

УДК 635.054:502.753 (477.75):634.1
DOI: 10.25684/0513-1634-2024-150-118-125

БАЗИДИАЛЬНЫЕ КСИЛОТРОФЫ КАК ИНДИКАТОРЫ МАКСИМАЛЬНОГО ВОЗРАСТА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ КРЫМА

Юрий Владимирович Плугатарь, Владимир Павлович Исиков

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

В Горном Крыму выявлено 305 экз. вековых деревьев, относящихся к 25 видам из 20 родов и 16 семейств, возрастом от 100 до 2000 лет. На вековых деревьях было обнаружено 22 вида трутовиков из 18 родов, 8 семейств, 5 порядков, 1 класса, 1 отдела. Восемь видов грибов являются специализированными к своим растениям-хозяевам, 14 видов встречается на широком круге древесных растений. На 11 видах древесных растений в возрасте от 200 до 2000 лет выявлено 14 видов базидиальных ксилотрофов из 14 родов. Для 13 видов вековых древесных растений виды трутовых грибов установить не удалось. Составлен перечень потенциальных трутовых грибов, состоящий из 13 видов 12 родов. В природных экосистемах на старых деревьях чаще встречаются специализированные трутовые грибы, вызывающие стволовые гнили, доминируют *Porodaedalea pini* (Brot.) Murrill (Pinaceae), *Pyrofomes demidofii* (Lev.) Kotl. & Pouzar (Cupressaceae), *Inocutis dryadeus* (Pers.) Murrill (Fabaceae), *Phellinus tuberosus* (Baumg.) Niemela (Rosaceae). На территориях с антропогенным воздействием, на старых деревьях доминируют трутовики-полифаги, вызывающие корневые гнили: *Fuscoporia torulosa* (Pers.) T. Wagner & M. Fisch., *Ganoderma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat., *G. lucidum* (Curtis) P. Karst., *Rigidoporus ulmarius* (Sowerby) J. Imazeki. Изучаемые древесные растения в естественных природных условиях имеют высокий жизненный потенциал, о чем свидетельствует отсутствие трутовых грибов на 90% деревьев максимального возраста.

Ключевые слова: Крым; леса; вековые древесные породы; ксилотрофные базидиомицеты; трутовики-полифаги; природные экосистемы

Введение

В дендрологии и лесоведении одним из нерешенных является вопрос о долголетию аборигенных древесных пород. Чтобы решить эту задачу необходимо выявить вековые деревья, определить их таксационные показатели и дать им фитосанитарную оценку. Поиск вековых деревьев является сложной задачей, т. к. многие из них растут среди скал, в глубоких ущельях и других труднодоступных местах. При описании вековых деревьев лесоводы обычно ограничиваются общим описанием местности, без привязки к геолокации, и основными таксационными измерениями, без фитосанитарной характеристики деревьев [8, 10, 11]. Некоторым вековым деревьям после их обнаружения присваивается статус Памятников природы. Чтобы обеспечить надлежащую охрану таких деревьев необходимо знать их фитосанитарное состояние. Одним из показателей состояния деревьев является их поражаемость базидиальными ксилотрофами, которые могут негативно влиять на рост и стать причиной преждевременной гибели.

С 2012 г. по настоящее время в Никитском ботаническом саду проводится плановая работа по составлению Кадастра вековых деревьев природной флоры Крыма. Было выявлено 305 экз. вековых деревьев, относящихся к 25 видам из 20 родов и 16 семейств. Максимальное количество таких деревьев выявлено у видов: дуб пушистый – 70 экз., дуб скальный – 29, сосна крымская – 78, тис ягодный – 31, можжевельник высокий – 18, бук восточный – 9, фисташка туполистная – 10 экз. Среди семейств доминируют *Fagaceae* – 119 и *Pinaceae* – 100 экз. Возрастной диапазон вековых деревьев колеблется в пределах от 100 до 2000 лет. Территориально, величественные

деревья выявлены исключительно в Горном и Предгорном Крыму как на уже охраняемых природных территориях, так и в других, не охраняемых местах. Составление Кадастра вековых деревьев Крыма и изучение базидиальных ксилотрофов позволяет нам подойти к решению этого вопроса.

