

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ  
Отделение биологических наук  
Научно-практический центр по биоресурсам  
Центральный ботанический сад

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ, ПРОВЕДЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОНИТОРИНГОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Материалы международной научной конференции,  
посвященной 95-летию со дня рождения  
члена-корреспондента НАН Беларуси Е. А. Сидоровича  
(9–10 марта 2023 года, Минск)

Минск  
«ИВЦ Минфина»  
2023

УДК 502.175:[502.211:582](476)(082)  
ББК 28.588(4Бел)я43  
Т33

Редакционная коллегия:

доктор биологических наук, член-корреспондент НАН Беларуси  
*Ж. А. Рупасова* (ответственный редактор); кандидат биологических наук *П. Н. Белый*;  
доктор биологических наук *Н. В. Гетко*; кандидат биологических наук *Л. В. Гончарова*;  
*С. М. Кузьменкова*; доктор биологических наук *Е. Н. Кутас*;  
кандидат биологических наук *А. П. Яковлев*

Рецензенты:

доктор биологических наук, член-корреспондент НАН Беларуси, доцент *В. Н. Прохоров*  
(Институт экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича  
Национальной академии наук Беларуси);  
доктор биологических наук, доцент *О. В. Созинов*  
(Гродненский государственный университет имени Янки Купалы)

Т33 **Теоретические** и прикладные аспекты организации, проведения и использования мониторинговых наблюдений : материалы международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения члена-корреспондента НАН Беларуси Е. А. Сидоровича (Минск, 9–10 марта 2023 г.) / Нац. акад. наук Беларуси [и др.] ; редкол.: Ж. А. Рупасова [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2023. – 383 с.

ISBN 978-985-880-314-8.

В сборнике представлены материалы по изучению теоретических и прикладных аспектов организации, проведения и использования мониторинговых наблюдений для оценки и прогноза изменений состояния растительности под воздействием природных и антропогенных факторов. Обсуждаются актуальные проблемы рационального природопользования, охраны окружающей среды и рекультивации нарушенных земель.

УДК 502.175:[502.211:582](476)(082)  
ББК 28.588(4Бел)я43

ISBN 978-985-880-314-8

© ГУО «Центральный ботанический сад  
Национальной академии наук Беларуси», 2023  
© Оформление. УП «ИВЦ Минфина», 2023

## КОРНЕВЫЕ ГНИЛИ СОСНЫ И ЕЛИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАН БЕЛАРУСИ

Н. Г. Дишук, Л. А. Головченко

Государственное учреждение Центральный ботанический сад НАН Беларуси,  
г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: dishukn@rambler.ru

**Резюме.** В статье приведены результаты многолетнего изучения пораженности разных видов сосны и ели возбудителями корневой гнили в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси. Выявлено поражение деревьев грибами *Heterobasidion annosum*, *Armillaria mellea*, *Phaeolus schweinitzii*.

**Summary.** Dishuk N. G., Golovchenko L. A. **Root rot diseases of *Pinus* and *Picea* in Central Botanical Garden of NAS of Belarus.** The article presents the many years of research of phytopathological status of conifers in Central botanical garden. Mating studies have led that root rot diseases are pathogenic and cause deterioration of tree health including mortality. Decay fungi *Heterobasidion annosum*, *Armillaria mellea*, *Phaeolus schweinitzii* has been recorded on *Pine* and *Picea* species.

В ботаническом саду ведутся многолетние фитопатологические наблюдения за фитосанитарным состоянием древесных растений интродуцированной и местной флоры. В настоящее время средний возраст деревьев в ботаническом саду составляет более 70 лет, насаждение стареет, снижается физиологическая устойчивость деревьев и их иммунитет к различным биотическим и абиотическим факторам. Наблюдения показывают, что число больных и усыхающих и ветровальных деревьев с каждым годом увеличивается. Низкая устойчивость интродуцированных видов к биотическим факторам обусловлена различием условий произрастания в ботаническом саду от условий в стране происхождения. Искусственно созданные насаждения, как известно, являются неустойчивой системой и в большей степени по сравнению с естественными девственными лесами, подвержены воздействию неблагоприятных биотических и абиотических факторов, что способствует распространению и развитию дереворазрушающих грибов. Отрицательно сказывается на иммунитете растений и устойчивости их к болезням, старение деревьев. Оно провоцирует активизацию биотрофных дереворазрушающих грибов, которые сначала заселяют наименее устойчивые экземпляры деревьев [1-4]. Постепенно создается высокий инфекционный фон, на который накладываются

рекреационные нагрузки, неблагоприятные климатические условия, изменение гидрологического режима и др. На бывших сельхозземлях, а ботанический сад как раз и заложен в таком месте, наиболее вредоносными и распространенными являются дереворазрушающие грибы, вызывающие корневые и комлевые гнили.

