

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ (ЭНТОМОЛОГИЯ И ФИТОПАТОЛОГИЯ)

УДК 582.632:582.28:34.0.844(477)

DOI: 10.36305/2019-2-151-120-131

КСИЛОТРОФНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ КРЫМА**Владимир Павлович Исков**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52
E-mai: darwin_isikov@mail.ru

Изучен видовой состав ксилотрофных базидиомицетов на древесных растениях, занесенных в Красную книгу Крыма. Ксилотрофные базидиомицеты выявлены на 10 видах охраняемых древесных растениях Крыма: на *Arbutus andrachne* – 3 вида, *Crataegus pojarkovae* – 13, *Juniperus deltoides* – 2, *Juniperus excelsa* – 7, *Malus sylvestris* – 9, *Pinus brutia* – 3, *Pistacia mutica* – 15, *Taxus baccata* – 5, *Tilia dasystyla* – 2, *Vitex agnus-castus* – 1 вид. Всего идентифицировано 46 видов. Все выявленные виды грибов относятся к 8 порядкам, 20 семействам и 39 родам отдела Basidiomycota. По количеству видов грибов доминирует порядок Polyporales – 18 видов. По 9 видов насчитывают порядки Agaricales и Hymenochaetales. Ксилотрофные базидиомицеты порядков Hymenochaetales и Polyporales (27 видов) являются наиболее опасными для охраняемых видов древесных растений. Наибольшую опасность для растущих деревьев представляют 12 видов грибов из порядков Hymenochaetales и Polyporales. Из ксилотрофных макромицетов-полифагов самыми опасными являются *Phellinus torulosus* и *Ganoderma applanatum*, с кругом растений-хозяев 100 и 82, соответственно. Из специализированных ксилотрофных базидиомицетов наибольшее распространение в парковых и лесопарковых насаждениях Южного берега Крыма имеет *Pyrofomes demidofii* на *Juniperus excelsa*.

Ключевые слова: базидиальные Ксилотрофы; охраняемые виды; деревья и кустарники; парки; леса; Крым; Красная книга Крыма

Введение

На территории Крыма произрастает около 30 видов древесных растений, занесенных в Красную книгу Крыма. Перечень этих растений составлен по результатам ботанических обследований конкретных территорий или по одиночным находкам этих растений. Наиболее полные сведения о локализации мест произрастания таких растений имеются в монографии «Дикорастущие древесные растения Крыма» (2018), авторы Исков В.П., Плугатарь Ю.В. Перечисляются все места произрастания этих растений с привязкой их к 5 ботанико-географическим зонам Крыма. Все указания на места произрастания охраняемых растений подтверждены ботаническими материалами из Гербария Никитского ботанического сада «YALT». Кроме того, автором проведены исследования по выявлению новых мест произрастания некоторых охраняемых видов древесных растений с установлением их численности и определения санитарного состояния. Такие исследования были проведены для *Crataegus pojarkovae*, *Pistacia atlantica*, *Juniperus excelsa*, *Pinus brutia* и др. Проводилось также планомерное микологическое изучение охраняемых древесных растений (Акулов и др., 2002; Бондарцев, 1953; Бондарцева, 1959, 1960; Бондарцева, Пармасто, 1986; Васильева, 1967; Визначник грибів., 1967, 1972; Дудка и др., 2004; Исков, 1986, 1988, 1989, 1994, 2003, 2009; Исков, Васильева, 1990; Исков, Кузнецов, 1990; Ісіков В.П., Євмененко О.Ф., 1991; Исков, Шевченко, 1991; Исков, Летухова, 2003; Маслов и др., 1998; Саркина, 2009). В настоящее время достаточно полно изучены микромицеты и

ксилотрофные базидиомицеты 14 видов охраняемых древесных растений. На *Arbutus andrachne* L. В настоящее время известно 34 вида грибов, на *Betula pendula* Roth – 20, на *Cistus tauricus* J. Presl et C. Presl. – 15, на *Crataegus pojarkovae* Kossyich – 39, на *Crataegus taurica* Pojark. – 12, на *Daphne taurica* Kotov – 5, на *Juniperus deltoidea* R.A. Adams – 19, на *Juniperus excelsa* M. Bieb. – 28, на *Malus sylvestris* (L.) Mill. – 32, на *Pinus brutia* Ten – 8, на *Pistacia atlantica* Desf. – 49, на *Taxus baccata* L. – 32, на *Tilia dasystyla* Steven – 3, на *Vitex agnus-castus* L. – 6 видов грибов. Грибы, выявленные на перечисленных растениях, относятся к разным экологическим группам, преимущественно это микромицеты, большинство из них не представляют угрозу для жизни древесных растений, а являются их симбиотрофами. Большую опасность для жизни растений представляет другая группа грибов – ксилотрофные базидиомицеты. Они активно разрушают древесину, вызывают стволовые и корневые гнили у растущих деревьев и изучены в гораздо меньшей степени. В связи с этим целью наших исследований было дать обзор ксилотрофных базидиомицетов, выявленных на охраняемых видах древесных растений, выделить наиболее опасные виды и установить причину их массового распространения на охраняемых деревьях и кустарниках.