Целью исследования является выявление видового состава базидиальных ксилотрофов на вековых деревьях максимального возраста в природных экосистемах Крыма и установление их влияния на продолжительность жизни древесных растений.

Объекты и методы исследования

Выявление вековых деревьев проводилось путем маршрутно-рекогносцировочных обследований по всей территории Горного Крыма, используя при этом материалы лесоустройства, научные публикации, а также заповеданные ранее деревья – Памятники природы [1-6]. Методика описания вековых деревьев изложена в монографии «Величественные деревья Крыма» [5]. Для нахождения вековых деревьев в лесном массиве, в горах определялись географические координаты с помощью GPS «Garmin», к которым добавлялась краткая топографическая характеристика местности. Диаметр определялся на высоте груди (1,3 м) с помощью мерной вилки. Измерение производилось с двух противоположных сторон и вычислялось среднее значение. Точность измерения составляла ± 1 см. Для растений с большим диаметром ствола измерялась длина окружности, которая делилась на цифру 3, 14. Полученная величина соответствовала диаметру измеряемого объекта. Если древесное растение имело несколько стволов, отходящих от комлевой части, измерялся самый крупный. Возраст для твердолиственных пород определялся с точностью ± 20 лет, для остальных растений ± 10 лет. Возраст деревьев определялся по методике, изложенной в «Научных записках природного заповедника «Мыс Мартыан» [9], «Методах исследования лесных экосистем Крыма» [4]. Для установления более точного возраста использовали специальный возрастной бурав Пресслера. Для трутовых грибов указывался его вид, местоположение на дереве, при отсутствии плодовых тел наличие гнили определялось по звуковой пробе. Идентификация ксилотрофных базидиомицетов осуществлялась по отечественным и зарубежным определителям, перечень растений-хозяев установлена авторами [7]. Грибы представлены в микологической системе МусоBank [13]. Ботанические названия древесных растений приведены в современной международной классификации GBIF [12].

Объектами исследования являлись древесные растения:

- бузина черная (*Sambucus nigra* L.), 100 лет, 1 экз.;
- бук восточный (*Fagus orientalis* Lipsky), 500-900 лет, 10 экз.;
- черешня (*Prunus avium* (L.) L.), 80 лет, 1 экз.;
- витекс священный (*Vitex agnus-castus* L.), 100-150 лет, 2 экз.;
- граб обыкновенный (*Carpinus betulus* L.), 500-600 лет, 2 экз.;
- груша обыкновенная (*Pyrus communis* L.), 120-150 лет, 2 экз.;
- дуб пушистый (*Quercus pubescens* Willd.), 460-1500 лет, 70 экз.;
- дуб скальный (*Q. petraea* (Matt.) Liebl.), 250-460 лет, 29 экз.;
- дуб черешчатый (*Q. robur* L.), 550-1500 лет, 10 экз.;
- земляничник мелкоплодный (*Arbutus andrachne* L.), 250-1000 лет, 4 экз.;
- ива козья (*Salix caprea* L.), 80 лет, 1 экз.;
- кизил (*Cornus mas* L.), 200 лет, 1 экз.;
- клен Стевена (*Acer hyrcanum* subsp. *stevenii* (Pojark.) E. Murray, 200 лет, 1 экз.;
- лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.), 200 лет, 10 экз.;
- липа кавказская (*Tilia dasystyla* subsp. *caucasica* (V. Engl.) Pigott), 340-500 лет, 4 экз.;

- липа сердцевидная (*T. cordata* Mill.), 330-410 лет, 2 экз.;
- можжевельник высокий (*Juniperus excelsa* M. Bieb.), 410-1260 лет, 18 экз.;
- можжевельник колючий (*J. oxycedrus* L.), 100 лет, 1 экз.;
- сосна горная (*Pinus sylvestris* var. *hamata* Steven), 170-310 лет, 15 экз.;
- сосна крымская (*P. pallasiana* D. Don), 240-440 лет, 78 экз.;
- сосна пицундская (*P. brutia* var. *pityusa* (Steven) Silba), 220-330 лет, 7 экз.;
- тис ягодный (*Taxus baccata* L.), 290-2000 лет, 31 экз.;
- тополь черный (*Populus nigra* L.), 200 лет, 1 экз.;
- фисташка туполистная (*Pistacia atlantica* Desf.), 380-1500 лет, 10 экз.;
- ясень высокий (*Fraxinus excelsior* L.), 150-200 лет, 3 экз.

