

Сафонов М.А.¹, Сафонова Т.И.²

¹Оренбургский государственный университет

²Оренбургский государственный педагогический университет

E-mail: safonovmaxim@yandex.ru; tatyanasafonov@yandex.ru

ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИЕ ГРИБЫ, ОБИТАЮЩИЕ НА ДРЕВЕСИНЕ *BETULA PENDULA* В ЮЖНОМ ПРИУРАЛЬЕ (ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛАСТЬ)

В статье приводятся итоги изучения видового состава дереворазрушающих грибов, обитающих на древесине березы в Южном Приуралье. Выявлено 123 вида, представляющих 62 рода, 28 семейств, 16 порядков. Отмечены редкие виды.

Ключевые слова: дереворазрушающие грибы, березняки, редкие виды грибов, Южное Приуралье, *Climacodon septentrionalis*, *Steccherinum murashkinskyi*, *Tyromyces kmetii*.

Мелколиственные леса занимают обширные площади Евразии. Они достаточно разнообразны, поскольку произрастают в различных условиях, слагаются разными видами и имеют неодинаковое происхождение, сформированы несколькими родами древесных растений (*Betula L.*, *Populus L.*, *Alnus*). Один из основных родов, формирующих эти леса – *Betula L.* Березы широко распространены по всему Северному полушарию, произрастают в широком зональном диапазоне – от тундры до степей, с минимальной производительностью в крайних природных зонах и максимальной – в подзонах южной тайги и лесостепи. Некоторые виды берез являются важнейшими лесообразующими породами, в частности, березы пушистая и повислая (*Betula pendula* Roth., *B. pubescens* Ehrh.). Береза повислая встречается во всех лесах России; береза пушистая распространена от лесотундры на севере до степей на юге. В Южном Приуралье, на границе лесостепной и степной зон, преобладают леса с участием березы повислой.

Распространение березовых лесов в широком диапазоне природно-климатических зон делает их удобным модельным объектом для изучения изменчивости основных характеристик этих экосистем в широтном и долготном градиенте. При этом варьируют не только характеристики древостоев и травянистого яруса этих лесов, но и структурные характеристики групп организмов, тесно связанных с березняками трофическими связями, в частности, ксилотрофных грибов. Эта экологическая группа базидиальных грибов является незаменимым компонентом лесных экосистем, обеспечивающим разложение лигниноцеллюлозных соединений древесины и возврат в кру-

говорот веществ, необходимых для стабильного существования леса [1, 6, 11, 12 и др.].

Березовые леса распространены во всех районах Южного Приуралья и занимают значительные площади (10,8% лесопокрытой площади), что определяет актуальность изучения современного состояния и изменчивости основных структурных характеристик сообществ их деструкторов в широтном градиенте и в зависимости от уровня антропогенной нагрузки.

Планомерные исследования видового состава и экологических характеристик биоты ксилотрофных грибов Южного Приуралья в пределах Оренбургской области были начаты в 1993 году М.А.Сафоновым. Им был опубликован первый список видов ксилотрофных базидиомицетов региона, включавший 117 видов грибов. В том числе на древесине березы были отмечены 40 видов, относящихся к 28 родам и 18 семействам [8]. Дальнейшие исследования увеличили данный список, который к 2003 году включал 78 видов, относящихся к 51 роду и 25 семействам [9]. Проведенные нами исследования позволили существенно дополнить сведения о видовом составе микобиоты березняков региона.

Материалы и методы работы

Полевые работы проводились с 1994 по 2008 г. в березовых лесах разных районов Оренбургской области, а также в Кугарчинском, Зиянчуринском, Зилаирском районах Республики Башкортостан.

Объектом исследований являлись базидиальные ксилотрофные макромицеты, преимущественно трутовые грибы, являющиеся основны-

ми возбудителями стволовых и корневых гнилей древесных растений, а также грибы, производящие деструкцию детрита в лесах области. Сбор образцов проходил методом маршрутного сбора. На маршруте проводилось описание биотопов и субстрата, на котором обитали грибы; оценка численности ксилотрофных базидиомицетов основывалась на определении в 2-метровой полосе учета количества древесных остатков, на которых развивается тот или иной вид [6]. При описании грибов территории была использована система высших базидиальных грибов, опубликованная в книге «Nordic Macromycetes» [16, 17] и основанная на классификации В. Юлиха [15].

