

УДК [582.284+574.472](470.56)

М. А. Сафонов

А. С. Маленкова

**Новые находки дереворазрушающих грибов на древесине сосны
в Южном Предуралье**

В статье приводятся данные о находках семи видов дереворазрушающих грибов, являющихся новыми для региона и обнаруженных на древесине сосны в искусственных насаждениях. Приводятся описания их макроскопических и микроскопических признаков, данные по экологии и распространению.

Ключевые слова: дереворазрушающие грибы, искусственные лесонасаждения, древесина сосны, *Tubulicrinis borealis*, *Tubulicrinis propinquus*, *Diplomitoporus crustulinus*, *Phanerochaete calotricha*, *Hyphodontia spathulata*, *Dacryobolus sudans*, *Phlebia tristis*, Южное Предуралье.

Базидиальные дереворазрушающие грибы представляют собой достаточно своеобразный комплекс видов, в который их объединяет роль в деструкции древесины в лесных экосистемах. Ранее большинство этих видов объединялось в порядок Афиллофоровые, однако в настоящее время систематика ксилотрофных грибов значительно усложнилась и они отнесены к большому числу порядков. Это связано как с применением современных методов анализа филогенетических связей организмов, так и с накоплением значительного объема данных о внешнем и внутреннем строении этих грибов, а также их физиологии, экологии и распространении.

Растущий интерес к грибам как особой эволюционной ветви развития живой природы инспирировал расширение работ по выявлению видового состава локальных (региональных) микобиот. Однако большие территории, в особенности в пределах России, до сих пор остаются мало изученными с точки зрения микологии.

В Южном Приуралье изучение грибов-макромицетов, в частности дереворазрушающих грибов, началось сравнительно недавно — в 1993 году. К настоящему моменту существенно пополнены данные о видовом составе региональной микобиоты, включающей на настоящий момент 227 видов ксилотрофных грибов, представляющих 22 порядка отдела Basidiomycota и относящихся к 91 роду и 38 семействам [3].

Тем не менее за счет постоянного охвата исследованиями новых территорий, проведения обследования в иные сроки и по ряду сходных причин количество видов, отмеченных на территории региона, постоянно растет.

В ходе экспедиций 2013 года, проведенных в рамках гранта губернатора и правительства Оренбургской области «Комплексная экологическая оценка состояния биоты искусственных лесных насаждений Оренбургского Предуралья», были обнаружены и идентифицированы виды, ранее не отмечавшиеся в регионе, описания которых приводятся ниже. Особый интерес представляет тот факт, что виды были найдены именно в искусственных насаждениях сосны, но не были ранее обнаружены в естественных древостоях. Это позволяет более объективно оценить вклад искусственных лесных экосистем в формирование разнообразия микобиоты региона.

***Tubulicrinis borealis* J. Erikss., Symb. bot. upsal. 16(1):79, 1958.**

Базидиомы резупинантные, тонкие, гименофор гладкий или слегка пороидный, с волосистой поверхностью, беловатый, желтоватый или с сероватым оттенком. Гифальная система мономитическая, гифы с пряжками, 2—3 мкм шириной, со слегка утолщенными стенками, амилоидные. Цистиды цилиндрические, 60—80 × 6—7 мкм, слег-

© Сафонов М. А., Маленкова А. С., 2013

ка суживающиеся по направлению к центру, затем слегка расширяющиеся к вершине, в основном инкрустированные. Базидии булабовидные, образуют плотные кластеры, $10—18 \times 4—4,5$ мкм, с четырьмя стеригмами. Базидиоспоры аллантаидные, $6—7 \times 1,5—2$ мкм, гладкие, тонкостенные.

Экология. На валежной древесине *Pinus nigra*, *Erica arborea* и *Picea abies*.

Распространение. В европейских странах (Турция, Эстония, Германия, Франция, Дания, Швеция, Италия, Норвегия, Финляндия, Испания, Австрия), на Кавказе [7, 13, 15], в Канаде [21].

Находки. Отмечен 22.07.2013 на валеже сосны на Атамановской горе (Новосергиевский район) [1].