Таксономическая и количественная структура величественных деревьев Крыма: Adoxaceae (1 экз.), Anacardiaceae (10 экз.), Betulaceae (3 экз.), Cornaceae (1 экз.), Cupressaceae (19 экз.), Ericaceae (4 экз.), Fagaceae (119 экз.), Malvaceae (6 экз.), Oleaceae (3 экз.), Pinaceae (100 экз.), Rosaceae (3 экз.), Salicaceae (2 экз.), Sapindaceae (1 экз.), Taxaceae (31 экз.), Verbenaceae (2 экз.).

Результаты и обсуждение

На изучаемых деревьях было выявлено 22 видов ксилотрофных базидиомицетов (трутовиков) из 18 родов, 8 семейств, 5 порядков, 1 класса, 1 отдела:

- антродия можжевельная (*Subantrodia juniperina* (Murrill) Audet), однолетний гриб; вызывает стволовую гниль; специализированный к виду *Juniperus excelsa*;
- аурикулярия уховидная (*Auricularia auricula-judae* (Bull.) J. Schrot.), однолетний гриб; вызывает стволовую гниль; специализированный к виду *Sambucus nigra*;
- бугристый трутовик (*Fuscoporia torulosa* (Pers.) T. Wagner & M. Fisch.), многолетний гриб, вызывает корневую гниль; выявлен на 102 видах лиственных и хвойных пород;
- плоский трутовик (*Ganoderma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat.), однолетний гриб; вызывает корневую гниль; выявлен на 82 видах лиственных и хвойных пород;
- ганодерма кирпично-красная (*G. cupreolaccatum* (Kalchbr.) Z. Igmandy), однолетний гриб; вызывает корневую гниль; выявлен на 13 видах лиственных пород;
- лакированный трутовик (*G. lucidum* (Curtis) P. Karst.), однолетний гриб; вызывает корневую гниль; выявлен на 24 видах лиственных пород;
- ложный трутовик (*Phellinus igniarius* (L.) Quel.), многолетний гриб; вызывает центральную стволовую гниль; выявлен на 17 видах лиственных пород;
- мерипилус гигантский (*Meripilus giganteus* (Pers.) P. Karst.), однолетний гриб; вызывает корневую гниль; специализированный к виду *Fagus orientalis*;
- можжевельный трутовик (*Pyrofomes demidofii* (Lev.) Kotl. & Pouzar), многолетний гриб; вызывает центральную стволовую гниль; специализированный к видам рода *Juniperus*;
- настоящий трутовик (*Fomes fomentarius* (L.) Fr.), многолетний гриб; вызывает центральную стволовую гниль; выявлен на 29 видах лиственных пород;
- печеночница обыкновенная (*Fistulina hepatica* (Schaeff.) With.), однолетний гриб; вызывает корневую гниль; выявлен на 5 видах лиственных пород;
- серно-желтый трутовик (*Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill), однолетний гриб; вызывает центральную стволовую гниль; выявлен на 27 видах лиственных и хвойных пород;
- сосновая губка (*Porodaedalea pini* (Brot.) Murrill), многолетний гриб; вызывает центральную стволовую гниль; выявлен на 10 видах рода *Pinus*;