Объекты и методы исследований

Микологические исследования проводились на всей территории Крымского полуострова, где произрастали охраняемые древесные растения (Исиков и др., 2014). Идентификация грибов выполнялась по отечественным и зарубежным определителям. Грибы на древесных растениях представлены в микологической системе Мусобанк (2019), приведены также синонимы этих видов. Ботанические названия древесных растений приведены по The Plant List (2019). Охраняемые виды древесных растений приводятся в соответствии с «Красной книгой Крыма. Сосудистые растения» (2015). В Крыму произрастает 29 видов таких деревьев и кустарников: *Arbutus andrachne* L., *Betula pendula* Roth, *Calophaca wolgarica* (L.f.) DC., *Caragana scythica* Pacz., *Cistus tauricus* J. Presl et C. Presl., *Crataegus karadaghensis* Pojark., *Crataegus meyeri* Pojark. (= *Crataegus stankovii*), *Crataegus pojarkovae* Kossyich, *Crataegus sphaenophylla* Pojark., *Crataegus taurica* Pojark., *Crataegus tournefortii* Griseb., *Cytisus wulffii* V.I. Krecz., *Daphne taurica* Kotov, *Euonymus nana* M. Bieb., *Juniperus communis* L. (= *Juniperus hemisphaerica*), *Juniperus deltoidea* R.A. Adams (= *Juniperus oxycedrus*), *Juniperus excelsa* M. Bieb., *Juniperus foetidissima* Willd., *Juniperus sabina* L., *Malus sylvestris* (L.) Mill., *Nitraria schoberi* L., *Pinus brutia* Ten (= *Pinus stankewiczii*), *Pistacia atlantica* Desf., *Ruscus aculeatus* L. (= *Ruscus ponticus*), *Ruscus hypoglossum* L., *Sorbus tauricola* Zaik. ex Sennikov, *Taxus baccata* L., *Tilia dasystyla* Steven, *Vitex agnus-castus* L. 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) (Геоботаническое районирование..., 1977).

Результаты и обсуждение

Ниже приводится список выявленных ксилотрофных базидиомицетов на охраняемых видах деревьев и кустарников, произрастающих в Крыму.

AGARICALES

***Battarreia stevenii* (Libosch.) Fr. (syn. *Battarreia phalloides* (Dicks.) Pers.).** Гриб выявлен на плотной подстилке под *Juniperus excelsa* M. Bieb. (ЮБК). Кроме того, он часто встречается под деревьями *Cupressus sempervirens* L. в парковых фитоценозах.

Inocybaceae

***Crepidotus mollis* (Schaef.) Staude.** Ксилотрофный базидиомицет, встречается на побегах III–IV порядка и на веточном опаде *Malus sylvestris* Mill. (ГК). Кроме того, гриб выявлен на отмерших побегах и стволах древесных растений из родов *Genista*, *Hedera*, *Wisteria*.

Mycenaceae

***Xeromphalina campanella* (Batsch) Kuhner & Maire.** Выявлен на стволах и пнях отмерших старых деревьев *Juniperus excelsa* M. Bieb. (ЮБК). Гриб имеет локальное географическое распространение, встречается только на ЮБК.

Physalacriaceae

***Cylindrobasidium evolvens* (Fr.) Julich** (syn. *Corticium laeve* Fr.). Ксилотрофный гриб-полифаг, вызывает периферическую заболонную гниль. Выявлен на отмирающих стволах и скелетных ветках *Pistacia atlantica* Desf. (ЮБК). Часто встречается в Горном Крыму на *Fagus orientalis* Lipsky во всех местах его произрастания.

***Flammulina velutipes* (Curtis) Singer.** Зимний опенок, выявлен на старых деревьях *Malus sylvestris* (L.) Mill. (КК) и *Tilia dasystyla* Steven (ЮБК). Вызывает ямчатую гниль на пнях, отмирающих стволах, скелетных ветках. В Крыму гриб встречается на 29 видах аборигенных и интродуцированных древесных растениях.

Psathyrellaceae

***Coprinellus micaceus* (Bull.) Vilgalys** (syn. *Coprinus micaceus* (Fr.) Fr.). Ксилотрофный шляпочный гриб, приуроченный к корням древесных растений. Образует большие колонии у основания отмирающих деревьев *Arbutus andrachne* L. (ЮБК) и *Vitex agnus-castus* L. (ЮБК). Плодовые тела гриба появляются за 2–3 года до полного отмирания дерева. Гриб выявлен также на видах *Aesculus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Lonicera*, *Populus*, *Tilia*.

Pterulaceae

***Radulomyces confluens* (Fr.) M. P. Christ.** (syn. *Corticium tephroleucum* Bres.).

Ксилотрофный базидиомицет, встречается на отмерших стволах и скелетных ветках *Crataegus pojarkovae* Kossykh (КЛС, ГК), распространен в зоне естественного ареала вида. Вызывает слабую периферическую гниль.

Schizophyllaceae

***Schizophyllum commune* Fr.** Ксилотрофный базидиомицет, выявлен на отмирающих и отмерших стволах и пнях *Malus sylvestris* (L.) Mill. (ГК, КЛС) и *Pistacia atlantica* Desf. (ЮБК). Вызывает локальную периферическую гниль. В Крыму встречается на 38 видах лиственных и хвойных древесных пород во всех ботанико-географических зонах.

Tricholomataceae

***Resupinatus taxi* (Lev.) Thorn** (syn. *Stigmatolemma taxi* (Lev.) Donk). Ксилотрофный шляпочный гриб с мелкими плодовыми телами, выявлен на коре и отмерших стволах *Taxus baccata* L. (ГК).

BOLETALES

***Coniophora olivacea* (Fr.) P. Karst.** (syn. *Coniophorella olivacea* Karst.). Ксилотрофный базидиомицет, встречается на отмерших стволах и скелетных ветках *Crataegus pojarkovae* Kossykh (ЮБК), вызывает бурую деструктивную гниль.