***Tubulicrinis propinquus* (Bourd. & Galz.) Donk.**

Плодовое тело резупинантное, тонкое, с едва заметными порами, иногда имеющее беловатое или бледно-охровое опушение, не встречающееся по краю. Гифальная система мономитическая; гифы тонкостенные или с незначительным утолщением стенки, $2,5—3$ мкм в ширину, образуют плотную амилоидную ткань, все гифы с пряжками. Цистиды цилиндрические, $60—80$ мкм в длину и шириной $6—8$ мкм в средней части, слегка суживающиеся к середине, затем несколько расширяющиеся, в форме лампочки, некоторые имеют инкрустацию вокруг перешейка или немногочисленные кристаллы. Базидии образуют свободные кластеры, $12—18 \times 4—4,5$ мкм, тонкостенные и с небольшими утолщениями, с четырьмя стеригмами. Споры аллантаидные, слегка согнутые, гиалиновые, тонкостенные, $6—8 \times 1,5—2$ мкм.

Экология. Обитает на хвойных породах, особенно часто на *Pinus*.

Распространение. Встречается в Швеции, Норвегии и в Финляндии, но находки довольно редкие [16], известен из Юго-Восточной Азии [23] и Северной Америки [21].

Находки. Отмечен 11.08.2013 на валеже сосны в посадке у с. Покровка (Новосергиевский район).

***Phlebia tristis* (Litsch. & Lund.) Parm.**

Плодовые тела резупинантные, разросшиеся, тонкие, в основании не более чем $0,1—0,2$ мм, гладкие, непрерывные, восковидные в живом состоянии, в сухом — перепончато-корковые; беловатые или бледно-кремового цвета до желтовато-охровых. Гифальная система мономитическая. Гифы в основном $2—3$ мкм в ширину, с пряжками, тонкостенные, обильно разветвленные и густо переплетенные; старые образцы имеют интергифальное вещество, заполненное желтоватыми смолистыми зёрнами. Цистиды обычно многочисленные, около 50 мкм, $5—8$ мкм в ширину, субцилиндрические, тонкие в средней части, к вершине часто слегка расширяющиеся, тупые, тонкостенные, с базальной пряжкой. Базидии булабовидные, $20—25(30) \times 4—5$ мкм, обычно с четырьмя стеригмами и базальной пряжкой. Споры аллантаидные, $5—8 \times 1,3—1,5$ мкм, тонкостенные, гладкие, с одной или более маслянистой каплей.

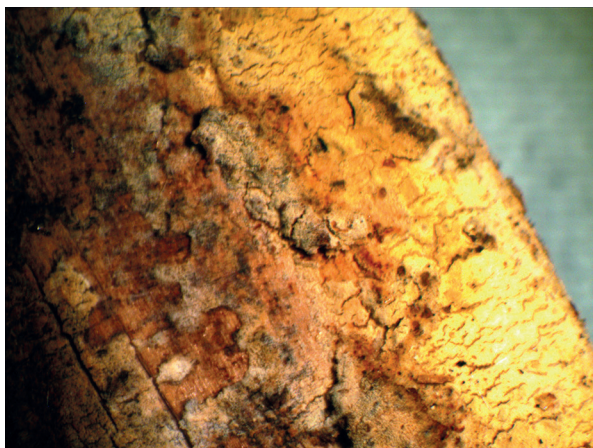
Экология. Обитает на обескоренной древесине хвойных пород (сосна и ель).

Распространение. В Норвегии и Швеции редок [18]. Есть находки в Испании, Италии [7, 12, 15], Северной Америке [6, 14, 21].

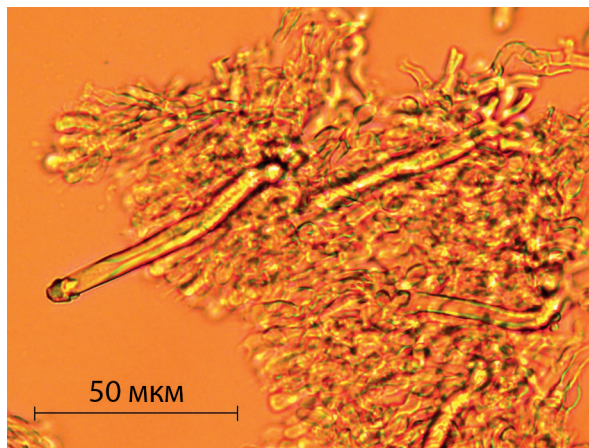
Находки. Отмечен 11.08.2013 на валеже сосны в посадке у с. Покровка (Новосергиевский район).