В общей сложности было собрано и определено более 1800 образцов. Идентификация собранных образцов была произведена с использованием русскоязычной и зарубежной определительной литературы [1–5, 10, 13, 14, 16–18].

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований было определено 123 вида дереворазрушающих

грибов, представляющих 62 рода, 28 семейств, 16 порядков и 2 подкласса отдела Basidiomycota. Это составляет более половины (54,6%) от всех видов ксилотрофных грибов, ранее выявленных на территории региона на древесине всех родов древесных растений [7]. Большинство видов относится к афиллофороидным грибам.

К числу крупнейших порядков микобиоты березняков относятся Hyphodermatales (42 вида), Polyporales (10 видов), Coriolales (14 видов), Schizophyllales, Stereales, Agariales (по 9 видов). Ведущими семействами являются Chaetoporellaceae (15 видов), Coriolaceae (13), Polyporaceae (10), Bjerkanderaceae (11), Schizophyllaceae и Steccherinaceae (по 9 видов). На долю ведущих семейств, формирующих ядро формационной микобиоты, приходится 61,3% видов; одновидовые семейства включают 8,1% видов. Из 62 родов микобиоты 56,5% – одновидовые.

Ниже приводится систематический список грибов, обитающих на древесине березы в Южном Приуралье.

Систематический список ксилотрофных базидиальных грибов, обитающих на древесине березы в Южном Приуралье

Класс HYMENOMYCETES

Подкласс TREMELLOMYCETIDAE Wells

Порядок TREMELLALES Dumort. emend. Bandoni

Семейство Tremellaceae Fr.

Tremella mesenterica Retz.:Fr.

Подкласс HYMENOMYCETIDAE (Fr.) Kreisel

DACRYOMYCETALES Lindau

Семейство Dacryomycetaceae Bref.

Calocera cornea (Batsch.: Fr.) Fr.

AURICULARIALES J.Schrot. emend. Bandoni

Семейство Exidiaceae R.T.Moore

Exidia glandulosa (Bull.:Fr.) Fr.

SCHIZOPHYLLALES Nuss

Семейство Schizophyllaceae Quel.

Chondrostereum purpureum (Pers.:Fr.) Pouzar

Gloeoporus dichrous (Fr.:Fr.) Bres.

Mycoacia aurea (Fr.) J.Erikss. & Ryvarden

Mycoacia fuscoatra (Fr.:Fr.) Donk

Phlebia albida H. Post

Phlebia radiata Fr.

Phlebia rufa (Pers.:Fr.) M.P.Christ.

Phlebia tremellosa (Schrad.:Fr.) Burds. & Nakasone

Schizophyllum commune Fr.: Fr.

PHANEROCHAETALES Julich

Семейство Phanerochaetaceae Julich

Phanerochaete vetulina (D.C.: Fr.) P. Karst

Семейство Rigidoporaceae Julich

Ceriporia reticulata (Hoffm.:Fr.) Domanski

Ceriporia viridans (Berk. & Broome) Donk ss.lat.

Climacodon septenterrionalis (Fr.) P.Karst.

Охурорус corticola (Fr.) Ryvarden

Охурорус obducens (Pers.) Donk

Physisporinus vitreus (Pers.: Fr.) P.Karst.

STEREALES Julich

Семейство Cyllindrobasidiaceae Julich

Cyllindrobasidium laeve (Pers.:Fr.) Chamuris

Семейство Peniophoraceae Lotsy

Peniophora cinerea (Pers.: Fr.) Cooke

Peniophora limitata (Chaill.: Fr.) Cooke

Peniophora violaceolivida (Sommerf.)Massee

Peniophora incarnata (Pers.: Fr.) P. Karst

Porostereum spadiceum (Pers.:Fr.)Hjortstam & Ryv.

Stereum complicatum (Fr.) Fr.

Stereum hirsutum (Willd.:Fr.) Gray

Stereum subtomentosum Pouzar

HYPHODERMATALES Julich

Семейство Hyphodermataceae Julich

Basidioradulum radula (Fr.:Fr.) Nobles

Hyphoderma guttuliferum (P.Karst.) Donk.

Hyphoderma mutatum (Peck.) Donk.

Hyphoderma praetermissum (P. Karst.) J. Erikss & A. Strid.

Hyphoderma roseocremum (Bres.) Donk.

Hyphoderma setigerum (Fr.) Donk.