CANTHARELLALES

***Botryobasidium subcoronatum* (Hohn. & Litsch.) Donk** (syn. *Corticium subcoronatum* Hoehn. et L.). Ксилотрофный базидиомицет, выявлен на отмирающих стволах, скелетных ветках и валежнике *Crataegus pojarkovae* Kossykh (КЛС, ГК), встречается во всех местах произрастания растения-хозяина.

Tulasnellaceae

***Tulasnella incarnata* (Jochan-Olsen) Bres.** Дереворазрушающий гриб, выявлен на гнилой древесине *Pistacia atlantica* Desf. (ЮБК).

CORTICIALES

***Corticium lacteum* (Fr.) Fr.** Ксилотрофный базидиомицет с распростертыми плодовыми телами. Выявлен на *Crataegus pojarkovae* Kossyeh (ГК), встречается только в Горном Крыму.

***Vuilleminia cystidiata* Parmasto.** Ксилотрофный базидиомицет, экологической нишей которого являются побеги I–IV порядка на *Crataegus pojarkovae* Kossyeh (КЛС, ГК). В Крыму широко распространен на древесных растениях из семейства Rosaceae: *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Malus*, *Sorbus*, *Spiraea*.

GLOEOPHYLLALES

***Gloeophyllum abietinum* (Bull.) P. Karst.** Ксилотрофный базидиомицет, вызывающий периферическую гниль у *Juniperus excelsa* M. Bieb. (ГК, ЮБК) и *Pinus brutia* var. *pityusa* (Steven) Silba (ЮБК). В Крыму встречается на хвойных породах из родов *Cupressus*, *Pinus*, *Juniperus*.

HYMENOGYALES

***Inonotus hispidus* (Bull.) P. Karst.** Ксилотрофный базидиомицет-полифаг, вызывает центральную стволовую гниль на растущих деревьях *Malus sylvestris* (L.) Mill. (ГК) и *Pistacia atlantica* Desf. (КЛС, ГК, ЮБК). Гриб относится к однолетним трутовикам с сильным разрушающим действием. В Крыму выявлен на 30 видах древесных и кустарниковых пород, как аборигенных, так и интродуцентов.

***Phellinus ferruginosus* (Schrader) Pat.** Ксилотрофный многолетний базидиомицет с распростертыми плодовыми телами. Встречается на отмерших стволах и толстых скелетных ветках. Выявлен на *Crataegus pojarkovae* Kossyeh (КЛС, ГК). В Крыму встречается на древесных растениях из родов *Fraxinus*, *Prunus*, *Carpinus*, *Cornus*, *Quercus*.

***Phellinus hartigii* (Allesch. & Schnabl) Pat.** Специализированный ксилотрофный базидиомицет с многолетними базидиомицетами. Выявлен на растущих деревьях *Taxus baccata* L. (ЮБК), встречается редко.

***Phellinus punctatus* (P. Karst.) Pilat.** Ксилотрофный базидиомицет-полифаг. Вызывает периферическую гниль стволов, встречается на растущих деревьях *Malus sylvestris* (L.) Mill. (ГК) и *Pistacia atlantica* Desf. (ЮБК). Один из наиболее распространенных трутовых грибов в Крыму, выявлен на 53 видах аборигенных и интродуцированных лиственных породах.

***Phellinus rimosus* (Berk.) Pilat.** Специализированный ксилотрофный базидиомицет с многолетними базидиомицетами. Встречается исключительно на *Pistacia atlantica* Desf. (КЛС, ГК), вызывает центральную стволовую гниль, встречается редко.

***Phellinus torulosus* (Pers.) Bourdet & Galzin.** Вызывает белую сердцевинную гниль корней *Arbutus andrachne* L. (ЮБК); *Crataegus pojarkovae* Kossyeh (ГК); *Juniperus excelsa* M. Bieb. (ЮБК); *Juniperus deltoides* R.P. Adams (ГК, ЮБК). Встречается на 100 видах древесных растений разных жизненных форм. Базидиомицеты гриба вырастают на уровне земли в местах механических повреждений корней или комля. Гриб разрушает скелетные корни на растущих деревьях, что способствует их ветровальности. Плодовые тела много лет продолжают расти на пнях до полного их разрушения. Чаще всего гриб встречается в парковых насаждениях Южного берега Крыма на древесных интродуцентах, реже – на аборигенных породах в лесопарковой зоне этого региона и единично – в Горном Крыму на самых старых деревьях. Особенностью развития этого гриба является то, что он поражает ослабленные деревья, с механическими повреждениями корней и стволов, растущих в зоне дискомфорта ареала. Одним из наиболее поражаемых видов в парках Южного берега Крыма является *Arbutus*

andrachne, где гриб выявлен на растениях разного возраста. В естественных фитоценозах, на границе с парками, гриб уже не встречается даже на вековых деревьях земляничника. По данным А.С. Бондарцева (1953) для Крыма гриб отмечен «как вид, который встречается сравнительно редко». По нашим данным, для Южного берега Крыма он является самым распространенным, но действительно редким для других ботанико-географических зон Крыма. М.А. Бондарцева и Э.Х. Пармасто (1986) для Крыма выделяют две формы этого вида с полураспростертыми базидиомами: *f. arbuti* M.Bond. и *f. oleae* M.Bond.