Установлено, что наиболее сильно поражены корневыми гнилями хвойные виды растений, в особенности ели и сосны. Наибольшую вредоносность и распространенность на указанной территории имеют корневая губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) и опенок осенний (*Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm.), в меньшей степени – трутовик Швейница (*Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat.), они поражают жизненно важные органы растения – корни. Это нарушает почвенное питание, вследствие чего дерево ослабляется и засыхает. Пораженные экземпляры становятся ветровальными, теряют устойчивость к вредителям.

Первичным источником заражения интродуцентов корневой губкой и опенком осенним были естественные и искусственные насаждения местных видов древесных растений, произрастающие в лесопарковой части сада и за его пределами. В дендропарке и лесопарковой части сада на ели европейской корневая губка и опенок осенний появились в начале 70-х годов, в это период отмечался ветровал

одиночных деревьев. Эти насаждения находятся в настоящее время в стадии деградации, а плодовые тела до сих пор образуются на корневых лапах, пнях и растительном опаде. Прирост у таких деревьев по диаметру и высоте отсутствует, отмечается суховершинность, высокая изреженность кроны, ветровальность. Посадки сосны обыкновенной на территории сада не такие многочисленные и в меньшей степени затронуты корневыми гнилями. В результате обследования прогалин, образовавшихся в месте очагов, установлено, что корневая губка и опенок могут продолжать свой рост и развитие на мертвой древесине и растительном опаде, плодовые тела находили на сучьях, ветках, корнях.

Болезнь, вызываемая грибом *Heterobasidion annosum*, у хвойных пород деревьев может продолжаться десятилетиями, к возрасту 70 лет происходит полное расстройство насаждения, в таком состоянии они заселяются короедами и стволовыми вредителями [2, 3]. В начальной стадии заболевания у деревьев уменьшается прирост по высоте, укорачивается и тускнеет хвоя. Характерная примета болезни – куртинное отмирание деревьев и ветровал. Плодовые

тела образуются не всегда, реже в сухих местах произрастания, вырастают на пнях, корневых лапах, у корневой шейки, во влажных условиях произрастания – на опавших ветках и других полуразложившихся растительных остатках.

Опенок осенний (*Armillaria mellea*) является опасным дереворазрушающим грибом, вызывающим белую периферическую гниль лиственных и хвойных древесных пород. В мире встречается на более чем 200 видах деревьев, паразитирует на живых и встречается как сапротроф на ослабленных, усыхающих деревьях, на пнях [2, 3]. Основные симптомы поражения хвойных пород опенком – отставание в росте основного центрального побега, изреживание кроны, преждевременное пожелтение и опадение хвои, засмоление древесины и смолотечение в нижней части ствола, образование под корой белых пленок грибницы, ризоморф. Осенью у основания стволов, на стволе на высоте более 2–3 м, на корнях, пнях формируются плодовые тела, в древесине пораженных деревьев обнаруживается белая заболонная гниль с черными линиями. Корневая губка в древесных насаждениях ботанического сада выявлена нами на 6 видах ели, 5 видах сосны (табл. 1).

