

БИОРАЗНООБРАЗИЕ,
СИСТЕМАТИКА, ЭКОЛОГИЯ

УДК 582.632 : 582.28 : 34.0.844 (477)

КСИЛОТРОФНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ КОМЛЕВЫЕ
И КОРНЕВЫЕ ГНИЛИ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ КРЫМА

© 2020 г. В. П. Исиков*

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН, 298648 Ялта, Россия

*e-mail: darwin_isikov@mail.ru

Поступила в редакцию 19.02.2019 г.

После доработки 12.09.2019 г.

Принята к публикации 20.12.2019 г.

Изучен видовой состав ксилотрофных базидиомицетов, вызывающих комлевые и корневые гнили живых древесных растений, произрастающих в Крыму. Выявлено 24 вида патогенов, относящихся к 3 порядкам, 10 семействам и 18 родам базидиальных грибов. Доминируют представители порядка *Hymenochaetales* – 17 видов из 13 родов. Самыми представительными являются семейства *Hymenochaetaceae* (7 видов, 6 родов) и *Ganodermataceae* (4 вида, 1 род). По числу видов выделяются роды *Ganoderma* (4 вида) и *Hypholoma* (3 вида). В парках и лесах Крыма наибольшую распространенность имеют 6 видов грибов – *Fuscoporia torulosa* (100 видов растений-хозяев), *Ganoderma applanatum* (82 вида), *G. lucidum* (24 вида), *Rigidoporus ulmarius* (14 видов), *Phylloporia ribis* (10 видов), *Phaeolus schweinitzii* (8 видов). Наиболее поражаемыми среди аборигенных древесных растений являются *Quercus pubescens* (9 видов патогенных базидиомицетов), *Carpinus betulus*, *Fagus orientalis* (по 8 видов), *Pinus pallasiana*, *Quercus petraea* (по 7 видов), *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* (6 видов), *Acer campestre* (5 видов); среди интродуцентов – *Amygdalus communis* (5 видов патогенных базидиомицетов), *Cedrus atlantica*, *Platanus acerifolia*, *Prunus divaricata*, *Quercus ilex*, *Rosa canina* (по 4 вида). Грибы выявлены на 178 видах древесных растений, которые относятся к 43 семействам и 92 родам; среди них доминируют семейства *Rosaceae* – 13 родов (36 видов), *Fabaceae* – 9 родов (9 видов), *Oleaceae* – 6 родов (10 видов), *Pinaceae* – 4 рода (17 видов). Деревьев насчитывается 94 вида из 47 родов, кустарников – 55 видов из 33 родов. В Крымской степи встречено всего 2 вида патогенных базидиомицетов – *Ganoderma applanatum* и *Phylloporia ribis*; в Крымской лесостепи встречено 5 видов: *Fistulina hepatica*, *Fuscoporia torulosa*, *Ganoderma applanatum*, *Phylloporia ephedrae*, *Ph. ribis*; в горном Крыму встречено 20 видов: *Armillaria mellea*, *Fistulina hepatica*, *Fomitopsis pinicola*, *Fuscoporia torulosa*, *Ganoderma applanatum*, *G. lucidum*, *G. pfeifferi*, *Grifola frondosa*, *Heterobasidion annosum*, *Hypholoma capnoides*, *H. fasciculare*, *H. lateritium*, *Inonotus dryadeus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phylloporia ribis*, *Meripilus giganteus*, *Polyporus umbellatus*, *Rigidoporus ulmarius*, *Sparassis crispa*, *Tricholomopsis rutilans*; на Южном берегу Крыма обнаружено 15 видов грибов: *Armillaria mellea*, *Fistulina hepatica*, *Fomitopsis pinicola*, *Fuscoporia torulosa*, *Ganoderma applanatum*, *G. lucidum*, *G. pfeifferi*, *Grifola frondosa*, *Hypholoma fasciculare*, *Inonotus dryadeus*, *Meripilus giganteus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phylloporia ribis*, *Polyporus umbellatus*, *Rigidoporus ulmarius*. Общим видом для всех зон Крыма является *Phylloporia ribis*. Для 5 видов грибов отмечена высокая региональная специализация по растениям-хозяевам: *Grifola frondosa* – *Carpinus betulus*, *Heterobasidion annosum* – *Pinus sylvestris*, *Meripilus giganteus* – *Fagus orientalis*, *Phylloporia ephedrae* – *Ephedra distachia*, *Polyporus umbellatus* – *Fagus orientalis*. 4 вида грибов (*Ganoderma lucidum*, *Grifola frondosa*, *Polyporus umbellatus*, *Sparassis crispa*) включены в Красную книгу Крыма.

Ключевые слова: базидиальные ксилотрофы, деревья и кустарники, корневые и комлевые гнили, Крым, леса и парки

DOI: 10.31857/S0026364820020051

ВВЕДЕНИЕ

Зеленые насаждения в Крыму выполняют самые разнообразные функции: санитарно-гигиенические, лечебные, оздоровительные, защитные, мелиоративные, эколого-просветительские, научно-познавательные. Богатая природная дендрофлора, старинные парки-памятники с огромным количеством экзотических растений являются украшением ландшафтов и в значительной мере определяют облик Крыма. По своей структуре зе-

ленные насаждения можно разделить на природные леса, заповедники, охранные леса санаторных и лечебно-оздоровительных территорий, парки, городские насаждения, дендрарии и арборетумы. Леса Крыма, где проводились микологические и фитопатологические исследования, занимают площадь 259 343 га, из которых 54.7% составляют дубовые леса, 18.0% сосновые, 13.4% буковые, 5.4% грабовые, 3.9% грабинниковые, 1.7% ясеновые, 1.4% можжевеловые, 1.5% насаждения с доминированием

других пород. В систематическом отношении деревья и кустарники природной флоры Крыма представлены 165 видами из 58 родов и 31 семейства. Доминируют в растительности Крыма кустарники (101 вид), деревья (64 вида), среди них: по типу вегетации – вечнозеленые лиственные деревья (1 вид), хвойные (8 видов), вечнозеленые кустарники (10 видов), листопадные деревья и кустарники (146 видов) (Isikov, Plugatar, 2017). Площадь парковых насаждений в прибрежной зоне от Севастополя до Алушты составляет около 1500 га. Наиболее богатый ассортимент древесных пород наблюдается в старинных парках, заложенных в 1808–1887 гг., которые в настоящее время являются парками-памятниками садово-парковой архитектуры: Айвазовском, Алушкинском, Ливадийском, Массандровском, Форосском, Харакском. Ассортимент древесных растений в этих парках составляет от 150 до 400 видов и форм древесных растений. На Южном берегу Крыма находится Никитский ботанический сад, в арборетуме которого насчитывается 1797 таксонов древесных растений из 116 семейств (Plugatar, 2016).

Базидиальные грибы, вызывающие комлевые и корневые гнили, занимают важнейшее место в комплексе микобиоты древесного растения, так как они связаны, прежде всего, с его жизненно-важными органами – корнями. Распространение гнили по всему диаметру ствола в комлевой зоне приводит к гибели растений и повышает предрасположенность деревьев к ветровалу. Вследствие выпадения из древостоев пораженными комлевыми и корневыми гнилями деревьев и кустарников нарушается структура насаждений, происходит трансформация растительного покрова. В природных экосистемах видовое разнообразие грибов, вызывающих комлевые и корневые гнили невелико. Определяется оно преимущественно специализированными видами, которые чаще приурочены к растениям, достигшим предельного биологического возраста. В искусственных насаждениях (парках, садах, лесных культурах) грибы этой группы играют негативную роль: ведут к ослаблению и усыханию деревьев, снижают их декоративность, создают высокий инфекционный фон, что способствует заражению большого количества видов растений.