- трутовик древесный (*Inocutis dryadeus* (Pers.) Murrill), однолетний гриб; вызывает корневую гниль; специализированный к видам рода *Quercus*;
- трутовик трещиноватый (*Phellinus rimosus* (Berk.) Pilat), многолетний гриб; вызывает стволовую гниль; специализированный к виду *Pistacia atlantica*;
- трутовик Швейнитца (*Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat.), однолетний гриб; вызывает корневую гниль; специализированный к видам семейства Pinaceae;
- щетинисто-волосый трутовик (*Inonotus hispidus* (Bull.) P. Karst.), однолетний гриб; вызывает центральную стволовую гниль; выявлен на 32 видах лиственных пород;
- трутовик точечный (*Fimitiporia punctata* (P. Karst.) Murrill), многолетний гриб; вызывает центральную стволовую гниль; выявлен на 53 видах лиственных пород;
- сливовый трутовик (*Phellinus tuberculosus* (Baumg.) Niemela), многолетний гриб; вызывает центральную стволовую гниль; выявлен на 15 видах растений семейства Rosaceae;
- ильмовый трутовик (*Rigidoporus ulmarius* (Sowerby) J. Imazeki), многолетний гриб; вызывает корневую гниль; выявлен на 14 видах лиственных пород;
- глеопорус двухцветный (*Gloeoporus dichrous* (Fr.) Bres.), многолетний гриб; вызывает стволовую гниль; выявлен на 3 видах лиственных пород;
- чешуйчатый трутовик (*Polyporus squamosus* (Huds.) Fr.), однолетний гриб; вызывает центральную стволовую гниль; выявлен на 14 видах лиственных пород.

Таксономическая структура базидиальных ксилотрофов: *Antrodia*, *Laetiporus*, *Phaeolus* (Fomitopsidaceae, Polyporales, Agaricomycetes, Basidiomycota); *Auricularia* (Auriculariaceae, Auriculariales, Agaricomycetes, Basidiomycota); *Fuscoporia*, *Fimitiporia*, *Inonotus*, *Inocutis*, *Phellinus*, *Porodaedalea* (Hymenochaetales, Agaricomycetes, Basidiomycota); *Ganoderma* (Ganodermataceae, Polyporales, Agaricomycetes, Basidiomycota); *Meripilus*, *Rigidoporus* (Meripilaceae, Polyporales, Agaricomycetes, Basidiomycota); *Gloeoporus* (Meruliaceae, Polyporales, Agaricomycetes, Basidiomycota); *Fomes*, *Polyporus*, *Pyrofomes* (Polyporaceae, Polyporales, Agaricomycetes, Basidiomycota); *Fistulina* (Fistulinaceae, Agaricales, Agaricomycetes, Basidiomycota).

Из выявленных 22 видов базидиальных ксилотрофов, 8 видов являются специализированными грибами к своим растениям-хозяевам, 14 грибов-полифагов имеют широкий круг растений-хозяев. Наличие специализированных видов базидиальных ксилотрофов на древесных растениях в природных фитоценозах свидетельствует об их естественном старении. В природных фитоценозах такие грибы встречаются, как правило, на самых старых деревьях. В природных местообитаниях, где нарушены процессы нормального роста деревьев, специализированные грибы встречаются на более молодых деревьях.

Специализированные базидиальные ксилотрофы установлены для некоторых видов древесных растений. К ним относятся 9 видов грибов: *Auricularia auricula-judae* (род *Sambucus*), *Porodaedalea pini* (род *Pinus*), *Pyrofomes demidofii* (род *Juniperus*), *Subantrodia juniperina* (род *Juniperus*), *Meripilus giganteus* (род *Fagus*), *Phaeolus schweinitzii* (семейство Pinaceae), *Phellinus rimosus* (род *Pistacia*), *Phellinus tuberculosus* (семейство Rosaceae), *Inocutis dryadeus* (род *Quercus*). Из-за большой редкости вида *Vitex agnus-castus* (40 см, 150 лет), и отсутствия старых особей этого вида, не удалось выявить базидиальные ксилотрофы, которые могли бы повлиять на ограничение возраста этого вида.

В таблице приведен перечень древесных растений максимального возраста природной флоры Крыма и выявленных на них базидиальных ксилотрофов (табл.).

