

УДК 634:635.9
ББК 42.8:42.378
С 89

Редакционный совет:

Главный редактор – А. В. РЫНДИН, д.с.-х.н.,
академик РАН;

отв. секретарь – Н. А. СЛЕПЧЕНКО, к.б.н.;

Л. Я. АЙБА, д.с.-х.н., академик АН Абхазии, иностранный член РАН (Абхазия);
О. Г. БЕЛОУС, д.б.н.; З. М. ГАСАНОВ, д.с.-х.н. (Азербайджан); Т. Н. ДОРОШЕНКО, д.с.-х.н.;
Н. Г. ЗАГИРОВ, д.с.-х.н.; М. Е. ИГНАТЬЕВА, Ph. D. (Швеция); Н. Н. КАРПУН, к.б.н.;
Л. С. МАЛЮКОВА, д.б.н.; В. С. МОХНО, к.с.-х.н.; А. НЕАМАН, Ph. D. (Чили);
А. К. РАДЖАБОВ, д.с.-х.н., М. Т. ТУОВ, д.с.-х.н.

С 89 Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. /
ФГБНУ ВНИИЦиСК; [редсов.: А.В. Рындин (гл. ред.) и др.] –
Сочи: ФГБНУ ВНИИЦиСК, 2017. – Вып. 63. – 227 с. : 30 табл.,
20 рис., библиогр. в конце ст.

ISSN 2225-3068

В сборнике опубликованы результаты исследований, касающиеся
актуальных вопросов субтропического и декоративного садовод-
ства, а также проблем научного обеспечения и подготовки кадров.

Периодичность выхода сборника 4 раза в год.

УДК 634+635.9
ББК 42.8:42.378

Компьютерная верстка Н. Б. Иванова
Технический редактор Н. Б. Иванова
Перевод Н. П. Макоян

Адрес редакции: 354002, г. Сочи, ул. Яна Фабрициуса, 2/28
Тел. (862) 296-43-18, 246-80-07
E-mail: nauka-org@vniisubtrop.ru
Сайт в Интернете: www.vniisubtrop.ru

При перепечатке материалов ссылка
на сб. науч. тр. «Субтропическое и декоративное садоводство» обязательна.
Ответственность за достоверность публикуемой информации несут авторы.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-62221 от 26 июня 2015 г.

ISSN 2225-3068

© ФГБНУ ВНИИЦиСК, 2017
© Оформление. ФГБНУ ВНИИЦиСК, 2017

Глава 7.
ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 635.92:632.4

**БОЛЕЗНИ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ
В НАСАЖДЕНИЯХ БЕЛАРУСИ**

Головченко Л. А., Дишук Н. Г.

Государственное научное учреждение
«Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси»,
г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: L.Golovchenko@cbg.org.by

В 2016–2017 гг. проведена инвентаризация возбудителей болезней растений *Chamaecyparis lawsoniana*, *Juniperus* sp., *Picea* sp., *Pinus* sp., *Thuja* sp., произрастающих в разных типах насаждений Республики Беларусь. Выявлен 21 вид возбудителей болезней грибной этиологии, из которых 9 видов грибов давно распространены в республике на местных видах хвойных. Встречаемость видов: *Dothistroma septosporum*, *Scleroderris lagerbergii*, *Truncatella hartigii*, *Herpotrichia parasitica*, *Sirococcus conigenus*, *Camarosporium thujae* – единичная. Виды *Pestalotiopsis funerea*, *Sphaeropsis sapinea*, *Diplodia juniperi*, *Diplodia thujae*, *Kabatina juniperi*, *Kabatina thujae* в насаждениях хвойных интродуцентов распространены более широко. В большинстве случаев малораспространённые виды грибов выявлены на молодых растениях хвойных интродуцентов, что свидетельствует в пользу проникновения их в страну вместе с посадочным материалом растений.

Ключевые слова: хвойные растения, местные и интродуцированные виды, болезни растений, патогенные грибы, городские насаждения, лесные питомники, ботанические сады.