Изучением в Крыму ксилотрофных базидиомицетов, вызывающих комлевые и корневые гнили, занимался целый ряд исследователей (Bondartsev, 1953; Bondartseva, 1959, 1960; Vasilyeva, 1967; Vyznachnik, 1972, 1979; Bondartseva, Parmasto, 1986; Isikov, Kuznetsov, 1990; Merezko et al., 1994; Gaevaya et al., 1995; Isikov, 1981, 1986, 1986a, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991a–c, 1994, 1997, 2003; Isikov, Letukhova, 2003; Sarkina, 2009; Isikov, Trikoz, 2017, и др.). Информация об этой группе грибов содержится, в основном, в определителях, отдельных статьях, каталогах биоты заповедников. Многолетние эко-

лого-флористические исследования патогенных базидиомицетов на протяжении последних лет проводились автором: изучался видовой состав грибов, устанавливался круг растений-хозяев, для наиболее распространенных видов (*Fuscoporia torulosa*, *Ganoderma applanatum*) были изучены их биоэкологические особенности. Цель настоящей работы – обобщение сведений о видовом составе грибов, вызывающих комлевые и корневые гнили на живых древесных растениях, произрастающих в Крыму, выявление наиболее активных патогенов, изучение их распространения в парковых насаждениях и лесных фитоценозах и определение круга поражаемых грибами древесных растений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Гербарные сборы проводились на всей территории Крымского п-ва, где произрастали древесные растения, как аборигенные, так и интродуценты. В парках Южного берега Крыма и арборетуме Никитского ботанического сада проводилась сплошная инвентаризация древесных растений, где отмечались все виды растений с появившимися на них базидиомами. В городах и населенных пунктах степного и предгорного Крыма осуществлялись регулярные (через 5–10 лет) рекогносцировочные обследования зеленых насаждений. Собранные образцы обрабатывались в соответствии с существующими методиками (Bondartsev, 1953). Идентификация грибов проводилась по плодовым телам. Отмирание древесных растений от гриба *Armillaria mellea* устанавливалось по наличию пленок или ризоморф под корой. Идентификация грибов выполнялась по отечественным и зарубежным определителям (Bondartsev, 1953; Bondartseva, Parmasto, 1986; Ryvarde, Gilbertson, 1993, 1994; Bondartseva, 1998) по морфологическим макро- и микропризнакам. По типу поражения выделили корневые (1), комлевые (2) и смешанные гнили (3). Гербарные материалы хранятся в лаборатории энтомологии и фитопатологии Никитского ботанического сада. Грибы на древесных растениях представлены в таксономии международной базы данных Index Fungorum (2019). Ботанические названия древесных растений приведены по интернет-ресурсу The Plant List (2019). Для каждого вида древесного растения, на котором выявлены грибы, указано место его произрастания с учетом ботанико-географического районирования территории Крыма: Полынная степь (ПС), Крымская степь (КС), Крымская лесостепь (КЛС), Горный Крым (ГК), Южный берег Крыма (ЮБК) (Geobotanichne..., 1977).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего нами выявлено 24 вида грибов, относящихся к 4 порядкам, 12 семействам и 18 родам базидиальных грибов (табл. 1). Доминируют пред-

ставители порядка *Polyporales* – 6 семейств, 10 родов, 13 видов. Самыми представительными являются семейства *Hymenochaetaceae* (4 вида, 3 рода) и *Ganodermataceae* (4 вида, 1 род). По числу видов выделяются роды *Ganoderma* (4 вида) и *Hypholoma* (3 вида). В парках и лесах Крыма большую распространенность получили 7 видов грибов: *Fuscoporia torulosa* (100 видов растений-хозяев), *Ganoderma applanatum* (82 вида), *G. lucidum* и *Armillaria mellea* (по 24 вида), *Rigidoporus ulmarius* (14 видов), *Phylloporia ribis* (10 видов), *Phaeolus schweinitzii* (8 видов). Для 5 видов грибов отмечена высокая региональная специализация по растениям-хозяевам: *Grifola frondosa* – *Carpinus betulus*, *Meripilus giganteus* – *Fagus orientalis*, *Phylloporia ephedrae* – *Ephedra distachia*, *Polyporus umbellatus* – *Fagus orientalis*, *Heterobasidium annosum* – *Pinus sylvestris*. Полный перечень грибов, выявленных на комлях и корнях древесных растений, представлен в систематическом списке с указанием растения-хозяина и распределением его по ботанико-географическим зонам Крыма (табл. 1).

В систематическом отношении древесные растения, на которых были выявлены грибы рассматриваемой нами группы, относятся к 43 семействам и 92 родам. Самыми многочисленными являются представители 10 семейств: *Rosaceae* (36 видов, 13 родов), *Pinaceae* (17 видов, 4 рода), *Fagaceae* (15 видов, 3 рода), *Oleaceae* (10 видов, 6 родов), *Fabaceae* (9 видов, 9 родов), *Adoxaceae*, *Anacardiaceae*, *Cupressaceae* (по 7 видов, по 3–4 рода), *Salicaceae*, *Ulmaceae* (по 6 видов, 2 рода). Остальные 33 семейства представлены 1–3 видами. По числу видов, пораженных ксилотрофными базидиомицетами, доминируют 11 родов древесных растений: *Quercus* (12 видов), *Pinus* (11 видов), *Prunus* (10 видов), *Cotoneaster*, *Ulmus* (по 5 видов), *Acer*, *Cupressus*, *Lonicera*, *Populus*, *Rhus*, *Spiraea* (по 4 вида). По типу жизненной формы преобладают деревья – 94 вида из 47 родов, кустарники – 55 видов из 33 родов. Хвойных пород насчитывается 29 видов из 12 родов, вечнозеленых – 49 видов из 24 родов.

Максимальное количество видов базидиальных ксилотрофов, вызывающих комлевые и корневые гнили, выявлены на древесных растениях семейств: *Fagaceae* (15 видов), *Pinaceae* (12 видов), *Rosaceae* (9 видов), *Betulaceae* (8 видов), *Salicaceae* (8 видов), *Ulmaceae* (5 видов).

В пределах выделенных семейств чаще всего грибы встречаются на древесных растениях следующих родов: *Pinus*, *Quercus* (по 12 видов грибов), *Fagus* (9 видов), *Acer*, *Populus* (по 7 видов), *Carpinus*, *Fraxinus* (по 6 видов), *Amygdalus*, *Photinia* (по 5 видов), *Platanus*, *Prunus*, *Rosa* (по 4 вида).

Больше всего базидиальных ксилотрофов выявлено на 7 видах аборигенных древесных растений: *Quercus pubescens* (9 видов), *Carpinus betulus*, *Fagus orientalis* (по 8 видов), *Pinus pallasiana*, *Quer-*

cus petraea (по 7 видов), *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* (6 видов), *Acer campestre* (5 видов). Среди древесных интродуцентов выделяются 6 видов растений: *Amygdalus communis* и *Photinia serratifolia* var. *serratifolia* (по 5 видов грибов), *Cedrus atlantica*, *Platanus acerifolia*, *Prunus divaricata*, *Quercus ilex* (по 4 вида).

Распределение выявленных патогенных грибов по ботанико-географическим выделам исследованной территории следующее. В Крымской степи (КС) выявлено всего 2 вида патогенных базидиомицетов – *Ganoderma applanatum*, *Phylloporia ribis*. В Крымской лесостепи (КЛС) выявлено 5 видов: *Fistulina hepatica*, *Fuscoporia torulosa*, *Ganoderma applanatum*, *Phylloporia ribis*, *Ph. ephedrae*. В Горном Крыму (ГК) – 20 видов: *Armillaria mellea*, *Fistulina hepatica*, *Fomitopsis pinicola*, *Fuscoporia torulosa*, *Ganoderma applanatum*, *G. lucidum*, *G. pfeifferi*, *Grifola frondosa*, *Heterobasidium annosum*, *Hypholoma capnoides*, *H. fasciculare*, *H. lateritium*, *Inonotus dryadeus*, *Meripilus giganteus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phylloporia ribis*, *Polyporus umbellatus*, *Rigidoporus ulmarius*, *Sparassis crispa*, *Tricholomopsis rutilans*; на Южном берегу Крыма (ЮБК) – 15 видов грибов: *Armillaria mellea*, *Fistulina hepatica*, *Fomitopsis pinicola*, *Fuscoporia torulosa*, *Ganoderma applanatum*, *G. lucidum*, *G. pfeifferi*, *Grifola frondosa*, *Hypholoma fasciculare*, *Inonotus dryadeus*, *Meripilus giganteus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phylloporia ribis*, *Polyporus umbellatus*, *Rigidoporus ulmarius*. Общим для всех зон Крыма является 1 вид – *Phylloporia ribis*; для Крымской лесостепи, Горного Крыма и Южного берега Крыма – 2 вида: *Fuscoporia torulosa*, *Phylloporia ribis*; для Горного Крыма и Южного берега Крыма – 9 видов: *Armillaria mellea*, *Fistulina hepatica*, *Fuscoporia torulosa*, *Ganoderma applanatum*, *G. lucidum*, *Hypholoma fasciculare*, *Inonotus dryadeus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phylloporia ribis*.