Таблица

Вековые деревья Крыма и выявленные на них базидиальные-ксилотрофы

Вид растения и общее к-во вековых экземпляров	Место произрастание	Диаметр, см*	Возраст, лет*	Ксилотрофный базидиомицет
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	Шайтан-Мердвен (ГК)**	136	460	<i>Phellinus igniarius</i> (L.) Quel.
	Байдари-Кастропольская стена (ГК)**	127	430	<i>Fistulina hepatica</i> (Schaeff.) With.
	Поляна МАН (ГК)**	115	410	<i>Inocutis dryadeus</i> (Pers.) Murrill
<i>Q. robur</i> L.	Белогорск, «Суворовский дуб» (ПК)	306	1500	Не выявлены трутовые грибы
	Орлиное (ГК)**	130	630	<i>Ganoderma cupreolaccatum</i> (Kalchbr.) Z. Igmandy <i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.) Murrill
<i>Q. pubescens</i> Willd	Ливадия, парк	191	1500	Не выявлены трутовые грибы
	Массандра, парк (ЮБК)**	142	720	<i>Fuscoporia torulosa</i> (Pers.) T. Wagner & M. Fisch.
	Ялта, НБС (ЮБК)**	134	650	<i>Fuscoporia torulosa</i> (Pers.) T. Wagner & M. Fisch.
	Форос (ЮБК)**	133	650	<i>Inocutis dryadeus</i> (Pers.) Murrill
	Ялта, НБС (ЮБК)**	115	550	<i>Fuscoporia torulosa</i> (Pers.) T. Wagner & M. Fisch.
<i>Arbutus andrachne</i> L.	Нижняя Ореанда, Ай-Никола (ЮБК)	270	1000	Не выявлены трутовые грибы
	Ялта, НБС (ЮБК)**	80	250	<i>Fuscoporia torulosa</i> (Pers.) T. Wagner & M. Fisch.
<i>Pistacia atlantica</i> Desf.	Ялта, НБС (ЮБК)**	295	1500	<i>Inonotus hispidus</i> (Bull.) P. Karst.
	Ливадия, парк (ЮБК)**	74	380	<i>Inonotus hispidus</i> (Bull.) P. Karst.
	Ялта, НБС (ЮБК)**	30	200	<i>Phellinus rimosus</i> (Berk.) Pilat
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	Чатырдаг (ГК)	235	900	<i>Fomes fomentarius</i> (L.) Fr.
	Парагильмен (ГК)	145	500	<i>Meripilus giganteus</i> (Pers.) P. Karst.
<i>Juniperus excelsa</i> M. Bieb.	Судак, Новый Свет (ЮБК)	158	1260	Не выявлены трутовые грибы
	Мыс Сарыч (ЮБК)	110	880	<i>Pyrofomes demidoffii</i> (Lev.) Kotl. & Pouzar
	Мыс Сарыч (ЮБК)	86	690	<i>Pyrofomes demidoffii</i> (Lev.) Kotl. & Pouzar
	Нижняя Ореанда (ЮБК)**	65	550	<i>Subantrodia juniperina</i> (Murrill) Audet
<i>Pinus brutia</i> var. <i>pityusa</i> (Seven) Silba	Судак, Новый Свет (ЮБК)	132	330	Не выявлены трутовые грибы
	Судак, Новый Свет (ЮБК)	96	260	<i>Porodaedalea pini</i> (Brot.) Murrill
<i>P. pallasiana</i> D. Don	Ялта, Долоссы (ГК)	159	440	Не выявлены трутовые грибы
	Ялта, Долоссы (ГК)	136	350	<i>Porodaedalea pini</i> (Brot.) Murrill
	Ялта, Долоссы (ГК)	134	330	<i>Porodaedalea pini</i> (Brot.) Murrill
	Ялта, Долоссы (ГК)	123	320	<i>Porodaedalea pini</i> (Brot.) Murrill
	Ялта, Уч-Кош (ЮБК)	123	310	<i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat.
	Ялта, Долоссы (ГК)	122	310	<i>Porodaedalea pini</i> (Brot.) Murrill
	Ялта, Долоссы (ГК)	119	310	<i>Porodaedalea pini</i> (Brot.) Murrill
	Ялта, Хачла-Каясы (ЮБК)	109	285	<i>Porodaedalea pini</i> (Brot.) Murrill
<i>P. sylvestris</i> var. <i>hamata</i> Steven	Ялта, Красный Камень (ГК)	119	310	Не выявлены трутовые грибы
	Ялта, Красный Камень (ГК)	84	245	<i>Porodaedalea pini</i> (Brot.) Murrill
<i>Taxus baccata</i> L.	Ай-Петри (ГК)	171	2000	Не выявлены трутовые грибы
	Массандра, парк (ЮБК)**	91	660	<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.) Murrill

