Díez JJ, Alves-Santos FM. Influence of the ectomycorrhizal fungus *Laccaria laccata* on pre-emergence, post-emergence and late damping-off by *Fusarium oxysporum* and *F. verticillioides* on Stone pine seedlings. Symbiosis. 2009; 49(2): 101-9.
9. Гагкаева Т.Ю., Гаврилова О.П., Левитин М.М., Новожилов К.В. Фузариоз зерновых культур. Прилож. к журн. «Защ. и карантин раст.» 2011; 5.

## ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ ГРИБОВ, ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ ДЛЯ ХВОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Головченко Л.А., Дишук Н.Г.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск

Фундаментальным требованием Стратегии ЕС по сохранению биоразнообразия является раннее обнаружение и предотвращение воздействия чужеродных видов на экосистемы. В связи с этим важными задачами являются: инвентаризация инвазионных видов, прогноз появления новых инвазионных видов, контроль расселения инвазионных видов [1].

Интродукция древесно-кустарниковых растений влечет за собой и интродукцию присущих им пато-

генных организмов, которые представляют опасность не только для растений-интродуцентов, но и для местных аборигенных пород [2].

Целенаправленное изучение чужеродных видов патогенных организмов-возбудителей болезней растений в Беларуси начато недавно [3]. Однако эта проблема требует пристального внимания, так как растения и продукция растениеводства импортируется в страну со всего мира, принося с собой новые опас-

ные вредные организмы, оказывающие негативное воздействие на все отрасли растениеводства.

В связи с этим, была поставлена цель – начать инвентаризацию потенциально опасных для насаждений Республики Беларусь чужеродных видов патогенов декоративных растений.

В 2016 г. сотрудниками лаборатории защиты растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси проведено фитосанитарное обследование местных и интродуцированных видов древесно-кустарниковых растений, произрастающих в Центральном ботаническом саду, городских насаждениях и лесопарковой зоне Минска, Могилева и городов Гродненской, Витебской, Гомельской областей, а также в питомниках Столбцовского, Новогрудского, Сморгонского и Ивацевичского лесхозов.

Всего были обследованы представители 10 родов хвойных пород: *Abies*, *Chamaecyparis*, *Juniperus*, *Larix*, *Picea*, *Pinus*, *Pseudotsuga*, *Taxus*, *Thuja*, *Thujiopsis*. Идентификацию возбудителей болезней проводили по общепринятым в фитопатологии и микологии методикам [4]. Таксономическое описание возбудителей болезней дано в соответствии с актуальными данными базы данных Index Fungorum [5].

Обследование насаждений республики позволило выявить 4 вида чужеродных грибов, характеризующиеся потенциальной инвазионной опасностью для хвойных пород: *Dothistroma septosporum*, *Gremmeniella abietina*, *Pestalotiopsis funerea*, *Truncatella hartigii*.

Патогенный гриб *Dothistroma septosporum* (Dorogin) M. Morelet – возбудитель дотистромоза, или пятнистого ожога хвои, различных видов хвойных пород. Поражает хвою и побеги: на хвоинках появляются желтые, позже буряющие пятна с характерными красными поперечными полосками, пораженные верхушки хвоинок постепенно приобретает красно-кирпичную окраску, а основания хвоинок остаются зелеными. Патогенный гриб выявлен нами в 2016 г. в дендросаду Глубокского лесхоза (Витебская область) на отдельном экземпляре *Pinus mugo* (сосна горная).

Патогенный гриб *Gremmeniella abietina* (Lagerb.) M. Morelet – возбудитель склеродериевого, или побегового, рака хвойных пород – поражает, в основном, виды сосен, также встречается и на других хвойных породах (ель, пихта, лиственница, псевдотсуга) [6]. Поражает почки, молодые, главным образом, верхушечные, побеги. Весной хвоя становится красноватой и повисает на стволике в виде зонтика, затем засыхает и осыпается, верхушечная почка отмирает. На побегах отмечается кольцевой некроз, на ветвях и стволах образуются раковые язвы.