Декоративные формы хвойных растений чрезвычайно популярны в Беларуси. Они широко используются для благоустройства и озеленения населённых пунктов, создания регулярных и ландшафтных композиций, каменистых горок, контейнерного озеленения, выращиваются в ботанических и дендрологических садах, питомниках, на приусадебных участках [6]. Посадочный материал хвойных растений в основном завозится в республику из европейских питомников. Известно, что интродукция растений влечёт за собой и интродукцию присущих им вредных организмов, которые представляют опасность не только для растений-интродуцентов, но и для местных аборигенных пород [3]. Проникновение, обоснование и дальнейшее распространение таких видов может приводить к нежелательным последствиям. Несмотря на

то, что зачастую ввозимые виды уже имеются в стране, пополнение их новыми популяциями позволяет заселять всё новые территории. Кроме того, опасность завоза вредных организмов связана с их резистентностью к известным пестицидам, что осложняет проведение защитных мероприятий в процессе дальнейшего выращивания растений [7].

Целенаправленное изучение возбудителей болезней и вредителей декоративных растений в республике начато с 1956 г., когда в структуре Центрального ботанического сада была организована группа защиты растений, позже реорганизованная в лабораторию. С той поры осуществляется мониторинг фитосанитарного состояния древесно-кустарниковых и цветочных растений в ботаническом саду, городских насаждениях, питомниках и тепличных хозяйствах декоративных растений Беларуси. Проводится выявление наиболее распространённых и вредоносных возбудителей болезней и вредителей растений, разработка системы мероприятий по оптимизации фитосанитарной обстановки в фитоценозах декоративных растений [5].

По результатам обследования состояния городских насаждений, проводимого в последние годы, стало очевидным, что считавшиеся ранее устойчивыми в условиях республики виды и формы хвойных растений (туя западная, можжевельники) всё чаще поражаются болезнями грибной этиологии. Фитосанитарная ситуация осложняется появлением ряда новых видов вредных организмов и возрастанием вредоносности ранее малораспространённых видов патогенных грибов. Некоторые из новых видов патогенов хорошо адаптировались к климатическим условиям Беларуси, сохраняются и успешно размножаются на растениях, что приводит к их ослаблению, потере декоративных качеств, усыханию побегов, гибели растений. В насаждениях республики выявлен ряд инвазивных видов фитопатогенов древесных растений [4].

Всё это послужило толчком к началу работы по анализу рисков внедрения чужеродных видов патогенов растений в насаждения Беларуси. Цель настоящей работы – инвентаризация возбудителей болезней, потенциально опасных для хвойных видов местных и интродуцированных растений в насаждениях Беларуси.

В 2016–2017 гг. проведено обследование представителей следующих хвойных растений: *Chamaecyparis lawsoniana*, *Juniperus* (*J. communis*, *J. chinensis*, *J. horizontalis*, *Juniperus* × *media*, *J. sabina*, *J. scopulorum*, *J. squamata*, *J. virginiana*), *Picea* (*P. abies*, *P. pungens*), *Pinus* (*P. sylvestris*, *P. mugo*, *P. ponderosa*, *P. sibirica*, *P. strobus*, *P. hamata*, *P. nigra*, *P. kochiana*, *P. pallasiana*), *Thuja* (*Th. occidentalis*, *Th. plicata*). Образцы растений с симптомами поражения болезнями (усыхание и

некроз побегов хвой, пятнистость хвой, изъязвленность побегов и т. д.) собирали в городах и лесопарковой зоне всех областей республики: в Центральном ботаническом саду (ЦБС), дендрологических садах (организованных при лесхозах) и лесных питомниках Минской, Гродненской, Брестской областей. Обследование растений проводили рекогносцировочным и детальным методом с начала весны до середины осени. Особое внимание уделяли молодым посадкам интродуцированных растений. На большой площади обследование выполняли по маршрутным ходам (пешеходные/велосипедные дорожки, тропинки), охватывая наибольшую площадь насаждения. При обнаружении растений с симптомами возможного поражения фитопатогенами проводили детальный осмотр растения. После визуального обследования отбирали образцы для выявления возбудителей болезней в лабораторных условиях; отмечали места точек сбора образцов. Идентификацию возбудителей болезней проводили по общепринятым в фитопатологии и микологии методикам [2]. Таксономическое описание возбудителей болезней дано в соответствии с актуальными данными базы данных САВІ «Index Fungorum» [9].