***Porodaedalea pini* (Brot.) Murrill** (syn. *Phellinus pini* (Thore.:Fr.) A. Ames. Ксилотрофный специализированный базидиомицет с многолетними базидиомами, вызывает центральную стволовую пеструю гниль. Выявлен на *Pinus brutia* var. *pityusa* (Steven) Silba (ГК, ЮБК). Встречается на 10 видах сосен в природных и парковых насаждениях.

Schizoporaceae

***Basidioradulum radula* (Fr.) Nobles** (syn. *Hyphoderma radula* Julich.). Ксилотрофный базидиомицет с распростертыми плодовыми телами и игольчатым гименофором. Выявлен на отмирающих стволах и скелетных ветках *Crataegus pojarkovae* Kossych (КЛС, ГК).

Tubulicrinaceae

***Hyphodontia crustosa* (Pers.) J. Erikss.** (syn. *Odontia albicans* (Pers.) Mill. and Boyle). Ксилотрофный базидиомицет с распростертыми плодовыми телами и игольчатым гименофором. Выявлен на отмирающих стволах *Pistacia atlantica* Desf. (ЮБК).

POPLYPORALES

***Antrodia juniperina* (Murrill) Niemela & Ryvardeen.** Специализированный ксилотрофный базидиомицет с однолетними базидиомами. Вызывает стволовую заболонную гниль у *Juniperus excelsa* M. Bieb. (КЛС, ГК, ЮБК). Встречается на старых деревьях с сильными признаками усыхания. Широко распространен в парковых насаждениях, на угнетенных деревьях и с признаками механических повреждений.

***Climacocystis borealis* (Fr.) Kotl. & Pouzar** (syn. *Abortiporus borealis* (Fr.) Sing.). Ксилотрофный базидиомицет, вызывающий белую комлевую гниль у *Taxus baccata* L. (ЮБК). Встречается на растущих деревьях, распространен в парковых насаждениях ЮБК.

***Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill.** Ксилотрофный базидиомицет-полифаг с однолетними базидиомами. Вызывает интенсивную центральную стволовую гниль. Выявлен на *Pistacia mutica* Fisch. & C.A. Mey. (ЮБК) и *Taxus baccata* L. (ЮБК). Трутовик широко распространен в парковых насаждениях на лиственных и хвойных породах, выявлен на 27 видах растений.

Ganodermataceae

***Ganoderma lipsiense* (Batsch) G. F. Atk.** (syn. *Ganoderma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat.). Ксилотрофный базидиомицет-полифаг с многолетними базидиомами, выявлен на *Pistacia atlantica* Desf. (ЮБК); *Tilia dasystyla* Steven (ЮБК). Вызывает светло-желтую ядровую корневую и комлевую гниль у 82 видов древесных растений. Базидиомы гриба развиваются как на растущих деревьях, так и на оставленных пнях. Гриб способствует ветролому и ветровалу деревьев. Встречается одинаково часто в парковых, городских насаждениях и лесных фитоценозах по всей территории Крыма. В парках поражает растения разного возраста, в лесах встречается на самых старых деревьях. В парковых насаждениях гриб чаще встречается на представителях семейств Fabaceae (*Albizzia*, *Genista*, *Gleditschia*, *Laburnum*, *Robinia*), Oleaceae (*Fraxinus*, *Ligustrum*, *Phillyrea*), Pinaceae (*Pinus*, *Cedrus*), Rosaceae (*Cotoneaster*, *Prunus*, *Pyrus*,

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

Meruliaceae

***Abortiporus biennis* (Bull.) Singer** (syn. *Heteroporus biennis* (Fr.) Laz.). Относится к грибам с мелкими многолетними базидиомами. Выявлен на *Taxus baccata* L. (ЮБК). Вызывает корневую гниль у лиственных и хвойных пород. Гриб встречается на пнях погибших молодых деревьев. Не установлено определенной специализации по растениям-хозяевам, гриб выявлен на растениях 7 семейств: Adoxaceae (*Lonicera*), Fagaceae (*Quercus*), Pinaceae (*Pinus*), Rosaceae (*Amygdalus*, *Cotoneaster*), Sapindaceae (*Acer*), Taxaceae (*Taxus*). Встречается редко, исключительно в парках Южного берега Крыма.

Gloeoporus species. Ксилотрофный базидиомицет, вызывающий периферическую заболонную гниль у *Arbutus andrachne* L. (ЮБК). Встречается редко в парковых насаждениях.

***Sarcodontia crocea* (Schwein.) Kotl.** Ксилотрофный специализированный базидиомицет, вызывает периферическую гниль стволов у *Malus sylvestris* (L.) Mill. (ЮБК).

***Byssomerulius corium* (Fr.) Parmasto.** Ксилотрофный базидиомицет-полифаг с распростертыми плодовыми телами. Встречается часто на побегах III–IV порядков *Crataegus pojarkovae* Kossyich (ГК) и *Pistacia atlantica* Desf. (ЮБК). Широко распространен в парковых насаждениях Крыма, выявлен на 34 видах лиственных пород.

***Hyphodermella corrugata* (Fr.) Erikss. & Ryvardeen** (syn. *Odontia junquillea* Quel.). Ксилотрофный базидиомицет с распростертыми плодовыми телами и шипастым гименофором. Вызывает периферическую гниль побегов, выявлен на *Crataegus pojarkovae* Kossyich (ГК).

***Irpex lacteus* (Fr.) Fr.** Ксилотрофный базидиомицет-полифаг, вызывает центральную стволовую гниль у *Crataegus pojarkovae* Kossyich (ГК). Трутовик широко распространен на других представителях семейства Rosaceae: *Amygdalus*, *Prunus*, *Sorbus*.