***Phanerochaete calotricha* (Karst.) Erikss. & Ryv. n. comb.; *Corticium calotrichum* Karst., Revue mycol. 10, p. 73, 1888; *Peniophora limonia* Burt, Ann. Miss. Bot. Gard. 12, p. 275, 1926; *Peniophora burtii* Rom. ex. Burt, do. p. 278.**

Базидиомы резупинантные, гладкие, $0,1—0,3$ мм толщиной, желтоватые или бледно-коричневые, край неровный, местами с ризоморфами. Гифальная система мономи-



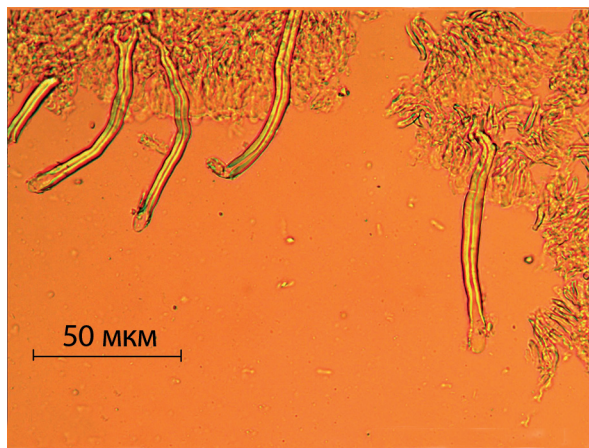
1



2



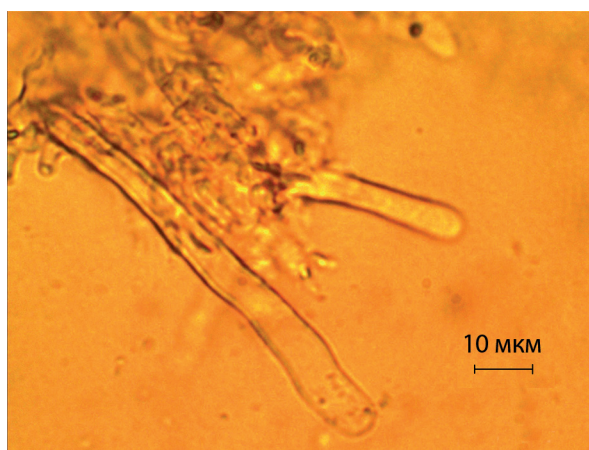
3



4

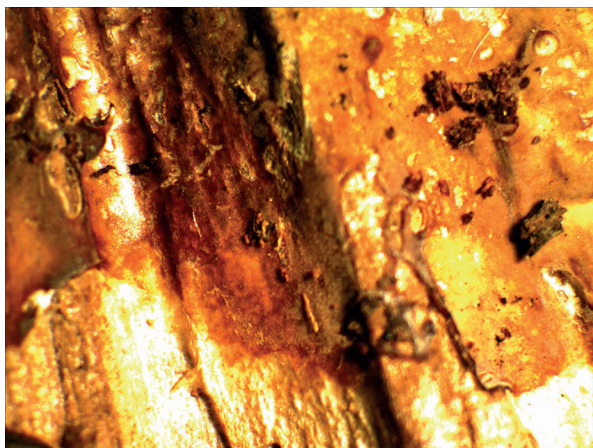


5

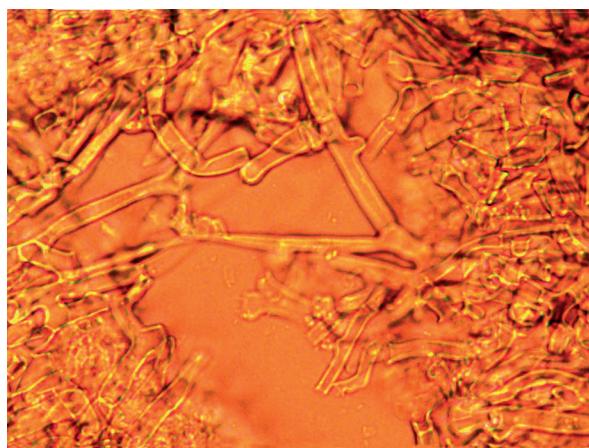


6

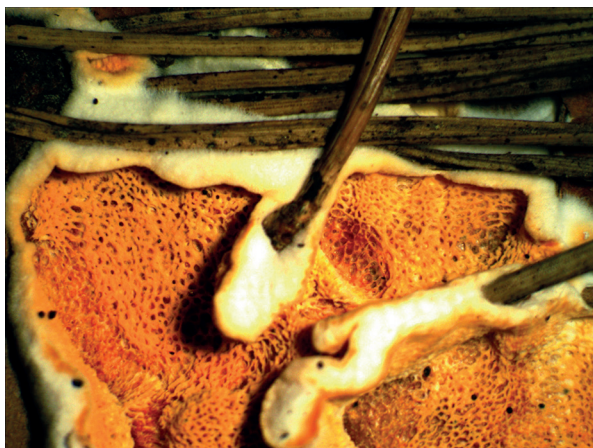