К видам, образующим многолетние базидиомы, относятся 9 видов: *Fomitopsis pinicola*, *Fuscoporia torulosa*, *Ganoderma applanatum*, *G. pfeifferi*, *G. resinaceum*, *Heterobasidium annosum*, *Phylloporia ephedrae*, *Ph. ribis*, *Rigidoporus ulmarius*, к видам с однолетними базидиомами – 15 видов: *Abortiporus biennis*, *Armillaria mellea*, *Fistulina hepatica*, *Ganoderma lucidum*, *Grifola frondosa*, *Hypholoma capnoides*, *H. fasciculare*, *H. lateritium*, *Inonotus dryadeus*, *Meripilus giganteus*, *Pappia fissilis*, *Phaeolus schweinitzii*, *Polyporus umbellatus*, *Sparassis crispa*, *Tricholomopsis rutilans*.

Многолетние виды грибов чаще встречаются на древесных интродуцентах, однолетние – на аборигенных видах древесных растений. В группе многолетних грибов наиболее распространенным является *Ganoderma applanatum*, он выявлен в парках на представителях семейств *Fabaceae* (*Albizzia*, *Genista*, *Gleditschia*, *Laburnum*, *Robinia*), *Oleaceae* (*Fraxinus*, *Ligustrum*, *Phillyrea*), *Pinaceae* (*Cedrus*, *Pinus*), *Rosaceae* (*Cotoneaster*, *Prunus*, *Pyrus*, *Sorbus*); в естественных

Таблица 1. Экологический обзор базидиомицетов – возбудителей комлевых и корневых гнилей древесно-кустарниковых пород Крыма

Видовой состав	**Тип поражения	**Район РК	Субстрат	Видовой состав	**Тип поражения	**Район РК	Субстрат
<i>Fistulina hepatica</i> (Schaeff.) With.	<i>Agaricomycetes</i>			<i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat.	3	ГК	<i>P. sylvestris</i> var. <i>hamata</i>
	<i>Agaricales</i>				3	ГК	<i>P. pallasiana</i>
	<i>Fistulinaceae</i>				3	ГК	<i>P. sylvestris</i>
	3	ГК	<i>Carpinus betulus</i>		3	ГК	<i>Tilia begoniifolia</i>
	3	ЮБК	<i>Castanea sativa</i>		3	ЮБК	<i>Abies numidica</i>
	3	КЛС	<i>Populus alba</i>		3	ЮБК	<i>Cedrus atlantica</i>
	3	ГК, ЮБК	<i>Quercus petraea</i>		3	ЮБК	<i>Pinus halepensis</i>
	3	ЮБК	<i>Q. pubescens</i>		3	ГК, ЮБК	<i>P. pallasiana</i>
	<i>Physalacriaceae</i>				3	ЮБК	<i>P. montezumae</i>
	<i>Armillaria mellea</i> (Vahl.) P. Kumm.	1	ГК		<i>Acer campestre</i>	3	ЮБК
1		ГК	<i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>stevenii</i>	3	ЮБК	<i>P. pinea</i>	
1		ГК, ЮБК	<i>Aesculus hippocastanum</i>	3	ЮБК	<i>P. brutia</i> var. <i>pityusa</i>	
1		ЮБК	<i>Amygdalus communis</i>	<i>Ganodermataceae</i>			
1		ЮБК	<i>Carpinus betulus</i>	3	ЮБК	<i>Abies cephalonica</i>	
1		ЮБК	<i>C. orientalis</i>	3	ЮБК	<i>Acer campestre</i>	
1		ЮБК	<i>Castanea sativa</i>	3	ЮБК	<i>A. pseudoplatanus</i>	
1		ЮБК	<i>Cedrus atlantica</i>	3	ЮБК	<i>Aesculus hippocastanum</i>	
1		ЮБК	<i>Cornus mas</i>	3	ЮБК	<i>Ailanthus altissima</i>	
1		ЮБК	<i>Evodia cuspidata</i>	3	ЮБК	<i>Albizia julibrissin</i>	
1		ГК	<i>Fagus orientalis</i>	3	ЮБК	<i>Alnus cordata</i>	
1		ГК	<i>Fraxinus excelsior</i>	3	ЮБК	<i>Amygdalus communis</i>	
1		ЮБК	<i>F. angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>	3	ЮБК	<i>Buddleja davidii</i>	
1		ЮБК	<i>Juglans regia</i>	3	ГК, ЮБК	<i>Carpinus betulus</i>	
1		ЮБК	<i>Laurus nobilis</i>	3	ГК	<i>C. orientalis</i>	
1		ЮБК	<i>Magnolia grandiflora</i>	3	ЮБК	<i>Cedrus atlantica</i>	
1		ЮБК	<i>Pinus strobus</i>	3	ЮБК	<i>C. libani</i>	
1		ЮБК	<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i>	3	ГК, ЮБК	<i>Celtis planchoniana</i>	
1		ЮБК	<i>Pyrus communis</i>	3	ГК, ЮБК	<i>Cercis siliquastrum</i>	
1		ГК	<i>Quercus petraea</i>	3	ЮБК	<i>Chimonanthus praecox</i>	
1	ГК	<i>Q. pubescens</i>	3	ЮБК	<i>Citrus limon</i>		

Таблица 1. Продолжение

Видовой состав	**Тип поражения	**Район РК	Субстрат	Видовой состав	**Тип поражения	**Район РК	Субстрат
	1	ЮБК	<i>Prunus persica</i>		3	ГК	<i>Corylus avellana</i>
	1	ЮБК	<i>Rosa canina</i>		3	ЮБК	<i>Cotoneaster insignis</i>
	1	ГК	<i>Ulmus scabra</i>		3	КЛС, ЮБК	<i>Diospyros virginiana</i>
			<i>Strophariaceae</i>		3	ЮБК	<i>Eriobotrya japonica</i>
<i>Hypholoma capnoides</i> (Fr.) P. Kumm.	1	ГК	<i>Fagus orientalis</i>		3	ЮБК	<i>Exochorda giraldi</i> var. <i>wilsonii</i>
<i>H. fasciculare</i> (Huds.) P. Kumm.	1	ГК, ЮБК	<i>Carpinus betulus</i>		3	ГК, ЮБК	<i>Fagus orientalis</i>
	1	ЮБК	<i>Cupressus sempervirens</i>		3	ГК, ЮБК	<i>Fraxinus excelsior</i>
	1	ГК	<i>Fagus orientalis</i>		3	ЮБК	<i>F. angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>
	1	ГК	<i>Pinus pallasiana</i>		3	ЮБК	<i>Genista aetnensis</i>
	1	ГК	<i>Quercus petraea</i>		3	ЮБК	<i>Gleditschia triacanthos</i>
	1	ГК	<i>Q. pubescens</i>		3	ЮБК	<i>Gymnocladus dioica</i>
<i>H. lateritium</i> (Schaeff.) P. Kumm.	1	ГК	<i>Rosa canina</i>		3	ЮБК	<i>Juglans regia</i>
	1	ГК	<i>Pinus pallasiana</i>		3	ЮБК	<i>Laburnum anagyroides</i>
	1	ГК	<i>Populus tremula</i>		3	ЮБК	<i>Lagerstroemia indica</i>
			<i>Tricholomataceae</i>		3	ЮБК	<i>Laurus nobilis</i>
<i>Tricholomopsis rutilans</i> (Schaeff.) Singer	2	ГК	<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>		3	ЮБК	<i>Ligustrum lucidum</i>
	2	ГК	<i>P. sylvestris</i>		3	ЮБК	<i>Morus alba</i>
			<i>Hymenochaetales</i>		3	ЮБК	<i>M. alba</i> 'Pendula'
			<i>Hymenochaetaceae</i>		3	ЮБК	<i>Olea europaea</i>
<i>Fuscoporia torulosa</i> (Pers.) T. Wagner et M. Fisch.	3	ЮБК	<i>Abelia</i> × <i>grandiflora</i>		3	ЮБК	<i>Paulownia tomentosa</i>
	3	ЮБК	<i>Abies cephalonica</i>		3	ЮБК	<i>Phillyrea latifolia</i>
	3	ГК, ЮБК	<i>Acer campestre</i>		3	ЮБК	<i>Ph. media</i>
	3	ЮБК	<i>Aesculus hippocastanum</i>		3	ЮБК	<i>Photinia serratifolia</i> var. <i>serratifolia</i>
	3	ЮБК	<i>Ailanthus altissima</i>		3	ЮБК	<i>Picea smithiana</i>
	3	ЮБК	<i>Amygdalus communis</i>		3	ЮБК	<i>Pinus pallasiana</i>
	3	ЮБК	<i>Arbutus andrachne</i>		3	ЮБК	<i>P. halepensis</i>
	3	ЮБК	<i>A. andrachne</i> × <i>A. unedo</i>		3	ЮБК	<i>P. pinea</i>
	3	ЮБК	<i>A. unedo</i>		3	ГК	<i>P. brutia</i> var. <i>pityusa</i>
	3	ЮБК	<i>Betula nigra</i>		3	ЮБК	<i>Pistacia atlantica</i>
	3	ЮБК	<i>Buxus sempervirens</i>		3	ЮБК	<i>Platanus acerifolia</i>