Polyporaceae

***Corioloopsis gallica* (Fr.) Ryvardeen** (syn. *Funalia gallica* (Fr.) Bond. et Sing.). Ксилотрофный базидиомицет-полифаг, вызывает центральную гниль стволов и скелетных веток. Выявлен на усыхающих деревьях *Pistacia atlantica* Desf. (ГК, ЮБК). Широко распространен в природных и парковых насаждениях, где встречается на 25 видах деревьев и кустарников.

***Fomes fomentarius* (L.) Fr.** Ксилотрофный базидиомицет-полифаг с многолетними базидиомами, выявлен на *Malus sylvestris* (L.) Mill. (КЛС, ГК). Вызывает интенсивную центральную стволовую гниль. В Крыму встречается на 29 видах древесных растений, распространен во всех ботанико-географических зонах.

***Hapalopilus nidulans* (Fr.) P. Karst.** Ксилотрофный базидиомицет с однолетними базидиомами. Встречается только на отмершей древесине, выявлен на *Pistacia atlantica* Desf. (ГК, ЮБК). Широко распространен в природных условиях на видах *Carpinus*, *Fagus*, *Quercus*.

***Porostereum spadiceum* (Pers.) Ryvardeen.** Ксилотрофный базидиомицет-полифаг, вызывает ямчатую гниль на побегах I–IV порядков. Выявлен на *Pistacia atlantica* Desf. (ЮБК). Часто встречается на аборигенных и интродуцированных растениях из родов *Aesculus*, *Cercis*, *Corylus*, *Fagus*, *Magnolia*, *Padus*, *Sorbus*, *Quercus*, *Wisteria*.

***Polyporus squamosus* (Huds.) Fr.** Ксилотрофный базидиомицет-полифаг с однолетними базидиомами, которые могут достигать до 50 см в диаметре. Вызывает

интенсивную центральную гниль стволов. Выявлен на *Malus sylvestris* Mill. (ГК). Гриб широко распространен в природных и парковых ценозах, где встречается на 14 видах лиственных пород.

***Rycnopus cinnabarinus* (Jacq.) P. Karst.** Ксилотрофный базидиомицет с однолетними базидиомами, вызывает бурую гниль. Встречается на валежной древесине *Pistacia atlantica* Desf. (ЮБК).

***Pyrofomes demidoffii* (Lev.) Kotl. & Pouzar.** Ксилотрофный специализированный базидиомицет с многолетними базидиомами. Встречается исключительно на *Juniperus excelsa* M. Bieb. (КЛС, ГК, ЮБК). Вызывает центральную стволую гниль. Встречается часто во всех местах произрастания растения-хозяина.

***Trametes hirsuta* (Wulfen) Pilat** (syn. *Coriolus hirsutus* (Wulf. ex Fr.) Quel.). Ксилотрофный базидиомицет-полифаг, вызывает белую периферическую гниль стволов у *Malus sylvestris* (L.) Mill. (КЛС, ГК, ЮБК). Широко распространен в горном Крыму на видах *Carpinus*, *Fagus*, *Populus*, *Quercus*.

RUSSULALES

***Peniophora cinerea* (Pers.) Cooke.** Ксилотрофный базидиомицет-полифаг, вызывает гниль побегов II–IV порядков у *Crataegus pojarkovae* Kossyach (ГК) и *Pistacia atlantica* Desf. (ГК, ЮБК). Выявлен на 68 видах древесных растений в природных и парковых ценозах.

***Peniophora junipericola* J. Erikss.** Специализированный базидиомицет, вызывает гниль побегов I–IV порядков у *Juniperus deltoides* R.P.Adams (КЛС, ГК, ЮБК) и *Juniperus excelsa* M. Bieb. (КЛС, ГК, ЮБК). Встречается повсеместно в местах произрастания растений-хозяев.

***Peniophora nuda* (Fr.) Bres.** Ксилотрофный базидиомицет-полифаг, вызывает гниль скелетных веток и побегов I–II порядков. Выявлен на *Crataegus pojarkovae* Kossyach (КЛС, ГК) и *Taxus baccata* L. (ЮБК).

***Peniophora pini* (Schleich.) Boidin.** Специализированный ксилотрофный базидиомицет, приуроченный к представителям рода *Pinus*. Выявлен на *Pinus brutia* var. *pityusa* (Steven) Silba (ЮБК). Широко распространен в местах произрастания растения-хозяина.

Таким образом, ксилотрофные базидиомицеты выявлены на 10 видах охраняемых древесных растений Крыма: на *Arbutus andrachne* – 3 вида, *Crataegus pojarkovae* – 13, *Juniperus deltoides* – 2, *Juniperus excelsa* – 7, *Malus sylvestris* – 9, *Pinus brutia* – 3, *Pistacia mutica* – 15, *Taxus baccata* – 5, *Tilia dasystyla* Steven – 2, *Vitex agnus-castus* – 1 вид. Всего идентифицировано 46 видов грибов (табл.). Все выявленные виды грибов относятся к 8 порядкам, 20 семействам и 39 родам отдела Basidiomycota. По количеству видов грибов доминирует порядок Polyporales – 18 видов. По 9 видов насчитывают порядки Agaricales и Hymenochaetales. Ксилотрофные базидиомицеты порядков Hymenochaetales и Polyporales (27 видов) являются наиболее опасными для охраняемых видов древесных растений. Грибы, относящиеся к этим порядкам, вызывают стволые и корневые гнили у растущих деревьев. В основном, это ксилотрофные макромицеты-полифаги с широким кругом растений-хозяев, список которых может составлять от 10 до 100 видов аборигенных и интродуцированных растений. Наибольшая концентрация ксилотрофных базидиомицетов-полифагов наблюдается в парковых, лесопарковых и городских насаждениях Южного берега Крыма, где и произрастает основная масса таких важнейших видов охраняемых растений, как *Arbutus andrachne*, *Juniperus excelsa*, *Pistacia mutica*. Из всех видов ксилотрофных базидиомицетов наибольшую опасность представляют 12 видов грибов из родов *Phellinus* (5 видов), *Porodaedalea*, *Laetiporus*, *Ganoderma*, *Fomes*, *Polyporus*, *Pyrofomes* (по 1 виду). Ксилотрофные базидиомицеты с распростертыми плодовыми