1. *Tubulicrinis borealis* J. Erikss. — гименофор. 2. *Tubulicrinis borealis* — цистиды. 3. *Tubulicrinis propinquus* (Bourd. & Galz.) Donk. — гименофор. 4. *Tubulicrinis propinquus* — цистиды. 5. *Phlebia tristis* (Litsch. & Lund.) Parm. — гименофор. 6. *Phlebia tristis* — цистиды (фото М. А. Сафонова)



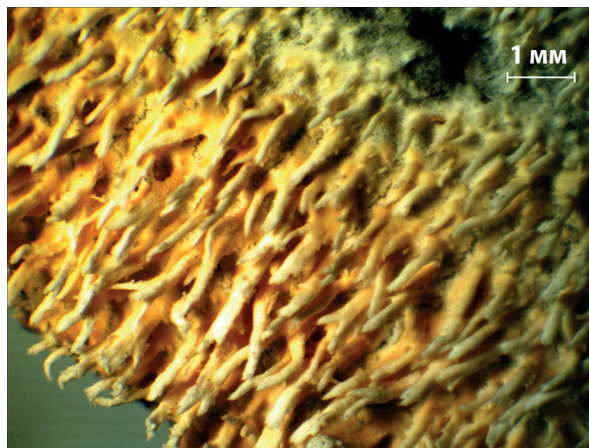
1



2



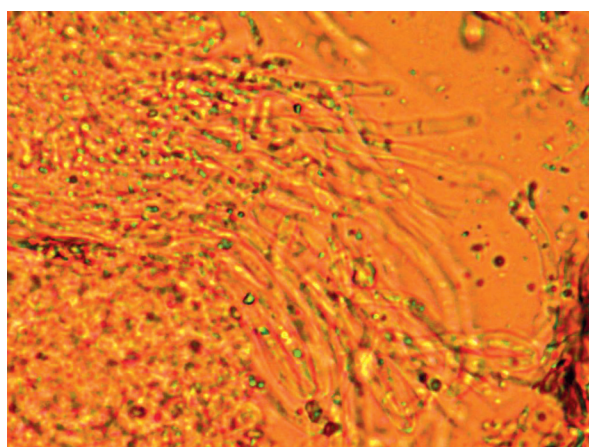
3



4



5



6

1. *Phanerochaete calotricha* (Karst.) Erikss. & Ryv. — гименофор. 2. *Phanerochaete calotricha* — гифы. 3. *Diplomitoporus crustulinus* (Bres.) Dom. — гименофор. 4. *Hyphodontia spathulata* (Fr.) Parm. — гименофор. 5. *Dacryobolus sudans* (Albertini & Schwein.:Fr.) Fr. — гименофор. 6. *Dacryobolus sudans* — гифы (фото М. А. Сафонова)