Таблица 1. Продолжение

Видовой состав	**Тип поражения	**Район РК	Субстрат	Видовой состав	**Тип поражения	**Район РК	Субстрат
	3	ЮБК	<i>Caesalpinia gilliesii</i>		3	ЮБК	<i>P. occidentalis</i>
	3	ЮБК	<i>Calocedrus decurrens</i>		3	ЮБК	<i>Poncirus trifoliata</i>
	3	ГК	<i>Carpinus betulus</i>		3	ЮБК	<i>Populus alba</i>
	3	ЮБК	<i>C. orientalis</i>		3	КС, ЮБК	<i>P. alba</i> var. <i>pyralidalis</i>
	3	ЮБК	<i>Castanea sativa</i>		3	ЮБК	<i>P. nigra</i> var. <i>italica</i>
	3	ЮБК	<i>Cedrus atlantica</i>		3	ГК	<i>P. tremula</i>
	3	ЮБК	<i>C. deodara</i>		3	ЮБК	<i>Prunus armeniaca</i>
	3	ЮБК	<i>C. libani</i>		3	ЮБК	<i>P. avium</i>
	3	ЮБК	<i>Cephalotaxus har- ringthonii</i>		3	ЮБК	<i>P. divaricata</i>
	3	ЮБК	<i>Cercis siliquastrum</i>		3	ЮБК	<i>P. laurocerasus</i>
	3	ЮБК	<i>Cornus asperifolia</i>		3	ЮБК	<i>P. mahaleb</i>
	3	ГК, ЮБК	<i>C. mas</i>		3	ЮБК	<i>P. persica</i>
	3	КЛС, ЮБК	<i>Corylus avellana</i>		3	ЮБК	<i>P. vulgaris</i>
	3	КЛС, ГК	<i>Cotinus coggygia</i>		3	ЮБК	<i>Quercus ilex</i>
	3	ЮБК	<i>Cotoneaster frigidus</i>		3	ЮБК	<i>Q. petraea</i>
	3	ЮБК	<i>C. glaucophyllus</i> var. <i>serotinus</i>		3	ГК, ЮБК	<i>Q. pubescens</i>
	3	ЮБК	<i>C. salicifolius</i>		3	ЮБК	<i>Q. suber</i>
	3	ЮБК	<i>Crataegus monogyna</i>		3	ЮБК	<i>Rhus aromatica</i>
	3	ГК	<i>C. laciniata</i> subsp. <i>pojarkovae</i>		3	ЮБК	<i>R. coriaria</i>
	3	ЮБК	<i>Cupressus goveniana</i>		3	ЮБК	<i>R. potaninii</i>
	3	ЮБК	<i>C. macrocarpa</i>		3	КС	<i>R. typhina</i>
	3	ЮБК	<i>C. sempervirens</i>		3	ЮБК	<i>Robinia pseudoacacia</i>
	3	ЮБК	<i>C. torulosa</i>		3	ГК, ЮБК	<i>Rosa canina</i>
	3	ЮБК	<i>Cytisus scoparius</i>		3	ЮБК	<i>Salix babylonica</i>
	3	ЮБК	<i>Exochorda giral-di</i> var. <i>wilsonii</i>		3	ЮБК	<i>S. purpurea</i>
	3	ЮБК	<i>E. giral-dii</i>		3	ЮБК	<i>Sequoiadendron giganteum</i>
	3	ЮБК	<i>E. korolkowii</i>		3	ЮБК	<i>Sophora interrupta</i>
	3	ЮБК	<i>Eucalyptus dalrympleana</i>		3	ЮБК	<i>Sorbus domestica</i>
	3	ГК, ЮБК	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>		3	ЮБК	<i>Syringa vulgaris</i>
	3	ЮБК	<i>Gleditschia triacanthos</i>		3	ЮБК	<i>Tilia begoniifolia</i>
	3	ЮБК	<i>Juniperus excelsa</i>		3	ЮБК	<i>T. cordata</i>
	3	ГК, ЮБК	<i>J. deltoides</i>		3	ЮБК	<i>T. dasystyla</i>
	3	ЮБК	<i>Prunus laurocerasus</i>		3	ГК, ЮБК	<i>Ulmus laevis</i>
	3	ЮБК	<i>Prunus lusitanica</i>		3	ГК	<i>U. serotina</i>

Таблица 1. Продолжение

Видовой состав	**Тип поражения	**Район РК	Субстрат	Видовой состав	**Тип поражения	**Район РК	Субстрат
	3	ЮБК	<i>Laburnum anagyroides</i>		3	ЮБК	<i>Viburnum tinus</i>
	3	ЮБК	<i>Laurus nobilis</i>	<i>G. lucidum</i> (Curtis) P. Karst.	3	ЮБК	<i>Acer campestre</i>
	3	ЮБК	<i>Ligustrum compactum</i>		3	ГК	<i>Carpinus betulus</i>
	3	ЮБК	<i>Lonicera caprifolia</i>		3	ЮБК	<i>Cercis siliquastrum</i>
	3	ЮБК	<i>L. fragrantissima</i>		3	ГК, ЮБК	<i>Corylus avellana</i>
	3	ЮБК	<i>L. korolkowii</i>		3	ЮБК	<i>Eriobotrya japonica</i>
	3	ГК, ЮБК	<i>Mespilus germanica</i>		3	ЮБК	<i>Fagus sylvatica</i>
	3	ЮБК	<i>Olea europaea</i>		3	ГК	<i>Fraxinus excelsior</i>
	3	ЮБК	<i>Paliurus spina-christi</i>		3	ЮБК	<i>F. angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>
	3	ЮБК	<i>Parrotiopsis jacquemontiana</i>		3	ЮБК	<i>Diospyros kaki</i>
	3	ЮБК	<i>Paulownia tomentosa</i>		3	ГК	<i>Juglans cinerea</i>
	3	ЮБК	<i>Prunus persica</i>		3	ЮБК	<i>Ligustrum lucidum</i>
	3	ЮБК	<i>Phillyrea angustifolia</i>		3	ЮБК	<i>Photinia serratifolia</i> var. <i>serratifolia</i>
	3	ЮБК	<i>Ph. latifolia</i>		3	ЮБК	<i>Platanus acerifolia</i>
	3	ЮБК	<i>Ph. media</i>		3	ЮБК	<i>Populus alba</i>
	3	ЮБК	<i>Photinia pissardi</i>		3	ЮБК	<i>P. alba</i> var. <i>pyralidalis</i>
	3	ЮБК	<i>Pinus pinea</i>		3	ЮБК	<i>Prunus divaricata</i>
	3	ЮБК	<i>P. sabiniana</i>		3	ЮБК	<i>P. persica</i>
	3	ЮБК	<i>Pittosporum tobira</i>		3	ЮБК	<i>Quercus ilex</i>
	3	ЮБК	<i>Platanus acerifolia</i>		3	ГК	<i>Q. petraea</i>
	3	ЮБК	<i>P. orientalis</i>		3	ЮБК	<i>Q. pubescens</i>
	3	ЮБК	<i>Populus alba</i>		3	ЮБК	<i>Q. robur</i> 'Pyramidalis'
	3	ЮБК	<i>P. nigra</i> var. <i>italica</i>		3	ГК	<i>Salix purpurea</i>
	3	ГК	<i>P. tremula</i>		3	ЮБК	<i>Viburnum tinus</i>
	3	ЮБК	<i>Prunus domestica</i>		3	ЮБК	<i>Zelkova carpinifolia</i>
	3	ЮБК	<i>P. cerasifera</i> var. <i>pissardii</i>		<i>G. pfeifferi</i> Bres.	3	ЮБК
	3	ЮБК	<i>P. divaricata</i>	3		ЮБК	<i>Amygdalus communis</i>
	3	ГК, ЮБК	<i>P. mahaleb</i>	3	ГК	<i>Fagus orientalis</i>	
	3	КЛС, ГК, ЮБК	<i>Pyrus communis</i>	3	ЮБК	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>	
	3	ЮБК	<i>Punica granatum</i>	3	ЮБК	<i>Photinia serratifolia</i> var. <i>serratifolia</i>	
	3	ЮБК	<i>Quercus castaneifolia</i>	3	ЮБК	<i>Platanus acerifolia</i>	
	3	ГК, ЮБК	<i>Q. ilex</i>	3	ЮБК	<i>P. orientalis</i>	
	3	ЮБК	<i>Q. obtusata</i>	3	ЮБК	<i>Populus alba</i>	
	3	ГК, ЮБК	<i>Q. petraea</i>	3	ЮБК	<i>Quercus cerris</i>	