Примечания:

* в колонках 3 и 4 приведены данные по максимальному диаметру и возрасту деревьев

**грибы выявлены на антропогенных территориях

На 11 видах древесных растений в возрасте от 200 до 2000 лет обнаружено 14 видов базидиальных ксилотрофов из 14 родов, из них 7 видов – однолетние трутовики, 7 видов – многолетние. Из общего количества базидиальных ксилотрофов 7 видов являются специализированными к растениям-хозяевам (4 вида однолетние, 3 вида многолетние), 8 видов – трутовики-полифаги. По характеру гнили 9 видов вызывают стволовую гниль, 5 видов – корневую. На 3 видах самых старых древесных растениях *Fagus orientalis* (900 лет), *Pistacia atlantica* (1500 лет), *Quercus petraea* (460 лет) выявлено 3 вида базидиальных ксилотрофов-полифагов: *Fomes fomentarius*, *Inonotus hispidus*, *Phellinus igniarius*, соответственно. У 8 видов растений (*Fagus orientalis*, *Pinus pallasiana*, *P. brutia* var. *pytusa*, *P. sylvestris* var. *hamata*, *Juniperus excelsa*, *Quercus petraea*, *Q. pubescens*) индикаторами ограничения возраста деревьев в природных условиях являются 7 видов специализированных трутовых грибов. (*Inocutis dryadeus*, *Meripilus giganteus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phellinus tuberculosus*, *Porodaedalea pini*, *Pyrofomes demidofii*, *Subantrodia juniperina*). Трутовые грибы были выявлены на более молодых деревьях.

Базидиальные ксилотрофы-полифаги – показатели нарушенных фитоценозов и мест с высоким инфекционным фоном, где наблюдается большое количество пораженных растений. Такие грибы встречаются чаще на лиственных породах. Для них характерно наличие большого количества плодовых тел грибов и поражают они растения разного возраста. Из-за малой выборки вековых деревьев (1-2 экз.), для 13 видов древесных растений максимального возраста не удалось установить виды базидиальных ксилотрофов. Но по видам трутовых грибов, выявленных на более молодых растениях, можно предположить их нахождение на старых особях.

Acer hyrcanum subsp. *stevenii* (Pojark.) E. Murray (86 см, 200 лет); *Fomes fomentarius* (на деревьях 40-80 лет).

Fraxinus excelsior L. (диаметр 119 см, возраст 200 лет); *Fomes fomentarius* (на деревьях 100 лет). *Rigidoporus ulmarius* (на деревьях 70 лет); *Inonotus hispidus* (на деревьях 50-70 лет).

Juniperus deltoides R. P. Adams (33 см, 100 лет); *Fuscoporia torulosa* (на деревьях 10-70 лет).

Cornus mas L. (90 см, 200 лет); *Fuscoporia torulosa* (на деревьях 40-120 лет), *Fitiporia punctata* (на деревьях 60-100 лет), *Polyporus squamosus* (на деревьях 50 лет).

Carpinus betulus L. (162 см, 600 лет); *Fomes fomentarius* (на деревьях 30-150 лет), *Ganoderma applanatum* (на деревьях 30-100 лет), *Ganoderma lucidum* (на деревьях 50-100 лет), *Fuscoporia torulosa* (на деревьях 40-60 лет), *Inonotus hispidus* (60 лет), *Phellinus igniarius* (на деревьях 30-60 лет).

Corylus avellana L. (146 см, 200 лет); *Fuscoporia torulosa* (на деревьях 20-50 лет), *Ganoderma applanatum* (на деревьях 50 лет), *Ganoderma lucidum* (на деревьях 25-30 лет).