Таблица 1 – Корневые гнили на разных видах сосны и ели в насаждениях ЦБС

Вид растения	Естественный ареал	Патоген
Семейство <i>Pinaceae</i> (Сосновые)		
Род <i>Picea</i> – Ель		
<i>P. canadensis</i> – е. канадская	Восток Северной Америки	<i>Heterobasidion annosum</i> <i>Armillaria mellea</i> <i>Phaeolus schweinitzii</i>
<i>P. abies</i> – е. европейская	Европа	<i>Armillaria mellea</i> <i>Heterobasidion annosum</i> <i>Phaeolus schweinitzii</i>
<i>P. engelmannii</i> – е. Энгельмана	Запад Северной Америки	<i>Heterobasidion annosum</i>
<i>P. pungens</i> – е. колючая	Северная Америка	<i>Heterobasidion annosum</i> <i>Armillaria mellea</i> <i>Phaeolus schweinitzii</i>
<i>P. schrenkiana</i> – е. Шренка	Средняя Азия	<i>Heterobasidion annosum</i> <i>Armillaria mellea</i>
<i>P. obovata</i> – е. сибирская	Северо-восток Европы, Сибирь	<i>Heterobasidion annosum</i> <i>Armillaria mellea</i>
Род <i>Pinus</i> – Сосна		
<i>P. sylvestris</i> – с. обыкновенная	Европа, Сибирь	<i>Heterobasidion annosum</i> <i>Armillaria mellea</i>
<i>P. banksiana</i> – с. Банкса	Северная Америка	<i>Heterobasidion annosum</i> <i>Armillaria mellea</i>
<i>P. murrayana</i> – с. Муррея	Запад Северной Америки	<i>Heterobasidion annosum</i> <i>Armillaria mellea</i>

Вид растения	Естественный ареал	Патоген
<i>P. ponderosa</i> – с. желтая	Запад Северной Америки	<i>Armillaria mellea</i>
<i>P. rigida</i> – с. жесткая	Восток Северной Америки	<i>Armillaria mellea</i>
<i>P. strobus</i> – с. веймутова	Восток Северной Америки	<i>Heterobasidion annosum</i>
<i>P. sibirica</i> – с. сибирская кедровая	Северо-восток Европы, Сибирь	<i>Heterobasidion annosum</i> <i>Armillaria mellea</i>

На хвойных породах в ботаническом саду массовое развитие опенка осеннего стали отмечать в более поздние годы. Опенк осенний выявлен на 14 видах хвойных пород, в том числе – на 4 интродуцированных и одном аборигенном видах ели, 5 интродуцированных и 1 аборигенном видах сосны (табл. 1). Каждый год с начала октября и до середины ноября в очагах болезни мы наблюдаем появление плодовых тел гриба на пнях и корневых лапах ветровальных и даже живых деревьях. Нередко отмечается совместное поражение опенком и корневой губкой, либо опенком и трутовиком Швейница.

Усыхание деревьев в результате совместного поражения корневой губкой и опенком осенним отмечено на 9 видах хвойных – *Picea abies*, *P. obovata*, *P. pungens*, *P. canadensis*, *P. schrenkiana*, *Pinus sylvestris*, *P. sibirica*, *P. banksiana*, *P. murrayana*.

Трутовик Швейница *Phaeolus schweinitzii* вызывает бурую деструктивную гниль, по-

ражает корни и комлевую часть ствола [1]. Обнаружен на пнях, а также в комлевой части стволов живых и усохших деревьев *Picea canadensis*, *P. pungens*, *P. abies*. Образует однолетние воронковидные или вееровидные плодовые тела, которые обычно располагаются у шейки корня, но мы находили их сверху на пнях и корневых лапах. Гриб является одним из распространенных возбудителей сосны, реже ели. Гриб поражает корни и комлевую центральную часть ствола, не поднимаясь выше 2–3 м. Пищевая специализация – от факультативного сапрофитизма до факультативного паразитизма, долго может функционировать на упавших стволах деревьев.

Наиболее подвержены поражению корневыми гнилями сосна Банкса и сосна кедровая сибирская, в меньшей степени сосна Муррея, сосна жесткая и желтая. Наименее устойчивы – ель обыкновенная, ель Шренка, ель колючая и канадская.

### Список цитированных источников

1. Атлас-определитель дереворазрушающих грибов лесов Русской равнины / В. Г. Стороженко [и др.]. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 195 с.
2. Федоров, Н. И. Корневые гнили хвойных пород / Н. И. Федоров. – М.: Лесная промышленность, 1984. – 161 с.
3. Ролл-Хансен, Ф. Болезни лесных деревьев / Ф. Ролл-Хансен, Х. Ролл-Хансен; под ред. В. А. Соловьева. – СПб.: СПб ЛТАб, 1998. – 120 с.
4. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. Справочник. Том III. Болезни и вредители в лесах России / Ю. Н. Баранчиков [и др.]; под общ. ред. В. К. Тузова. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 200 с.