тическая; субгимениальные гифы тонкостенные, 2—3 мкм в ширину, субкулярные гифы 4—6 мкм в ширину с тонкими, несколько утолщенными стенками, редко разветвленные и более или менее параллельные подложке; как правило, имеются рассеянные пряжки. Цистиды часто более или менее шиловидные, тонкостенные, в проекции 10—15 мкм. Базидии булабовидные, 20 × 4—5 мкм, с четырьмя стеригмами. Споры узкоэллипсоидные, наружные слегка выпуклые, прямые или слегка вогнутые, 5,5—6 × 2,5—3 мкм, тонкостенные, гладкие, как правило, с одной или более маслянистой каплей.

Экология. Обитает на валежной древесине преимущественно лиственных пород, в биотопах с хорошо развитым травостоем [11].

Распространение. Известны находки из Италии, Украины, России, Турции [2, 4, 8, 9], Индии [20].

Находки. Отмечен 11.08.2013 на валеже сосны в посадке у с. Покровка (Новосергиевский район).

Diplomitoporus crustulinus (Bres.) Dom., Acta Soc. Bot. Pol. 39:192, 1970; *Poria crustulina* Bres., Mycologia 17:75, 1925.

Плодовые тела однолетние, резупинантные, толщиной до 4 мм, отделимые, жесткие в свежем состоянии, одревесневающие с возрастом. Окраска от желтовато-коричневой до красновато-оранжевой. Поры угловатые, 2—4 мм; ткань от белого до светло-соломенного цвета; внутренний слой пропитан розовато-смолистым веществом. Гифальная система димитическая; генеративные гифы с пряжками, тонкостенные, гиалиновые, 2—3 мкм в диаметре; скелетные гифы в основном толстостенные, гиалиновые, 2—4 мкм в диаметре, прямые, редко разветвленные. Цистид нет. Базидии булабовидные, с четырьмя стеригмами, 10—15 × 4—6 мкм, с базальной пряжкой. Базидиоспоры от аллантаоидных до цилиндрических, бесцветные, гладкие, 5,5—6 × 1,5—2 мкм.

Экология. В Европе отмечен на древесине пихты и ели.

Распространение. Бореальный вид. Распространен на хвойных по всему Северному полушарию [22]. Редок в Скандинавии [18], Италии [7]; есть находки в Северной Америке [6, 21].

Находки. Отмечен 21.09.2013 на валеже сосны в посадке у с. Ташла (Тюльганский район).

Huiphodontia spathulata (Fr.) Parm., Consp. syst. cort., p. 123, 1968; *Hydnum spathulatum* Fr., Syst. mycol. I, p. 423, 1821.

Плодовые тела резупинантные, кремовые. Гименофор одонтоидный, густо покрыт шипами различной формы, в основном уплощенными, но встречаются конические или субцилиндрические, апикальная часть бахромчатая, более 1 мм длиной. Гифальная система мономитическая; гифы гиалиновые, со слегка утолщенными стенками, до 4 мкм в ширину, с пряжками. Цистиды двух видов: стерильные, головчатые на концах гиф, от 25 до 50 мкм длиной, сначала с пряжкой, а затем имеющие смолистую инкрустацию на концах, часто встречающиеся в гимении; тонкостенные острые цистиды 20—35 мкм длиной, редко встречающиеся в гимении. Базидии субцилиндрические, сужающиеся, 12—20 × 4—5 мкм, с четырьмя стеригмами и базальной пряжкой. Споры от округлых до эллипсоидных, гладкие, тонкостенные, с 1—2 каплями, 3,5 × 5 мкм.

Экология. Обитает на валежной древесине преимущественно хвойных, но встречается и на лиственных породах.

Распространение. В Скандинавии отмечен лишь дважды, редок [18]; более обычен в странах Восточной Европы, в частности в Карпатах в Польше, Чехословакии [10], в Украине [19]; известен из Северной и Южной Америки [5, 6, 14, 21].