В результате болезнь приводит к отмиранию хвои, веточек, суховершинности побегов. В 2016 г. патогенный гриб *G. abietina* выявлен нами на единичных экземплярах *Pinus sylvestris* (сосна обыкновенная) в п. Колодищи (Минский район).

В насаждениях Беларуси в 2016 г. мы идентифицировали 2 вида песталоциеподобных грибов, вызывающих поражение хвойных видов – *Pestalotiopsis funerea* (Desm.) Steyaert и *Truncatella hartigii* (Tubaeuf) Steyaert.

Патогенный гриб *P. funerea* – возбудитель песталоциевого некроза побегов многих хвойных и лиственных пород, распространен по всему миру [6]. Обычно встречается на отмирающих побегах, на хвойных видах вызывает некротическое поражение хвои. Молодые хвоинки поражаются, начиная с верхушек, становятся хлоротичными, буреют, выглядят обожженными. Позже на них формируется конидиальное спороношение гриба в виде черных скоплений, хвоя буреет и засыхает; постепенно засыхают целые побеги.

Выявлено широкое распространение гриба на территории Беларуси. В 2016 г. инвазивный вид выявлен нами в дендросаду Глубокского лесхоза (Витебская область) на растениях *Thuja occidentalis* (туя западная) и *Juniperus squamata* (можжевельник чешуйчатый); в городских насаждениях Минска на *Thuja occidentalis*; в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси (г. Минск) на *Thuja occidentalis*; в питомнике Сморгонского лесхоза (Гродненская обл.) на *Thuja occidentalis* и *Juniperus* sp.; в питомнике Новогрудского лесхоза (Гродненская обл.) на растениях *Thuja occidentalis*.

По сравнению с грибом *Pestalotiopsis funerea*, гриб *T. hartigii* чаще является возбудителем некрозов семян и шишек хвойных [7]. Часто поражает сеянцы хвойных, приводя к некротическому поражению корневой шейки, отмиранию растений [8]. В 2016 г. инвазивный вид выявлен нами г. Миоры (Витебская обл.) и Центральном ботаническом саду НАН Беларуси (г. Минск) на видах двуххвойных сосен.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенного в 2016 г. обследования патогенной микофлоры представителей 10 родов хвойных декоративных растений, произрастающих в Центральном ботаническом саду, городских насаждениях и лесопарковой зоне Минска, Могилева и городов Гродненской, Витебской, Гомельской областей, а также в питомниках Столбцовского, Новогрудского, Сморгонского и Ивацевичского лесхозов, выявлено и дано описание 4 видов инвазивных грибов, характеризующихся потенциальной опасностью для аборигенных и интродуцированных видов хвойных пород.

Впервые в республике выявлено поражение декоративных хвойных интродуцентов видом *Truncatella hartigii*. *Встречаемость* видов *Dothistroma septosporum*, *Gremmeniella abietina*, *Truncatella hartigii* – единичная. Вид *Pestalotiopsis funerea* в насаждениях республики распространен более широко.

В большинстве случаев инвазивные виды выявлены на молодых растениях хвойных интродуцентов, что свидетельствует в пользу проникновения их в страну вместе с посадочным материалом растений.

### Список литературы

1. Чужеродные виды на территории России. Точка доступа: <http://www.sevin.ru/invasive>. Дата доступа: 09.02.2016.
2. Жуков А.М., Гниненко Ю.И. Развитие лесной фитопатологии и новые угрозы для лесов России. Лесхоз. информ. 2014; 4: 13-24.
3. Интерактивный мультимедийный определитель наиболее распространенных болезней в лесном фонде, питомниках и дендропарках <http://cd.intelico.info/>. Дата доступа: 15.03.2016
4. Дудка И.А. и др. Методы экспериментальной микологии: Справочник; под общ. ред. В.И. Билай. Киев: Наукова думка. 1982: 550 с.
5. Index Fungorum. Mode of access: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>. Date of access: 02.12.2016.
6. Systematic Mycology and Microbiology Laboratory Fungus-Host Distributions Database. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. <https://nt.ars-grin.gov/fungalDATABASES/fungushost/fungushost.cfm>. 06.12.2016.
7. Susceptibility of cones and seeds to fungal infection in a pine (*Pinus* spp.) collection. V.Vujanovic et al. Forest Pathology. 2000; 30(6): 305-20.
8. Phillips D.H., Burdekin D.A. Disease of forest and ornamental trees. 2nd ed. The Macmillan Press LTD: London and Basingstoke, 1992: 580 p.