тeлaми (22 видa) не пpeдcтaвляют угpoзы для oxpaняeмыx дpeвecныx paстeний, тaк кaк они встpeчaeтcя тoлькo нa oтмepшeй дpeвecинe.

Таблица

Таксономическая структура ксилотрофных базидиомитов на охраняемых видах древесных растений Крыма

Table

Taxonomic structure of xylotrophic Basidiomycota on protected species of woody plants of the Crimea

Порядок/ Order	Семейство/ Family	Род/ Genus	К-во видов/ Amount of species	К-во поражаемых растений/ Amount of damaged plants	Общее к-во растений-хозяев в Крыму/ Total number of host plants in the Crimea
Agaricales	-	Battarrea	1	1	2
	Inocybaceae	Crepidotus	1	1	4
	Mycenaceae	Xeromphalina	1	1	1
	Physalacriaceae	Cylindrobasidium	1	1	2
		Flammulina	1	2	29
	Psathyrellaceae	Coprinellus	1	2	10
	Pterulaceae	Radulomyces	1	1	3
	Schizophyllaceae	Schizophyllum	1	2	38
	Tricholomataceae	Resupinatus	1	1	1
Boletales	Coniophoraceae	Coniophora	1	1	1
Cantharellales	Botryobasidiaceae	Botryobasidium	1	1	1
	Tulasnellaceae	Tulasnella	1	1	1
Corticiales	Corticaceae	Corticium	1	1	1
		Vuilleminia	1	1	10
Gloeophyllales	Gloeophyllaceae	Gloeophyllum	1	2	5
Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	Inonotus	1	2	32
		Phellinus	5	6	6,1,53,100
		Porodaedalea	1	1	10
	Schizoporaceae	Basidioradulum	1	1	1
	Tubulicrinaceae	Hyphodontia	1	1	1
Polyporales	Fomitopsidaceae	Antrodia	1	1	1
		Climacocystis	1	1	2
		Laetiporus	1	1	27
	Ganodermataceae	Ganoderma	1	2	82
		Abortiporus	1	1	10
	Meruliaceae	Gloeoporus	1	1	1
		Sarcodontia	1	1	2
		Byssomerulius	1	2	34
		Hyphodermella	1	1	1
		Irpex	1	1	6
		Coriolopsis	1	1	25
		Fomes	1	1	29
		Hapalopilus	1	1	6
		Porostereum	1	1	13
		Polyporus	1	1	14
	Polyporaceae	Русноporus	1	1	1
		Pyrofomes	1	1	2
		Trametes	1	1	9
Russulales	Peniophoraceae	Peniophora	4	5	68,6,4,9
8 порядков	20 семейств	39 родов	46 видов	-	-

Выводы

На 10 видах охраняемых древесных растений Крыма выявлено 46 видов ксилотрофных базидиомицетов из 39 родов.

Самое большое количество ксилотрофных базидиомицетов отмечено на *Pistacia atlantica* (15 видов грибов), *Crataegus pojarkovae* (13), *Malus sylvestris* (9), *Juniperus excelsa* (7).

Наибольшую опасность для растущих деревьев представляют 12 видов грибов из порядков Hymenochaetales и Polyporales. Из ксилотрофных макромицетов-полифагов самыми опасными являются *Phellinus torulosus* и *Ganoderma applanatum*, с кругом растений-хозяев 100 и 82, соответственно.

Из специализированных ксилотрофных базидиомицетов наибольшее распространение имеет *Pyrofomes demidoffii* на *Juniperus excelsa* в парковых и лесопарковых насаждениях Южного берега Крыма.

Самые неблагоприятные условия для охраняемых видов древесных растений наблюдаются в парковых насаждениях Южного берега Крыма.

Основными причинами широкого распространения ксилотрофных макромицетов на охраняемых древесных растениях является общее ослабление растений в результате хозяйственной деятельности человека (уплотнение почвы, нанесение механических повреждений стволов и корней, подтопление, отсутствие защитных мероприятий), высокий инфекционный фон из-за большой концентрации плодовых тел грибов, большой круг поражаемых растений из числа древесных интродуцентов.

Для улучшения состояния охраняемых древесных растений в рекреационных зонах необходимо строго соблюдать Санитарные правила в лесах и городских насаждениях на территории РФ, осуществлять мониторинговые наблюдения за эпидемиологической ситуацией и своевременно проводить защитные мероприятия.

Работа выполнена по Госзаданию, тема 0829-2015-0004 «Разработать теоретические основы обеспечения устойчивого развития и эпидемической безопасности садово-парковых и плодовых насаждений Крыма путем регулирования численности и вредоносности патогенов в многолетних агроценозах».