Находки. Отмечен 21.09.2013 на валеже сосны в посадке у с. Ташла (Тюльганский район).

***Dacryobolus sudans* (Albertini & Schwein.:Fr.) Fr.**

Базидиомы беловатые, по месту прикрепления умеренно тонкие, становящиеся тоньше по краям. Запах сладковатый. Поверхность гимения волосистая, от кремовой до светло-охристой, бородавки цилиндрические или конические, источают капли янтарной жидкости, которая при высыхании образует смолистые шарики; гифальная система мономитическая. Гифы 2—2,5 мкм в диаметре, тонкостенные, септированные, редко разветвленные, обычно имеющие пряжки. Цистиды тонкостенные с простыми септами 70—90×4—5 мкм; базидии узкобулавовидные до цилиндрических, с четырьмя стеригмами, 20—25×3—3,5 мкм. Базидиоспоры аллантаидные, слегка согнутые, гиалиновые, гладкие, 6—7×1—1,5 (2) мкм.

Экология. Вид обладает широкой экологической амплитудой, вызывая бурую гниль валежа хвойных и лиственных пород.

Распространение. Вид широко распространен в Европе (Швейцария, Россия, Турция, Эстония, Германия, Франция, Польша, Венгрия, Албания, Бельгия, Великобритания, Голландия, Португалия, Швеция, Италия, Дания, Норвегия, Финляндия, Испания, Украина, Кавказ) [7, 9, 13, 15]; также встречается по всей Северной Америке [6, 14, 17, 21]; отмечен в Юго-Восточной Азии [23].

Находки: Отмечен 11.08.2013 на валеже сосны в посадке у с. Покровка (Новосергиевский район); 21.09.2013 на валеже сосны в посадке у с. Ташла (Тюльганский район).

Список использованной литературы

1. Маленкова А. С. Дереворазрушающие базидиальные грибы лесных насаждений Новосергиевского района (Оренбургская область) [Электронный ресурс] // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2013. № 3(7). С. 36—39. URL: http://www.vestospu.ru/archive/2013/articles/malenkova_2013_3.pdf
2. Руоколайнен А. В. К изучению биоты афиллофороидных грибов Кожезерского природного парка (Архангельская область) // Современная микология в России : материалы 2-го съезда микологов России. М. : Национальная академия микологии, 2008. Т. 2. С. 85.
3. Сафонов М. А. Редуценты лесов Южного Приуралья: материалы к микобиоте и энтомофауне Оренбургской области. Екатеринбург : УрО РАН, 2007. 136 с.
4. Усиченко А. С. Афиллофороїдні гриби Харківського лісостепу : автореф. дис. ... канд. біол. наук. Київ, 2010. 20 с.
5. Abrahão M. C., Gugliotta A. de Mello, Bononi V. L. R. Xylophilous Agaricomycetes (Basidiomycota) of the Brazilian Cerrado // Check List. 2012. Vol. 8(5). P. 1102—1116.
6. Bates S. T. A Preliminary Checklist of Arizona Macrofungi // Canotia. 2006. Vol. 2 (2). P. 47—78.
7. Bernicchia A., Savino E., Gorjón S.P. Aphyllophoraceous woodfungi on Pinus spp. in Italy // Mycotaxon. 2007. Vol. 101. P. 5—8.
8. Bernicchia A., Venturella G., Saitta A., Gorjón P. S. Aphyllophoraceous wood-inhabiting fungi on Fagus sylvatica in Italy // Mycotaxon. 2007. Vol. 101. P. 229—232.
9. Doğan H. H., Karadelev M., İşiloğlu M. Macrofungal diversity associated with the scale-leaf juniper trees, Juniperus excelsa and J. foetidissima, distributed in Turkey // Turk. J. Bot. 2011. Vol. 35. P. 219—237.
10. Eriksson J., Ryvarden L. The Corticiaceae of North Europe. 1976. Vol. 4. P. 547—886.
11. Eriksson J., Hjortstam K., Ryvarden L. The Corticiaceae of North Europe. 1978. Vol. 5. P. 887—1047.
12. Eriksson J., Hjortstam K., Ryvarden L. The Corticiaceae of North Europe. 1981. Vol. 6. P. 1048—1276.
13. Fungi Europaei — Corticiaceae s.l. 2010. Vol. 12. P. 1—1008.
14. Gilbertson R. L., Burdsall H. H., Larsen M. J. Notes On Wood-Rotting Hymenomycetes In New Mexico // The Southwestern Naturalist. 1975. Vol. 19(4). P. 347—360.
15. Gorjón S. P., Hallenberg N., Bernicchia A. A survey of the corticioid fungi from the Biosphere Reserve of Las Batuecas-Sierra de Francia (Spain) // Mycotaxon. 2009. Vol. 109. P. 161—164.