Populus nigra L. (144 см, 200 лет); *Rigidoporus ulmarius* (на деревьях 70 см).

Prunus avium (L.) L. (67 см, 80 лет); *Fomes fomentarius* (на деревьях 20 лет), *Phellinus tuberculosus* (на деревьях 40 лет), *Laetiporus sulphureus* (на деревьях 50 лет).

Pyrus communis L. (97 см, 150 лет); *Fuscoporia torulosa* (на деревьях 30-100 лет), *Phellinus tuberculosus* (на деревьях 30 лет).

Salix caprea L. (104 см, 80 лет); *Phellinus igniarius* (на деревьях 50 лет).

Sambucus nigra L. (72 см, 100 лет); *Auricularia auricula-judae* (на деревьях 50 лет), *Gloeoporus dichrous* (на деревьях 35 лет).

Tilia begoniifolia L. (201 см, 500 лет); *Fomes fomentarius* (на деревьях 70 лет), *Ganoderma applanatum* (на деревьях 150 лет).

Tilia cordata Mill. (150 см, 410 лет); *Ganoderma applanatum* (на деревьях 80 лет), *Polyporus squamosus* (на деревьях 200 лет).

Vitex agnus-castus L. (40 см, 150 лет); базидиальных ксилотрофов не выявлено.

У 13 видов вековых древесных растений с малой выборкой (1-2 экз.), выявлено 13 видов базидиальных ксилотрофов из 12 родов, из них 6 видов однолетние грибы, 7 видов – многолетние, специализированных ксилотрофов выявлено всего 2 вида (*Phellinus tuberculosus*, *Auricularia auricula-judae*), грибов-полифагов – 9 видов. По типу вызываемой гнили: 4 вида вызывают корневую гниль, 9 видов – стволую. Среди базидиальных ксилотрофов доминируют 3 вида: *Ganoderma applanatum*, *Fuscoporia torulosa*, *Fomes fomentarius*. Количество вековых древесных растений, поражаемых специализированными базидиальными ксилотрофами, составляет 35%, трутовыми грибами-полифагами – 65%. Соотношение грибов, вызывающих стволые и корневые гнили у специализированных грибов и трутовиков-полифагов примерно одинаковое и составляет 9:5.

Ни на одном из самых старых древесных растений специализированные трутовые грибы не были выявлены, что свидетельствует о том, что изучаемые деревья еще не достигли максимального возраста. В нарушенных фитоценозах потенциальной угрозой для вековых древесных растений могут быть 13 видов базидиальных ксилотрофов-полифагов.

Выводы

В Горном Крыму выявлено 305 экз. вековых деревьев, относящихся к 25 видам из 20 родов и 16 семейств, возрастом от 100 до 2000 лет; доминируют растения из семейств *Fagaceae* (119 экз.), *Pinaceae* (100), *Cupressaceae* (19).

На вековых деревьях было выявлено 22 вида ксилотрофных базидиомицетов (трутовиков) из 18 родов, 8 семейств, 5 порядков, 1 класса, 1 отдела; из них 8 видов являются специализированными грибами к своим растениям-хозяевам, 14 грибов-полифагов имеют широкий круг питающих растений.

На 11 видах древесных растений в возрасте от 200 до 2000 лет выявлено 14 видов базидиальных ксилотрофов из 14 родов, из них 7 видов – однолетние трутовики, 7 видов – многолетние. На 3 видах древесных растений максимального возраста выявлено 3 вида базидиальных ксилотрофов-полифагов.

Для 13 видов вековых древесных растений виды базидиальных ксилотрофов установить не удалось. Составлен перечень потенциальных трутовых грибов, состоящий из 13 видов 12 родов.

Частота встречаемости специализированных базидиальных ксилотрофов на вековых древесных породах составляет 35%; ксилотрофных базидиомицетов-полифагов – 65%; соотношение видов, вызывающих стволые и корневые гнили составляет 9:4.