Литература / References

Акулов А.Ю., Усиченко А.С., Леонтьев Д.В., Юрченко Е.О. Ресупинантные непоройдные холодобазидиомицеты Крыма // Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях: 5 лет после Гурзуфа: мат. II науч. конф. (Симферополь, 25–26 апреля 2002). Симферополь, 2002. С. 4–7.

[Akulov A.Yu., Usichenko A.S., Leontyev D.V., Yurchenko E.O. Resupinate non-poroid cold-basidiomycetes of the Crimea // Reserves of the Crimea. Biodiversity in priority areas: 5 years after Gurzuf: Mat. II scientific. conf. (Simferopol, April 25–26, 2002). Simferopol, 2002. P. 4–7.]

Бондарцев С.А. Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 1106 с.

[Bondartsev S.A. Bracket fungi of the European part of the USSR and the Caucasus. Moscow, Leningrad: Publishing house of the USSR Academy of Sciences, 1953. 1106 p.]

Бондарцева М.А. О новой форме трутового гриба *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. на *Arbutus andrachne* // Труды БИН АН СССР. 1959. Т. 12. С. 247–249.

[Bondartseva M.A. About a new form of bracket fungi *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. on *Arbutus andrachne* // Proceedings of BIS of AN of the USSR. 1959. Vol. 12. P. 247–249.]

Бондарцева М.А. Новые и редкие виды макромицетов с Южного берега Крыма // Труды БИН АН СССР. 1960. Т. 13. С. 197–207.

[Bondartseva M.A. New and rare species of macromycetes from the Southern Coast of the Crimea. 1960. Vol. 13. P. 197–207.]

Бондарцева М.А., Пармasto Э.Х. Определитель грибов СССР. Порядок Афиллофоровые. Вып. 1. Семейства гименохетовые, лахнокладиевые, кониофоровые, щелелистниковые. Л.: Наука, 1986. 192 с.

[Bondartseva M.A., Parmasto E.Kh. Determinant of bracket fungi of the USSR. Order Aphyllophorales. Vol. 1. Family Hymenochaetales, Lachnocladiaceae, Coniophoraceae, Schizophyllaceae. Leningrad: Nauka, 1986. 192 p.]

Васильева Л.И. Грибы, вызывающие гнили стволов и корней декоративных растений // Труды Никит. ботан. сада. 1967. Т. 39. С. 367–368.

[Vasileva L.I. Fungi that cause rot of trunks and roots of ornamental plants // Proceedings of Nikit. Bot. Gardens. 1967. Vol. 39. P. 367–368.]

Визначник грибів України. Т.5. Кн.1. Базидіоміцети. Екзобазидіальні, Афілофоральні, Кантарелальні. К.: Наукова думка, 1972. 240 с.

[Guide of fungi of the Ukraine. Vol. 5. B.1. Basidiomycetes. exobasidial, aphyllophoral, cantarelal. Kiev: Naukova dumka, 1972, 240 p.]

Визначник грибів України. Т.5. Кн.2. Болетальні, Стробіломіцетальні, Трихоломатальні, Ентоломатальні, Руссулальні, Агарикальні, Гастероміцети. К.: Наукова думка, 1979. 566 с.

[Guide of fungi of the Ukraine. Vol. 5. B.2. Bolete fungi, strobilomycetal, tricholomatal, entolomatal, russulatal, agarical, gasteromycetes. Kiev: Naukova dumka, 1979, 566 p.]

Геоботанічне 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., Ісіков В.П. Гриби природних зон Криму. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 452 с.

[Dudka I.O., Gelyuta V.P., Tikhonenko Yu.A., Andrianova T.V., Gayova V.P., Pridyuk M.P., Dzhagan V.V., Isikov V.P. Fungi of natural areas of the Crimea. Kiev: Fitosotsiotsentr, 2004. 452 p.]

Ісіков В.П. Болезни можжевельника высокого в Крыму // Микология и фитопатология, 1986. Т. 20, вып. 5. С. 413–416.

[Isikov V.P. Diseases of tall juniper in the Crimea // Mycology and Phytopathology, 1986. Vol. 20, Issue. 5. P. 413–416.]

Ісіков В.П. Гриби, виявлені на *Pistacia mutica* Fisch. et Mey. в Криму // Укр. ботан. журн. 1988. Т. 45. № 1. С. 59–61.

[Isikov V.P. Fungi found on *Pistacia mutica* Fisch. et Mey. in the Crimea // Ukr. Bot. Journal. 1988. T. 45. No. 1. P. 59–61.]

Ісіков В.П., Васильева Е.А. Состояние редких растений в лесных экосистемах Крыма // Совершенствование ведение хозяйства в лесах Украины и Молдавии: материалы республ. конф. Киев. УСХА. 1990. С. 12–13.

[Isikov V.P., Vasilyeva E.A. State of rare plants in forest ecosystems of the Crimea // Improvement of management in forests of Ukraine and Moldova: materials of Republ. Conf. Kiev. UAA. 1990. P. 12–13.]

Ісіков В.П., Кузнецов В.Н. Биоэкологические особенности *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. и *Ganoderma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat. в Крыму // Микология и фитопатология. 1990. Т. 24, вып. 6. С. 513–519.

[Isikov V.P., Kuznetsov V.N. Bioecological features of *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourd. et Galz. and *Ganoderma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat. in the Crimea // Mycology and Phytopathology. 1990. Vol. 24, Issue. 6. P. 513–519.]

Ісіков В.П., Євмененко О.Ф. Дереворуйнівні гриби в Ялтинському гірсько-лісовому заповіднику // Укр. ботан. журн. 1991. Т. 48. № 5. С. 19–22.