16. Hjortstam K., Larsson K.-H., Ryvarden L., Eriksson J. The Corticiaceae of North Europe. 1988. Vol. 8. P. 1450—1631.
17. Lindsey J. P., Gilbertson R. L. Notes on Basidiomycetes that decay bristlecone pine // Mycotaxon. 1983. Vol. 18 (2). P. 541—559.
18. Norwegian Red List. 2006. Artsdatabanken, Norway.
19. Ordynets O. New records of corticioid fungi with heterobasidia from Ukraine // Turk. J. Bot. 2012. Vol. 36. P. 590—602.
20. Ranadive K. R., Vaidya J. G., Jite P. K., Ranade V. D., Bhosale S. R., Rabba A. S., Hakimi M., Deshpande G. S., Rathod M. M., Forutan A., Kaur M., Naik-Vaidya C. D., Bapat G. S., Lamrood P. Checklist of Aphyllophorales from the Western Ghats of Maharashtra State, India // Mycosphere. 2011. Vol. 2(2). P. 91—114.
21. Redhead S. Macrofungi of British Columbia; requirements for inventory. Res. Br., B.C. Min. For., and Wildl. Br., B.C. Min. Environ., Lands and Parks, Victoria, B.C. Work. Pap. 28/1997.
22. Ryvarden L., Gilbertson R. L. European polypores. Part 1. 1993. Vol. 6. P. 1—387.
23. Wu S. H. The Corticiaceae (Basidiomycetes) subfamilies Phlebioideae, Phanerochaetoideae and Hyphodermoideae in Taiwan // Acta Bot. Fennica. 1990. Vol. 142. P. 1—123.

Поступила в редакцию 17.11.2013 г.

Сафонов Максим Анатольевич, доктор биологических наук, профессор
Оренбургский государственный педагогический университет
460014, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Советская, 19.
E-mail: safonovmaxim@yandex.ru

Маленкова Анна Сергеевна, кандидат биологических наук, учитель биологии
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 2 пос. Переволоцкий»
461262, Российская Федерация, Оренбургская область, пос. Переволоцкий, ул. Ленинская, 114а
E-mail: malenkova.an@yandex.ru

UDC [582.284+574.472](470.56)

A. S. Malenkova
M. A. Safonov

New records of wood destroying fungi on pinewood at Southern Cis-Ural region

The article provides data on records of 7 species of wood destroying fungi that are new for the region and found on pinewood in artificial pine tree stands. Their macroscopic and microscopic characteristics, data on ecology and distribution are described.

Key words: wood destroying fungi, artificial tree stands, pinewood, *Tubulicrinis borealis*, *Tubulicrinis propinquus*, *Diplomitoporus crustulinus*, *Phanerochaete calotricha*, *Hyphodontia spathulata*, *Dacryobolus sudans*, *Phlebia tristis*, the South Cis-Ural region.

Safonov Maxim Anatolievich, Doctor of Biological Sciences
Orenburg State Pedagogical University
460014, Russian Federation, Orenburg, ul. Sovetskaya, 19.
E-mail: safonovmaxim@yandex.ru

Malenkova Anna Sergeevna, Candidate of Biological Sciences
Municipal budgetary educational institution “Secondary school № 2 of settlement Perevolotsky”
461262, Russian Federation, Orenburg region, settlement Perevolotsky, ul. Leninskaya, 114а
E-mail: malenkova.an@yandex.ru