Таблица 1. Продолжение

Видовой состав	**Тип поражения	**Район РК	Субстрат	Видовой состав	**Тип поражения	**Район РК	Субстрат
	3	КЛС, ГК, ЮБК	<i>Q. pubescens</i>		3	ЮБК	<i>Q. coccinea</i>
	3	ГК, ЮБК	<i>Q. suber</i>		3	ЮБК	<i>Q. pubescens</i>
	3	ЮБК	<i>Rhamnus alaternus</i>		3	ГК	<i>Q. robur</i>
	3	ЮБК	<i>Robinia pseudoacacia</i>		3	ЮБК	<i>Q. rubra</i>
	3	ЮБК	<i>Rosa banksiae</i>	<i>G. resinaceum</i> Boud.	3	ЮБК	<i>Quercus cerris</i>
	3	ЮБК	<i>Schinus latifolius</i>		<i>Meripilaceae</i>		
	3	ЮБК	<i>Sequoia sempervirens</i>	<i>Grifola frondosa</i> (Dicks.) Gray	1	ГК	<i>Carpinus betulus</i>
	3	ЮБК	<i>Sequoiadendron giganteum</i>	<i>Meripilus giganteus</i> (Pers.) P. Karst.	1	ГК	<i>Fagus orientalis</i>
	3	ГК, ЮБК	<i>Sorbus domestica</i>	<i>Rigidoporus ulmarius</i> (Sowerby) Imazeki	3	ЮБК	<i>Ailanthus altissima</i>
	3	КЛС, ГК	<i>S. graeca</i>		3	ЮБК	<i>Photinia serratifolia</i> var. <i>serratifolia</i>
	3	КЛС, ГК	<i>S. torminalis</i>		3	ГК	<i>Fraxinus excelsior</i>
	3	ЮБК	<i>Spiraea cantoniensis</i>		3	ЮБК	<i>F. angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>
	3	ЮБК	<i>S. chinensis</i>		3	ЮБК	<i>Magnolia grandiflora</i>
	3	ЮБК	<i>S. sargentiana</i>		3	ЮБК	<i>Populus alba</i>
	3	ЮБК	<i>Symphoricarpos albus</i>		3	ЮБК	<i>P. alba</i> var. <i>pyralidalis</i>
	3	ЮБК	<i>Syringa vulgaris</i>		3	ЮБК	<i>P. nigra</i>
	3	ЮБК	<i>Tamarix tetrandra</i>		3	ЮБК	<i>P. nigra</i> var. <i>italica</i>
	3	ЮБК	<i>Taxodium distichum</i>		3	ЮБК	<i>Quercus agrifolia</i>
	3	ЮБК	<i>Ulmus minor</i>		3	ЮБК	<i>Q. castaneifolia</i>
	3	ЮБК	<i>U. laevis</i>		3	ЮБК	<i>Robinia pseudoacacia</i>
	3	ЮБК	<i>Viburnum tinus</i>		3	ЮБК	<i>Ulmus minor</i>
	3	ЮБК	<i>Zelkova carpinifolia</i>		3	ЮБК	<i>Zelkova carpinifolia</i>
<i>Inonotus dryadeus</i> (Pers.) Murrill	3	ЮБК	<i>Quercus castaneifolia</i>		<i>Meruliaceae</i>		
	3	ЮБК	<i>Q. ilex</i>	<i>Abortiporus bien-nis</i> (Bull.) Singer	3	ЮБК	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>stevenii</i>
	3	ГК, ЮБК	<i>Q. petraea</i>		3	ЮБК	<i>Amygdalus communis</i>
	3	ЮБК	<i>Q. pubescens</i>		3	ЮБК	<i>Cotoneaster nitens</i>
	3	ГК	<i>Q. robur</i>		3	ЮБК	<i>Cupressus sempervirens</i>
<i>Phylloporia ephedrae</i> (Woron.) Parmasto	3	КЛС	<i>Ephedra distachya</i>		3	ЮБК	<i>Lonicera maackii</i>
<i>Ph. ribis</i> (Schumacher.) Ryvarden	3	ЮБК	<i>Cistus tauricus</i>		3	ЮБК	<i>Pinus pallasiana</i>
	3	КС	<i>Crataegus taurica</i>		3	ЮБК	<i>P. pinea</i>

Таблица 1. Окончание

Видовой состав	**Тип поражения	**Район РК	Субстрат	Видовой состав	**Тип поражения	**Район РК	Субстрат
	3	ЮБК	<i>Euonymus europaeus</i>		3	ЮБК	<i>P. brutia</i> var. <i>pityusa</i>
	3	ГК, ЮБК	<i>E. latifolius</i>		3	ЮБК	<i>Quercus pubescens</i>
	3	КС, ГК, ЮБК	<i>E. verrucosus</i>		3	ЮБК	<i>Taxus baccata</i>
	3	КС, КЛС, ГК, ЮБК	<i>Jasminum fruticans</i>	<i>Pappia fissilis</i> (Berk. et M.A. Curtis) Zmitr.	3	ЮБК	<i>Paulownia tomentosa</i>
	3	ЮБК	<i>Ribes aureum</i>		3	ЮБК	<i>Trachycarpus fortunei</i>
	3	КЛС, ЮБК	<i>Rosa canina</i>	<i>Polyporaceae</i>			
	3	ЮБК	<i>Spiraea cantoniensis</i>	<i>Polyporus umbellatus</i> (Pers.) Fr.	1	ГК	<i>Fagus orientalis</i>
	3	ЮБК	<i>S. × vanhouttei</i>		<i>Sparassidaceae</i>		
<i>Polyporales</i>				<i>Sparassis crispa</i> (Wulfen) Fr.	3	ГК	<i>P. pallasiana</i>
<i>Fomitopsidaceae</i>					3	ГК	<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>hamata</i>
<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst.	3	ГК	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Russulales</i>			
	3	ГК	<i>Fagus orientalis</i>	<i>Bondarzewiaceae</i>			
	3	ЮБК	<i>Pinus brutia</i> var. <i>eldarica</i>	<i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref.	3	ГК	<i>Pinus sylvestris</i>

Примечание. *Тип поражения: 1 – комлевая гниль, 2 – корневая гниль, 3 – смешанная гниль. **Сокращения районов Республики Крым – см. в тексте.