Выявлено поражение растений ели колючей и ели обыкновенной возбудителями обыкновенного шютте (*Lirula macrospora* (R. Hartig) Darker [= *Lophodermium macrosporum* (R. Hartig) Rehm]) и бурого шютте (*Herpotrichia nigra* R. Hartig); обе болезни распространены в республике довольно широко. На ели обыкновенной выявлены также возбудители ржавчины хвой – грибы *Chrysomyxa ledi* (Alb. & Schwein.) de Bary, *Ch. abietis* (Wallr.) Unger. На единичных растениях ели колючей (форма голубая) в ландшафтной зоне Центрального ботанического сада выявлен гриб *Sirococcus conigenus* (Pers.) P.F. Cannon & Minter [= *Ascochyta piniperda* Lindau]. Поражение побегов ели колючей данным грибом является опасным, так как приводит к массовому усыханию однолетних побегов по всей кроне. Хвоя на поражённых побегах опадает, взрослые деревья быстро теряют декоративность.

На соснах выявлены семь видов патогенных грибов. Широко распространено обыкновенное шютте (*Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chevall.) – выявлено на сосне обыкновенной, Коха, крымской, горной, чёрной, крючковатой, жёлтой. Повсеместно в республике встречается ржавчина хвой (*Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lév.) на сосне обыкновенной и сосне горной, и пузырчатая ржавчина (*Cronartium ribicola* J.C. Fisch) – на сосне веймутовой и сосне кедровой сибирской. Также широко распространено поражение сосны обыкновенной и сосны чёрной ценангиевым некрозом коры (*Cenangium ferruginosum* Fr. [= *Cenangium abietis* (Pers.) Rehm]). Диплодиозное усыхание хвой и

побегов (*Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko & B. Sutton [=*Diplodia pinea* (Desm.) J. Kickx]) выявлено на соснах горной и крючковатой (ЦБС). На сосне жёлтой в дендрарии ЦБС также отмечен песталоциевый некроз побегов. Возбудитель – гриб *Pestalotiopsis funerea* (Desm.) Steyaert [=*Pestalotia funerea* Desm.] – распространён по всему миру [8, 12]. Отдельные молодые хвоинки поражаются, начиная с верхушек, становятся хлоротичными, буреют, выглядят обожжёнными. Позже на хвоинках формируется конидиальное спороношение гриба в виде чёрных скоплений. Со временем наблюдается побурение и засыхание целых побегов. Песталоциеподобный гриб *Truncatella hartigii* (Tubeuft) Steyaert – возбудитель некроза побегов, у хвойных пород вызывает некроз хвои, семян, шишек, корневой шейки, гибель сеянцев [10, 11]; выявлен нами на разных видах сосен в Витебской области, в дендрарии ЦБС. Инвазивный вид *Dothistroma septosporum* (Dorogin) M. Morelet – возбудитель дотистромоза, или пятнистого ожога, хвои хвойных пород выявлен на сосне горной. Инвазивный вид *Gremmeniella abietina* (Lagerb.) M. Morelet [=*Scleroderris lagerbergii* Gremmen, *Brunchorstia pinea* (P. Karst.) Höhn.] – возбудитель склеродериевого, или побегового, рака хвойных пород – выявлен на сосне обыкновенной и сосне кедровой сибирской.

На можжевельниках выявлены семь видов патогенных грибов. Широко распространено шютте – пожелтение и осыпание хвои в результате поражения грибом *Lophodermium juniperinum* (Fr.) De Not.; болезнь отмечена на можжевельниках обыкновенном, китайском, среднем, скальном и чешуйчатом. На можжевельниках обыкновенном и казацком повсеместно в республике встречается ржавчина побегов и стволов (*Gymnosporangium clavariiforme* (Wulfen) DC. [=*Gymnosporangium juniperinum* (L.) Mart.]). Некроз побегов вследствие поражения грибом *Diplodia juniperi* Westend. выявлен на можжевельниках китайском, казацком, горизонтальном, скальном, чешуйчатом. Песталоциевый некроз побегов (*Pestalotiopsis funerea*) широко распространён на всех обследованных видах можжевельников. На можжевельнике обыкновенном также выявлен возбудитель некроза побегов – патогенный гриб *Truncatella hartigii* (в дендрарии ЦБС). Патогенный гриб *Kabatina juniperi* R. Schneid. & Arx, вызывающий усыхание побегов, выявлен в ЦБС и Минской области на можжевельниках китайском, казацком, виргинском, горизонтальном, среднем и чешуйчатом. На можжевельнике китайском в дендрарии ЦБС выявлен гриб *Camarosporium thujae* Hollós, вызывающий усыхание побегов и хвои.