В природных условиях на старых деревьях чаще встречаются специализированные трутовые грибы, вызывающие стволые гнили, здесь доминируют *Porodaedalea pini* (Brot.) Murrill (*Pinaceae*), *Pyrofomes demidofii* (Lev.) Kotl. & Pouzar (*Cupressaceae*), *Inocutis dryadeus* (Pers.) Murrill (*Fabaceae*), *Phellinus tuberculosus* (Baumg.) Niemela (*Rosaceae*).

На территориях с антропогенным воздействием, на старых деревьях доминируют трутовики-полифаги, вызывающие корневые гнили: *Fuscoporia torulosa* (Pers.) T. Wagner & M. Fisch., *Ganoderma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat., *G. lucidum* (Curtis) P. Karst., *Rigidoporus ulmarius* (Sowerby) J. Imazeki.

Список литературы

1. Галушко Р.В. Древесные породы времен Х.Х. Стевена // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1981. – Вып. 1 (44). – С. 79-80.
2. Ена В.Г. Исполины крымских лесов // Изв. Крым. отд. географ. об-ва СССР, 1961. – Вып. 7. – С. 209-213.
3. Захаржевский Я.В. Старейший тис Крыма // Укр. ботан. журн., 1966. – Т. 23. – № 2. – С. 82.
4. Исигов В.П., Плугатарь Ю.В., Коба В.П. Методы исследования лесных экосистем Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2014. – 252 с.
5. Исигов В.П., Плугатарь Ю.В. Величественные деревья Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. – 372 с.
6. Исигов В.П., Трикоз Н.Н. Фитосанитарный мониторинг в парковых насаждениях Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. – 300 с.
7. Исигов В.П. Систематический каталог грибов на древесных растениях Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. – 468 с.
8. Лына А.Л. Многовековые деревья тиса в Крыму // Бюл. Главн. ботан. сада, 1958. – Вып. 31. – С. 113-115.
9. Плугатарь Ю.В. Методика определения возраста деревьев // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян», 2011. – № 2. – С. 122-148.
10. Плугатарь Ю.В. Леса Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. – 368 с.
11. Рубцов Л.И. Достопримечательные экземпляры дуба в Крыму // Бюл. ГБС, 1959. – № 35. – С. 117-119.
12. Global Biodiversity Information Facility. – [Electronic resource] – URL: www.gbif.org
13. MycoBank. – [Electronic resource] – URL: www.mycobank.org

Статья поступила в редакцию 10.12.2023 г.

Plugatar Yu.V., Isikov V.P. Basidial xylotrophes as indicators of the maximum age of woody plants in natural ecosystems of the Crimea // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2024. – № 150. – P. 118-125

In the Crimean Mountains, 305 specimens of ancient trees were identified, belonging to 25 species from 20 genera and 16 families, ranging in age from 100 to 2000 years. On centuries-old trees, 22 species of polypores from 18 genera, 8 families, 5 orders, 1 class, 1 division were discovered. 8 species of fungi are highly specialized to their host plants, 14 have a wide range of feeding plants. On 11 species of woody plants aged from 200 to 2000 years, 14 species of basidial xylotrophs from 14 genera were identified. For 13 species of ancient woody plants, the types of tinder fungi could not be determined. A list of potential tinder fungi has been compiled, consisting of 13 species of 12 genera. In natural ecosystems, specialized tinder fungi that cause stem rot are more common on old trees; *Porodaedalea pini* (Brot.) Murrill (Pinaceae), *Pyrofomes demidofii* (Lev.) Kotl. & Pouzar (Cupressaceae), *Inocutis dryadeus* (Pers.) Murrill (Fabaceae), *Phellinus tuberculosus* (Baumg.) Niemela (Rosaceae) are dominant. In areas with anthropogenic impact, polyphagous polypores dominate on old trees, causing root rot: *Fuscoporia torulosa* (Pers.) T. Wagner & M. Fisch., *Ganoderma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat., *G. lucidum* (Curtis) P. Karst., *Rigidoporus ulmarius* (Sowerby) J. Imazeki. The studied woody plants in natural conditions have a high life potential, as evidenced by the absence of tinder fungi in 90% of trees of maximum age.

Key words: Crimea; forests; ancient tree species; xylotrophic basidiomycetes; polyphagous tinder fungi; natural ecosystems