[Isikov V.P., Evmenenko O.F. Wood-destructive fungi in the Yalta Mountain forest reserve // Ukr. Bot. Journal. 1991. Vol. 48. No. 5. P. 19–22.]

Ісіков В.П., Летухова В.Ю. Микобіота рідкого ендеміка Крима *Crataegus pojarkovae* // Микология и фитопатология. 2003. Т. 37, вып. 6. С. 45–52.

[Isikov V.P., Letokhova V.Yu. Mycobiota of *Crataegus pojarkovae*, rare endemic of the Crimea // Mycology and Phytopathology. 2003. Vol. 37, Issue. 6. P. 45–52.]

Ісіков В.П. Ксилотрофні макроміцети Криму // Укр. ботан. журн. 2003. Т. 60. №4. С. 447–463.

[Isikov V.P. Xylotrophic macromycetes of the Crimea. // Ukr. Bot. Journal. 2003. Vol. 60. No. 4. P. 447–463.]

Ісіков В.П. Грибы на деревьях и кустарниках Крима. Систематический каталог. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2009. – 297 с.

[Isikov V.P. Fungi on trees and shrubs of the Crimea. Systematic catalogue. Simferopol: PH "ARIAL", 2009. 297 p.]

Ісіков В.П. Фитосанитарная оценка городских насаждений Ялты // Бюл. Никит. ботан. сада. 1989. Вып. 70. С. 85–89.

[Isikov V.P. Phytosanitary assessment of urban plantations of Yalta City // Bull. Nikit. Bot. Gard. 1989. Vol. 70. P. 85–89.]

Ісіков В.П., Шевченко С.В. Фитосанитарная оценка редкого эндемизма крымской флоры – боярышника Поярковой // Труды Никит. ботан. сада. 1991. Т. 111. С. 132–138.

[Isikov V.P., Shevchenko S.V. Phytosanitary assessment of rare endemic Crimean flora – Poyarkova hawthorn // Works of Nikit. Bot. Gard. 1991. Vol. 111. P. 132–138.]

Ісіков В.П. Закономерности формирования микобиоты на древесных растениях в Криму: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Киев, 1994. 44 с.

[Isikov V.P. Regularities of mycobiota formation on woody plants in the Crimea: abstract. Kiev, 1994. 44 p.]

Ісіков В.П., Плугатарь Ю.В., Коба В.П. Методы исследований лесных экосистем Крима. Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2014. 252 с.

[Isikov V.P., Plugatar Yu.V., Koba V.P. Methods of research of forest ecosystems of the Crimea. Simferopol: PH "ARIAL", 2014. 252 p.]

Ісіков В.П., Плугатарь Ю.В. Дикорастущие деревья и кустарники Крима. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018. 324 с.

[Isikov V.P., Plugatar Yu.V. Wild trees and shrubs of the Crimea. Simferopol: PH "ARIAL", 2018. 324 p.]

Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы. Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2015. 480 с.

[Red book of the Republic of the Crimea. Plants, algae and fungi. Simferopol: PH "ARIAL", 2015. 480 p.]

Маслов И.И., Саркина И.С., Белич Т.В., Садогурский С.Е. Аннотированный каталог водорослей и грибов заповедника «Мыс Мартьян». – Ялта : ГНБС, 1998. – 30 с.

[Maslov I.I., Sarkina I.S., Belich T.V., Sadogursky S.E. Annotated catalogue of algae and fungi of the Cape Martian nature reserve. Yalta: GNBS, 1998. 30 p.]

Саркина И.С. Грибы знакомые и незнакомые. Справочник-определитель грибов Крыма. Симферополь: Бизнес-Информ, 2009. 416 с.

[Sarkina I.S. Fungi: familiar and unknown. A Handbook of fungi of the Crimea. Simferopol: Bizness-Inform, 2009. 416 p.]

Статья поступила в редакцию 30.10.2019

Isikov V.P. Xylotrophic Basidiomycetes of protected species of woody plants of the Crimea // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2019. № 2(151). P. 120-131.

The species composition of xylotrophic basidiomycetes on woody plants listed in Red Book of the Crimea was studied. Xylotrophic basidiomycetes were detected on 10 species of protected woody plants of the Crimea: *Arbutus andrachne* – 3 species, *Crataegus pojarkovae* – 13, *Juniperus deltoides* – 2, *Juniperus excelsa* – 7, *Malus sylvestris* – 9, *Pinus brutia* – 3, *Pistacia mutica* – 15, *Taxus baccata* – 5, *Tilia dasystyla* – 2, *Vitex agnus-castus* – 1 species. A total of 46 species were identified. All discovered species of fungi belong to 8 orders, 20 families and 39 genera of Basidiomycota division. The order Polyporales dominates by the number of species of fungi - 18 species. There are 9 species in the orders Agaricales and Hymenochaetales. Xylotrophic basidiomycetes of the orders Hymenochaetales and Polyporales (27 species) are the most dangerous to protected species of woody plants. The greatest danger to growing trees are 12 species of fungi from the orders Hymenochaetales and Polyporales. Among the xylotrophic macromycete polyphagans, the most dangerous are *Phellinus torulosus* and *Ganoderma applanatum*, with a range of 100 and 82 host plants, respectively. Among the specialized xylotrophic basidiomycetes, *Pyrophomes demidoffii* on *Juniperus excelsa* is the most common in park and forest plantations of the Southern Coast of the Crimea.

Key words: *basidiomycetes xylotrophic; protected species; trees and shrubs; parks; forests; the Crimea; Red Book of the Crimea*