На различных садовых формах туи западной (ЦБС, Минская, Витебская области) выявлены 4 вида грибов: *Metadiplodia thujae* (Westend.) Zambett. [= *Diplodia thujae* Westend.], *Pestalotiopsis funerea*, *Kabatina thujae* R. Schneid. & Ar, *Camarosporium thujae*. Выявлено поражение туи складчатой возбудителем увядания хвои и ветвей *Nematostoma parasiticum* (R. Hartig) M.E. Barr [= *Herpotrichia parasitica* (R. Hartig) Rostr.; *Acanthostigma parasiticum* (R. Hartig) Sacc.]). Симптомы поражения побегов туи перечисленными видами грибов в основном схожи. Это побурение хвои на концах веточек или ветвей полностью (чаще встречается внутри кроны). Высокая степень поражения туи данными патогенами отмечена в плохо проветриваемых посадках, живых изгородях, в маточниках древесных питомников. На поражённых ветвях туи отмечалось развитие как одного, так и комплекса патогенов.

На кипарисовике Лавсона (Минская область) выявлены три вида патогенных грибов, вызывающих усыхание хвои и побегов: *Metadiplodia thujae*, *Pestalotiopsis funerea*, *Kabatina thujae*.

Из выявленных видов патогенных грибов несколько видов характеризуются инвазионной опасностью для хвойных растений в Беларуси.

Инвазивный вид *Dothistroma septosporum* – возбудитель дотистромоза, или пятнистого ожога хвои хвойных пород. На хвоинках появляются жёлтые, позже бурые пятна с характерными красными поперечными полосками, поражённые верхушки хвоинок постепенно приобретают красно-кирпичную окраску, а основания хвоинок остаются зелёными. Потенциальная вредоносность – высокая. Гриб распространён по всему миру, вредоносен для деревьев вне их естественного ареала, особенно в питомниках [8]. Выявлен нами на растениях *Pinus tugo* в дендропарке Глубокского лесхоза (Витебская область).

Инвазивный вид *Gremmeniella abietina* – возбудитель склеродериевого, или побегового, рака хвойных пород – поражает почки, а также молодые, главным образом, верхушечные побеги, болезнь приводит к отмиранию хвои, веточек, суховершинности побегов. Наибольшую опасность представляет для сеянцев хвойных пород в питомниках и для лесных культур. Болезнь широко распространена по всему миру [8, 12]. Потенциальная вредоносность – высокая. Ранее широко встречаемое в Беларуси заболевание – побеговый рак, было обнаружено Н. О. Азовской только на территории Минского района (Минский леспаркхоз) на небольшой площади (1,0 га), где распространённость болезни не превышала 1 % [1]. Патогенный гриб выявлен нами на единичных растениях *Pinus sylvestris* в п. Колодищи (Минская область) и на растениях *Pinus sibirica* в дендрарии ЦБС (г. Минск).

Патогенный гриб *Sphaeropsis sapinea* вызывает некротическое поражение ствола и ветвей сосен, усыхание побегов, побурение хвои, отмирание почек. В мире распространён довольно широко [8, 12]. Анализ географического распределения генотипов *S. sapinea* по территории Беларуси свидетельствует о том, что данный вид не является чужеродным для республики [1]. По данным Н. О. Азовской, патогенный гриб в сосновых насаждениях Беларуси был впервые зарегистрирован в 2009 г. Гриб чаще развивается на боковых побегах сосны, поражённые деревья в течение года могут перейти в категорию ослабленных, иногда усыхающих, однако за один год гибель растений происходит редко [1]. Диплодиоз является опасной болезнью для интродуцированных сосен. Патогенный гриб выявлен нами на растениях сосны горной и сосны крючковатой повсеместно на территории ЦБС.

Таким образом, в результате проведённого в 2016–2017 гг. обследования патогенной микофлоры видов и садовых форм ели, сосны, туи, можжевельника, кипарисовика выявлен 21 вид грибов. Встречаемость видов: *Dothistroma septosporum*, *Scleroderris lagerbergii*, *Truncatella hartigii*, *Herpotrichia parasitica*, *Sirococcus conigenus*, *Camarosporium thujae* – единичная. Виды *Pestalotiopsis funerea*, *Sphaeropsis sapinea*, *Diplodia juniperi*, *Diplodia thujae*, *Kabatina juniperi*, *Kabatina thujae* в насаждениях хвойных интродуцентов распространены более широко. Патогенные грибы *Lophodermium macrosporium*, *Lophodermium pinastri*, *Lophodermium juniperinum*, *Chrysomyxa ledi*, *Ch. abietis*, *Cenangium abietis*, *Coleosporium tussilaginis*, *Cronartium ribicola*, *Gymnosporangium juniperinum* давно распространены в республике на местных видах хвойных. В большинстве случаев малораспространённые виды грибов выявлены на молодых растениях хвойных интродуцентов, что свидетельствует в пользу проникновения их в страну вместе с посадочным материалом растений. Информация по вредоносности, путях распространения, дате и месте проникновения в страну выявленных патогенов отсутствует. Поскольку растения и продукция растениеводства и далее будут ввозиться в Беларусь, эти вопросы являются предметом дальнейшего изучения, а разработка мер по минимизации проникновения, обоснования и дальнейшего распространения новых видов вредных организмов является важнейшей задачей в целях обеспечения экологической безопасности страны.