## НОВЫЕ НАХОДКИ РЕДКИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ МИКОФЛОРЫ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Головина Т.А.

Челябинский государственный университет

Коренные хвойные леса Челябинской области сильно страдают от рубок и пожаров и на значительных площадях сменяются производными мелколиственными крупнотравными лесами, что влечет за собой обеднение ассоциированной с данными породами деревьев микофлоры.

Для горнолесного пояса Южного Урала наиболее характерны пихтово-еловые и елово-пихтовые крупнотравные леса с примесью березы, а иногда и липы в виде подлеска. Также в области представлены низкорослые южнотаежные сосновые леса. Изредка встречаются лиственнично-сосновые вейниково-крупнотравные леса и парковые высокотравные лиственничники [1].

Распространение лиственницы связано с основными горными породами и более богатыми гумусом, слабо оподзоленными почвами, тогда как на наиболее распространенных на территории района кислых породах (преимущественно кварцитах) с более оподзоленными почвами преобладает ель. Сосна чаще занимает скелетные, маломощные, каменистые, слабоподзолистые почвы [1].

В действующей Красной книге Челябинской области (2005) из 30 видов редких грибов 29 указываются для лесной природно-географической зоны и некоторые из них ассоциированы именно с лиственничными лесами [2].

В рамках подготовки Красной книги к переизданию период с 2007 по 2013 гг. проводились экспедиционные исследования горнолесной зоны (провинции западных и восточных предгорий, южные части горной провинции), а также степной зоны (ковыльно-разнотравная степь с березово-осиновыми колками), в результате чего были обнаружены новые местонахождения редких видов грибов [3]. Дальнейшие исследования позволили пополнить знания о

распространении нижеследующих редких бореальных видов грибов.

### Семейство Boletaceae Chevallier

Решетник азиатский — *Boletinus asiaticus* Singer

Единственное местообитание, отмеченное в Красной книге Челябинской области [2], пополнено новыми находками: в Верхнеуфалейском городском округе, в окрестностях оз. Аракуль, у подножия хребта Шихан, под старовозрастными лиственницами в лиственнично-сосновом лесу (55° 59'20" с.ш., 60° 29'35" в.д. собр., опр. Головина Т.А.), в Златоустовском городском округе, в окрестностях д. Веселовка, на южной окраине под старовозрастными лиственницами в парковом лиственничнике и на северной окраине, в сосновом лесу с единичными лиственницами (54°57'45,8" с.ш., 59°32'48,2" в.д., 54°57'50,2" с.ш., 59°33'00,1" в.д., 54°57'47,8" с.ш., 59°32'40,7" в.д.), к северу от деревни, в елово-пихтовом лесу с примесью березы и единичными лиственницами, ближе к подножию хр. Уреньга (54°58'40,7" с.ш., 59°33'41,7" в.д.; 54°58'54,2" с.ш., 59°33'05,5" в.д., собр., опр. Головина Т.А. (гербарий естественно-научного музея ИГЗ)).

Семейство Инонотовые – Inonotaceae Fiasson & Niemelä

Онния войлочная – *Onnia tomentosa* (Fries) P. Karsten

Новое место обитания обнаружено в Златоустовском городском округе, в окрестностях д. Веселовка, к северу от деревни, в елово-пихтовом лесу с примесью березы и единичными лиственницами, ближе к подножию хр. Уреньга (31.08.2013 г.; 54°58'54,7" с.ш.,