лесных фитоценозах – на *Fagaceae* (*Fagus*, *Quercus*), *Malvaceae* (*Tilia*), *Salicaceae* (*Populus*).

Ganoderma pfeifferi встречается в парках Южного берега Крыма на единичных деревьях из родов *Acer*, *Amygdalus*, *Fraxinus*, *Photinia*, *Platanus*. Ксилотрофный базидиомицет *G. resinaceum* был выявлен в арборетуме Никитского ботанического сада на *Quercus cerris*. Для Крыма последние два вида приводятся впервые.

Rigidoporus ulmarius отмечен на древесных растениях различных семейств: *Fabaceae* (*Robinia*), *Fagaceae* (*Quercus*), *Magnoliaceae* (*Magnolia*), *Oleaceae* (*Fraxinus*), *Rosaceae* (*Photinia*), *Salicaceae* (*Populus*, *Salix*), *Simarubaceae* (*Ailanthus*), *Ulmaceae* (*Ulmus*). Гриб *Abortiporus biennis* выявлен на растениях 7 семейств: *Adoxaceae* (*Lonicera*), *Fagaceae* (*Quercus*), *Pinaceae* (*Pinus*), *Rosaceae* (*Amygdalus*, *Cotoneaster*), *Sapindaceae* (*Acer*), *Taxaceae* (*Taxus*).

Единичные находки гриба *Pappia fissilis* зафиксированы у основания отмерших древесных растений *Paulownia tomentosa* (семейство *Scrophulariaceae*) и *Trachycarpus fortunei* (*Palmaceae*).

В группе однолетних грибов выделяются два вида – *Armillaria mellea* и *Ganoderma lucidum*, они выявлены на 24 видах растений. Гриб *Armillaria mellea* особенно опасен в парках, садах, арборетуме, где деревья растут близко друг к другу и в почве часто переплетены корнями. Вид *Ganoderma lucidum* встречается только на листовых древесных интродуцентах из родов *Cercis*, *Diospyros*, *Eriobotrya*, *Juglans*, *Ligustrum*, *Photinia*, *Platanum*, *Populus*, *Quercus*, *Salix*. В арборетуме Никитского ботанического сада гриб выявлен на одном виде кустарника – *Viburnum tinus*. Из аборигенных древесных пород предпочитает *Carpinus betulus*. Остальные виды грибов (*Grifola frondosa*, *Inonotus dryadeus*, *Meripilus giganteus*, *Polyporus umbellatus*) встречаются редко, часто это единичные находки, круг растений-хозяев ограничивается 1–5 видами.

В группе многолетних грибов самым распространенным является гриб *Fuscoporia torulosa*, он выявлен на 100 видах древесных растений. Чаще всего гриб встречается в парковых насаждениях Южного берега Крыма на древесных интродуцентах, реже – на аборигенных породах в лесопарко-

вой зоне и единично – в Горном Крыму. По данным А.С. Бондарцева (Bondartsev, 1953) для Крыма гриб отмечен как “вид, который встречается сравнительно редко”. По нашим данным, на Южном берегу Крыма он является самым распространенным, но редким в других ботанико-географических зонах Крыма. М.А. Бондарцева и Э.Х. Пармасто (Bondartseva, Parmasto 1986) для Крыма выделяют две формы этого вида с полураспростертыми базидиомами: *f. arbuti* и *f. oleae*. Другой вид – *Phylloporia ribis* – выявлен на кустарниковых породах из родов *Cistus*, *Euonymus*, *Jasminum*, *Ribes*, *Spiraea*. Чаще всего этим грибом поражается *Jasminum fruticans* во всех ботанико-географических зонах Крыма. Единственная находка гриба *Phylloporia ephedrae* зафиксирована среди развалин античного городища Херсонес Таврический (г. Севастополь) на *Ephedra distachya*. Одним из редких ксилотрофных базидиомицетов является и *Heterobasidion annosum*. Плодовые тела этого гриба выявлены в 40-летних лесных культурах *Pinus sylvestris* в Горном Крыму. Гриб *Fistulina hepatica* также относится к однолетним грибам, единичные находки этого вида отмечены в парках Южного берега Крыма на растениях из родов *Castanea*, *Populus*, *Quercus*. Другой гриб с однолетними плодовыми телами – *Phaeolus schweinitzii* – распространен в парках Южного берега Крыма, выявлен на хвойных деревьях из родов *Abies*, *Cedrus*, *Pinus*, возраст которых составляет более 100 лет. В лесах Крыма встречается на старых растущих деревьях *Pinus pallasiana*.

По типу поражения дерева различают комлевую, корневую и смешанную гнили. Из 24 видов грибов, вызывающих комлевые и корневые гнили, 15 видов вызывают смешанную гниль и 9 видов корневую. Не представляется возможным точно установить виды грибов, поражающих только комлевую часть древесных растений. Смешанную гниль вызывают все многолетние ксилотрофные базидиомицеты из 4 порядков, 8 семейств и 12 родов. Почти все виды с однолетними базидиомами вызывают только корневые гнили (*Armillaria*, *Grifola*, *Meripilus*, *Polyporus*, *Tricholomopsis*).

Из 24 видов ксилотрофных базидиомицетов наибольшую опасность для растущих древесных растений представляют виды с широким кругом растений-хозяев. В группе с многолетними базидиомами это *Fuscoporia torulosa* (100 видов растений-хозяев), *Ganoderma applanatum* (82 вида), *Rigidoporus ulmarius* (14 видов), в группе грибов с однолетними базидиомами это *Ganoderma lucidum*, *Armillaria mellea* (по 24 вида), *Phaeolus schweinitzii* (8 видов). Заражение деревьев происходит спорами грибов в период их активной споруляции, сроки споруляции для многих видов не установлены. У *Armillaria mellea* источником заражения являются инфицированные корни, а весь процесс заражения здоровых корней происходит в почве.

По критериям охраны грибов 4 вида из группы ксилотрофных базидиомицетов, вызывающих комлевые и корневые гнили (*Ganoderma lucidum*, *Grifola frondosa*, *Polyporus umbellatus*, *Sparassis crispa*), включены в Красную книгу Крыма (Red data book, 2015).

Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБУН “НБС-НИЦ” РАН № 0829-2015-0004.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Bondartsev A.S. Poroid fungi of European part ussr and Caucasus. The Academy of Sciences USSR, Moscow and Leningrad, 1953 (in Russ.).
- Bondartseva M.A. On a new form of a poroid fungi *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. on the *Arbutus andrachne*. Trudy Botanicheskogo instituta Akademii nauk SSSr. V. 12. 1959. P. 247–249 (in Russ.).
- Bondartseva M.A. New and rare macrofungi species from the Southern coast of the Crimea. Trudy Botanicheskogo instituta akademii nauk SSSr. V. 13. 1960. P. 197–207 (in Russ.).
- Bondartseva M.A., Parmasto E.H. Clavis diagnosticus fungorum URSS. Ordo Aphyllophorales. Fasc. 1. Familiae Hymenochaetaceae, Lachnocladiaceae, Coniophoraceae, Schizophyllaceae. Nauka, Leningrad, 1986 (in Russ.).
- Bondartseva M.A. Definitorium fungorum Rossae. Ordo Aphyllophorales. Fasc. 2. Familiae Albatrellaceae, Aporpiaceae, Boletopsidaceae, Bondarzewiaceae, Corticiaceae (genera tubuliferae), Fistulinaceae, Ganodermataceae, Lachnocladiaceae (genus tubuliferus), Phaeolaceae, Polyporaceae (genera tubuliferae), Poriaceae, Rigidoporaceae. Nauka, Petropoli, 1998 (in Russ.).
- Handbook of fungi in Ukraine. *Basidiomycetes. Exobasidiales, Aphyllophorales, Cantharellales*. Naukova dumka, Kiev, Book 5 (1). 1972 (in Ukrain.).
- Handbook of fungi in Ukraine. *Basidiomycetes. Boletales, Strobilomycetales, Tricholomatales, Entolomatales, Russulales, Agaricales, Gasteromycetes*. Naukova dumka, Kiev, Book 5(1). 1979 (in Ukrain.).
- Dudka I.A., Heluta V.P., Tykhonenko Yu. Ya., Andrianova T.V., Gaevaya V.P., Prydyuk M.P., Dzhagan V.V., Isikov V.P. Fungi of the Crimean peninsula. Phytosociocentre, Kiev, 2004 (in Ukrain.).
- Gaevaya V.P., Isikov V.P., Merezko T.A., Dudka I.A. Xylo-trophic mycobiota of beech in Ukraine. Mikologiya i fitopatologiya. 1995. V. 29 (4). P. 6–11 (in Russ.).
- Geobotanical zoning of the Ukrainian SSR. Naukova dumka, Kiev, 1977 (in Ukrain.).
- Isikov V.P. Wood-decaying fungi in the steppe Crimea. Lesovedenie. 1981. N 1. P. 54–59 (in Russ.).
- Isikov V.P. Diseases of *Juniperus excelsa* in the Crimea. Mikologiya i fitopatologiya. 1986. V. 20 (5). P. 413–416 (in Russ.).
- Isikov V.P. On susceptibility of *Evodia daniellii* by fall Honeyagaric. Bulletin Nikitskogo botanicheskogo sada. Yalta. 1986. N 61. P. 69–72 (in Russ.).
- Isikov V.P. Fungi detected on *Pistacia mutica* Fisch. et Mey. in the Crimea. Ukrain. Botanich. Zhurn. 1988. V. 45 (1). P. 59–61 (in Ukrain.).
- Isikov V.P. Phytosanitary evaluation of urban plantations in Yalta. Bulletin Nikitskogo botanicheskogo sada. Yalta. 1989. N 70. P. 85–89 (in Russ.).
- Isikov V.P., Kuznetsov V.N. Biocological characteristics of *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. and *Ganoder-*

- ma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat. in the Crimea. Mikologiya i fitopatologiya. 1990. V. 24 (6). P. 513–519 (in Russ.).
- Isikov V.P., Shevchenko S.V. Phytosanitary evaluation of a rare endemic plant of the Crimean flora, *Crataegus pojarkovae* Kossyach. Bulletin Nikitskogo botanicheskogo sada. Yalta, 1991. V. 111. P. 132–138 (in Russ.).
- Isikov V.P., Evmenenko A.F. Wood-damaging fungi of the Yalta mountain-forest Reserve. Ukrain. Botanich. Zhurn. 1991. V. 48 (5). P. 19–22 (in Ukrain.).
- Isikov V.P. Main phytopathogenic fungi of the dendrarium of the Nikita botanical Gardens steppe division. Bulletin Nikitskogo botanicheskogo sada. Yalta. 1991. N 73. P. 66–71 (in Russ.).
- Isikov V.P. Mycobiota of plants from *Cupressus* introduced in Crimea. Ukrain. Botanich. Zhurn. 1997. V. 54 (4). P. 376–381 (in Ukrain.).
- Isikov V.P. Patterns of mycobiota formation on woody plants in Crimea: Abstract ... Dr. Sci. thesis. Kiev, 1994 (in Russ.).
- Isikov V.P., Letukhova V.Yu. Mycobiota of rare Crimean endemic *Crataegus pojarkovae*. Mikologiya i fitopatologiya. 2003. V. 37 (6). P. 45–52 (in Russ.).
- Isikov V.P. Xylotrophic macromycetes of woody plants of Crimea. Ukrain. Botanich. Zhurn. 2003. V. 60 (4). P. 447–463 (in Ukrain.).
- Isikov V.P. Fungi on trees and bushes of Crimea. Systematic catalogue. Simferopol, 2009 (in Russ.).
- Isikov V.P., Plugatar Yu.V. Wild-growing trees and bushes of the Crimea. Simferopol, 2017 (in Russ.).
- Isikov V.P., Trikoz N.N. Protection of ornamentale plantations from pest and diseases in the parks of Crimea: scientific practical guide. Izdatelstvo Arial, Simferopol, 2017 (in Russ.).
- Merezhko T.A., Gaevaya V.P., Dudka I.A., Isikov V.P. Xylotrophic micromycetes of beech – the dominant of forest ecosystems of Crimean natural and Carpatian biospheric reservations. Mikologiya i fitopatologiya. 1994. V. 28 (2). P. 16–22 (in Russ.).
- Plugatar Yu.V. Nikitsky Botanical Gardens as a scientific institution. Vestnik RAS. 2016. V. 86. N 2. P. 120–126 (in Russ.).
<https://doi.org/10.7868/S0869587316010096>
- Red data book of the Republic of Crimea. Plants, algae and fungi. Simferopol, Izdatelstvo Arial, 2015 (in Russ.).
- Ryvarden L., Gilbertson R.L. European Polypores. Part 1. *Abortiporus* – *Lindtneria*. Oslo, Fungiflora, 1993.
- Ryvarden L., Gilbertson R.L. European Polypores. Part 2. *Meripilus* – *Tyromyces*. Oslo, Fungiflora, 1994.
- Sarkina I.S. Familiar and unfamiliar mushrooms. Reference handbook of mushrooms of Crimea. Simferopol, Izdatelstvo Bisnes-Inform, 2009 (in Russ.).
- Vasilyeva L.I. Pathogen fungus of trunks and roots of ornamental plants (materials on fungus flora of the south Crimea Coast). Trudy Nikitsky. Botanich. Sada. Yalta. 1967. V. 39. P. 367–386 (in Russ.).
- Бондарцев А.С. (Bondartsev) Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 1106 с.
- Бондарцева М.А. (Bondartseva) О новой форме трутового гриба *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. на *Arbutus andrachne* // Труды БИН АН СССР. 1959. Т. 12. С. 247–249.
- Бондарцева М.А. (Bondartseva) Новые и редкие виды макромицетов с Южного берега Крыма // Труды БИН АН СССР. 1960. Т. 13. С. 197–207.
- Бондарцева М.А. (Bondartseva) Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые. Вып. 2. Семейства альбатрелловые, апорпиевые, болетопсиевые, бондарцевиевые, ганодермовые, кортициевые (виды с порообразным гименофором), лахнокладиевые (виды с трубчатым гименофором), полипоровые (роды с трубчатым гименофором), пориевые, ригидопоровые, феоловые, фистулиновые. Санкт-Петербург: Наука, 1998. 391 с.
- Бондарцева М.А., Пармасто Э.Х. (Bondartseva, Parmasto) Определитель грибов СССР. Порядок Афиллофоровые. Вып. 1. Семейства гименохетовые, лахнокладиевые, кониофоровые, шелелистниковые. Л.: Наука, 1986. 192 с.
- Васильева Л.И. (Vasilyeva) Грибы, вызывающие гнили стволов и корней декоративных растений // Труды Никит. ботан. сада. 1967. Т. 39. С. 367–368.
- Визначник грибів України. Т. 5. Кн. 1. Базидіоміцети. Екзобазидіальні, Афільофоральні, Кантарелальні. К.: Наукова думка, 1972. 240 с.
- Визначник грибів України. Т. 5. Кн. 2. Болетальні, Стробіломіцетальні, Трихоломатальні, Ентоломатальні, Руссулальні, Агарикальні, Гастероміцети. К.: Наукова думка, 1979. 566 с.
- Гаевая В.П., Исков В.П., Мережко Т.А., Дудка И.А. (Gaevaya et al.) Ксилотрофная микобиота бука на Украине // Микология и фитопатология. 1995. Т. 29, № 4. С. 6–12.
- Геоботаничне районування Української РСР. К.: Наук. думка, 1977. 304 с.
- Дудка І.О., Гелюта В.П., Тихоненко Ю.А., Андріанова Т.В., Гайова В.П., Придюк М.П., Джаган В.В., Ісков В.П. (Dudka et al.) Гриби природних зон Крима. К.: Фітосоціоцентр, 2004. 452 с.
- Исков В.П. (Isikov) Дереворазрушающие грибы Степного Крыма // Лесоведение. 1981. № 1. С. 54–59.
- Исков В.П. (Isikov) Болезни можжевельника высокого в Крыму // Микология и фитопатология, 1986. Т. 20. № 5. С. 413–416.
- Исков В.П. (Isikov) О поражении эвонии Даниэля опенком осенним // Бюл. Никит. ботан. сада. 1986. Вып. 61. С. 69–72.
- Ісков В.П. (Isikov) Гриби, виявлені на *Pistacia mutica* Fisch. et Mey. в Криму // Укр. ботан. журн. 1988. Т. 45. № 1. С. 59–61.
- Исков В.П. (Isikov) Фитосанитарная оценка городских насаждений Ялты // Бюл. Никит. ботан. сада. 1989. Вып. 70. С. 85–89.
- Исков В.П., Кузнецов В.Н. (Isikov, Kuznetsov) Биоэкологические особенности *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. и *Ganoderma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat. в Крыму // Микология и фитопатология. 1990. Т. 24. № 6. С. 513–519.
- Исков В.П., Шевченко С.В. (Isikov, Shevchenko) Фитосанитарная оценка редкого эндемика крымской флоры – боярышника Полярковой // Труды Никит. ботан. сада. 1991. Т. 111. С. 132–138.
- Ісков В.П., Євмененко О.Ф. (Isikov, Evmenenko) Дереворуйнівні гриби в Ялтинському гірсько-лісовому заповіднику // Укр. ботан. журн. 1991. Т. 48. № 5. С. 19–22.