Библиографический список

1. Азовская Н.О. Обоснование мероприятий по снижению вредоносности инфекционного усыхания побегов сосны обыкновенной: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Минск, 2014 г. – 20 с.

2. Дудка И.А., Вассер С.П., Элланская И.А. и др. Методы экспериментальной микологии: справочник / под общ. ред. В.И. Билай. – Киев: Наукова думка, 1982. – 550 с.
3. Жуков А.М., Гниненко Ю.И. Развитие лесной фитопатологии и новые угрозы для лесов России // Лесохозяйственная информация. – 2014. – № 4. – С. 13-24.
4. Интерактивный мультимедийный определитель наиболее распространённых болезней в лесном фонде, питомниках и дендропарках [Электронный ресурс]. – URL: <http://cd.intelico.info/>.
5. Тимофеева В.А., Дишук Н.Г., Войнило Н.В., Линник Л.И., Головченко Л.А. Болезни и вредители декоративных растений в насаждениях Беларуси / рец.: Гетко Н.В., Трешко Л.И.; НАН Беларуси; ЦБС. – Минск: Бел. навука, 2014. – 185 с.
6. Торчик В.И., Антонюк Е.Д. Декоративные садовые формы хвойных растений. – Минск: Эдит ВВ, 2007. – 152 с.
7. Третьяков Н.Н., Митюшев И.М. Защита цветочных, декоративных и садово-парковых растений от вредителей. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2009. – 116 с.
8. EPPO (2016) EPPO Global Database [Electronic resource]. – Mode of access: <https://gd.eppo.int>.
9. Index Fungorum [Electronic resource]. – URL: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>.
10. Ivanová H. Comparison of the fungi *Pestalotiopsis funerea* (Desm.) Steyaert and *Truncatella hartigii* (Tubefuf) Steyaert isolated from some species of the genus *Pinus* L. in morphological characteristics of conidia and appendages // Journ. of forest science. – 2016. – Vol. 62. – № 6. – P. 279-284.
11. Susceptibility of cones and seeds to fungal infection in a pine (*Pinus* spp.) collection / V. Vujanovic [et al.] // Forest Pathology. – 2000. – Vol. 30(6). – P. 305-320.
12. Systematic Mycology and Microbiology Laboratory Fungus-Host Distributions Database. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service [Electronic resource]. – URL: <https://nt.ars-grin.gov/fungalDATABASES/fungushost/fungushost.cfm>.

DISEASES OF CONIFERS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Golovchenko L. A., Dishuk N. G.

*The State Scientific Institution
"Central Botanical Garden of Belarus National Science Academy",
c. Minsk, the Republic of Belarus, e-mail: L.Golovchenko@cbg.org.by*

The paper presents the results of studying the pathogen species of conifers (*Chamaecyparis lavsoniana*, *Juniperus* sp., *Picea* sp., *Pinus* sp., *Thuja* sp.) growing in different plantations in the Republic of Belarus, conducted in 2016–2017. There were identified 21 species of pathogenic fungi, among them 9 species are ubiquitous on native conifers. Serious disease caused by *Dothistroma septosporum*, *Scleroderris lagerbergii*, *Truncatella hartigii*, *Herpotrichia parasitica*, *Sirococcus conigenus*, *Camarosporium thujae* is minor. Pathogenic fungi *Pestalotiopsis funerea*, *Sphaeropsis sapinea*, *Diplodia juniperi*, *Diplodia thujae*, *Kabatina juniperi*, *Kabatina thujae* are more common. In most cases minor pathogenic fungi were identified on young imported conifers, which indicates the penetration of them into the country together with the planting material.

Key words: conifers, native plants, imported plants, plant diseases, pathogenic fungi, urban plantations, tree nurseries, botanical gardens.