- Исиков В.П. (Isikov) Важнейшие фитопатогенные грибы дендрария Степного отделения Никитского ботанического сада // Бюл. Никит. ботан. сада. 1991. Вып. 73. С. 66–71.
- Исиков В.П. (Isikov) Микобіота рослин роду *Cupressus*, інтродукованих у Криму // Укр. ботан. журн. 1997. Т. 54. № 4. С. 376–381.
- Исиков В.П. (Isikov) Закономерности формирования микобиоты на древесных растениях в Крыму: Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Киев, 1994. 44 с.
- Исиков В.П., Летухова В.Ю. (Isikov, Letukhova) Микобіота редкого эндемика Крыма *Crataegus rojarkovae* // Микология и фитопатология. 2003. Т. 37. № 6. С. 45–52.
- Исиков В.П. (Isikov) Ксилотрофні макроміцети Криму // Укр. ботан. журн. 2003. Т. 60. № 4. С. 447–463.
- Исиков В.П. (Isikov) Грибы на деревьях и кустарниках Крыма. Систематический каталог. Симферополь: ИТ Ариал, 2009. 297 с.
- Исиков В.П., Плугатарь Ю.В. (Isikov, Plugatar) Дикорастущие деревья и кустарники Крыма. Симферополь: ИТ Ариал, 2017. 324 с.
- Исиков В.П., Трикоз Н.Н. (Isikov, Trikoz) Защита декоративных насаждений от вредителей и болезней в парках Крыма: научно-практическое руководство. Симферополь: ИТ Ариал, 2017. 104 с.
- Красная книга Республики Крым. (Ена, Fatoryga) Растения, водоросли и грибы. Симферополь: ИТ Ариал, 2015. 480 с.
- Мережко Т.А., Гаевая В.П., Дудка И.А., Исиков В.П. (Merezhko et al.) Ксилотрофные микромицеты бука – доминанта лесных экосистем Крымского и Карпатского биосферных заповедников // Микология и фитопатология. 1994. Т. 2. № 2. С. 16–22.
- Плугатарь Ю.В. (Plugatar) Никитский ботанический сад как научное учреждение // Вестник РАН, 2016. Т. 86. № 2. С. 120–126.
- Саркина И.С. (Sarkina) Грибы знакомые и незнакомые. Справочник-определитель грибов Крыма. Симферополь: Бизнес-Информ, 2009. 416 с.

Tree-Inhabiting Basidiomycetes Causing Butt and Root Rots of Rees and Rhrubs in Crimea

V. P. Isikov[#]

Nikitsky Botanical Gardens – National Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 298648 Yalta, Russia

[#]*e-mail: darwin_isikov@mail.ru*

The species composition of xylophilic basidiomycetes on woody plants in Crimea was studied. Fungi were found on 178 species of woody plants which belong to 44 families and 95 genera. The predominant families are: *Rosaceae* – 16 genera (36 species), *Fabaceae* – 9 genera (9 species), *Pinaceae* – 4 genera (17 species), *Oleaceae* – 6 genera (10 species). Trees include 131 species of 65 genera, shrubs – 48 species of 30 genera. Hardwood trees dominate (150 species of 83 genera) in comparison with conifers (29 species of 12 genera). Deciduous trees are composed of 126 species, evergreen – 53 species. In total, 24 species of fungi were identified that belong to one class, 3 orders, 10 families and 18 genera. Most numerous are representatives of the families *Hymenochaetaceae* (6 genera and 7 species) and *Ganodermataceae* (1 genus and 4 species). The distribution of fungi by botanical and geographical zones is as follows: Crimean Steppe – 2 species of fungi: *Ganoderma applanatum*, *Phylloporia ribis*; Crimean Forest-Steppe – 5 species: *Fistulina hepatica*, *Fuscoporia torulosa*, *Ganoderma applanatum*, *Phylloporia ephedrae*, *Ph. ribis*; Mountainous Crimea – 20 species: *Armillaria mellea*, *Fistulina hepatica*, *Fomitopsis pinicola*, *Fuscoporia torulosa*, *Grifola frondosa*, *Hypholoma capnoides*, *H. fasciculare*, *H. lateritium*, *Inonotus dryadeus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phylloporia ribis*, *Ganoderma applanatum*, *G. lucidum*, *G. pfeifferi*, *Heterobasidion annosum*, *Meripilus giganteus*, *Polyporus umbellatus*, *Rigidoporus ulmarius*, *Sparassis crispa*, *Tricholomopsis rutilans*; Crimean Southern Beach – 15 species of fungi: *Armillaria mellea*, *Fistulina hepatica*, *Fomitopsis pinicola*, *Fuscoporia torulosa*, *Grifola frondosa*, *H. fasciculare*, *Inonotus dryadeus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phylloporia ribis*, *Ganoderma applanatum*, *G. lucidum*, *G. pfeifferi*, *Meripilus giganteus*, *Polyporus umbellatus*, *Rigidoporus ulmarius*. Common for all Crimean zones is one species, *Phylloporia ribis*; for Forest-Steppe + Mountainous Crimea + Crimean Southern Beach – 2 species: *Fuscoporia torulosa*, *Phylloporia ribis*; for Mountainous Crimea + Crimean Southern Beach – 9 species: *Armillaria mellea*, *Fistulina hepatica*, *Fuscoporia torulosa*, *Ganoderma applanatum*, *G. lucidum*, *Hypholoma fasciculare*, *Inonotus dryadeus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phylloporia ribis*. Five species are highly specialized to their host plants: *Grifola frondosa* – *Carpinus betulus*, *Meripilus giganteus* – *Fagus orientalis*, *Phylloporia ephedrae* – *Ephedra distachia*, *Polyporus umbellatus* – *Fagus orientalis*, *Heterobasidion annosum* – *Pinus sylvestris*. Four species are listed in the Crimean Red Data Book: *Grifola frondosa*, *Sparassis crispa*, *Polyporus umbellatus*, *Ganoderma lucidum*. In the parks six species are the most widespread: *Fuscoporia torulosa* – 100 hosts, *Phylloporia ribis* – 10, *Phaeolus schweinitzii* – 8, *Ganoderma applanatum* – 82, *G. lucidum* – 24, *Rigidoporus ulmarius* – 14. The most infected among native species are *Acer campestre* – 5, *Carpinus betulus* – 8, *Fagus orientalis* – 8, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* – 6, *Pinus pallasiana* – 7, *Quercus petraea* – 7, *Q. pubescens* – 9 species of fungi; among introduced plants: *Amygdalus communis* – 5, *Cedrus atlantica* – 4, *Platanus acerifolia* – 4, *Prunus divaricata* – 4, *Quercus ilex* – 4, *Rosa canina* – 4 species.

Key words: Crimea, forests and parks, root rots, systematic catalogue, trees and shrubs, xylophilic basidiomycetes