Семейство Cystostereaceae

Crustomyces subabruptus (Bourd. & Galz.) Julich

Семейство Chaetorellaceae Julich

Amphinema byssoides (Pers.:Fr.) J.Erikss.

Antrodiella citronella Niemela & Ryv.

Antrodiella romellii (Donk) Niemela

Antrodiella semisupina (Berk. et M.A. Curtis) Ryvarden

Diplomitoporus lenis (P.Karst) Gilb. & Ryv.

Hyphodontia crustosa (Pers.: Fr.) J. Erikss

Hyphodontia flavipora (Berk. & M.A.Curtis ex Cooke) Sheng H.Wu

Hyphodontia gossypina (Parm.) Hjortstam

Hyphodontia hastata (Litsch.) J. Erikss.

Hyphodontia paradoxa (Schrad.: Fr.) E.Langer & Vesterholt

Hyphodontia radula (Pers.: Fr.) E. Langer & Vesterholt

Skeletocutis alutacea (Lowe) Keller

Skeletocutis amorpha (Fr.) Kotl. et Pouzar

Skeletocutis nivea (Jungh.) Jean Keller

Skeletocutis subincarnata (Peck) Keller

Семейство Steccherinaceae Parmasto

Irpex lacteus (Fr.:Fr.) Fr.

Steccherinum fimbriatum (Pers.:Fr.)J.Erikss.

Steccherinum murashkinskyi (Burt) Maas G.
 Steccherinum nitidum (Pers.:Fr.) Vesterholt
 Steccherinum ochraceum (Fr.) Gray
 Steccherinum pseudozilingianum (Parmasto) Vesterholt
 Steccherinum separabilimum (Pouz.) Vesterholt
 Steccherinum subcrinale (Peck.) Ryv.
 Trichaptum pargamenum (Fr.) G.Cunn.

Семейство Bjerkanderaceae Julich

Abortiporus biennis (Bull.: Fr.) Singer
 Bjerkandera adusta (Willd: Fr.) P.Karst.
 Ceriporiopsis gilvescens (Bres.) Domanski
 Ceriporiopsis mucida (Pers.: Fr.) Gilb. & Ryv.
 Ceriporiopsis pannocincta (Romell) Gilb. & Ryvarden.
 Ceriporiopsis subvermispора (Pilat) Gilbn. & Ryv.
 Hapalopilus rutilans (Pers.:Fr.) P.Karst.
 Spongipellis spumeus (Sowerby: Fr.) Pat.
 Tyromyces chioneus (Fr.:Fr.) P.Karst.
 Tyromyces fumidiceps G. F. Atk.
 Tyromyces kmetii (Bres.) Bod. & Sing.

CORIOLALES Julich

Семейство Coriolaceae (Imazeki) Singer

Cerrena unicolor (Bull.:Fr.) Murrill
 Daedaleopsis confragosa (Bolton:Fr.) Schroet.
 Daedaleopsis septentrionalis (P.Karst.) Niemela
 Daedaleopsis tricolor (Pers.) Bond. & Sing.
 Datronia mollis (Sommerf.:Fr.) Donk
 Datronia stereoides (Fr.:Fr.) Ryvarden
 Lenzites betulinus (L.:Fr.) Fr.
 Trametes gibbosa (Pers.: Fr.) Fr.
 Trametes hirsuta (Wulfen: Fr.) Pilat
 Trametes ochracea (Pers.) Gilb.& Ryvarden
 Trametes pubescens (Schumach.: Fr.) Pilat
 Trametes trogii Berk.
 Trametes versicolor (L.: Fr.) Pilat

Семейство Fomitaceae Julich

Fomes fomentarius (L.: Fr.) Fr.

FOMITOPSIDALES Julich

Семейство Phaeolaceae Julich

Anomoporia myceliosa (Peck) Pouzar
 Postia hibernica (Berk.& Broome) Julich
 Postia rennyi (Berk.& Broome) Rajchenb.
 Postia tephroleuca (Fr.) Jьlich
 Postia undosa (Peck) Julich

Семейство Fomitopsidaceae Julich

Fomitopsis pinicola (Sw.:Fr.) P.Karst.
 Piptoporus betulinus (Bull.:Fr.) P.Karst.

GANODERMATALES (Donk) Donk

Семейство Ganodermataceae P.Karst.

Ganoderma lipsiense (Batsch.) G.F.Atk.

HERICIALES Julich

Семейство Clavicornaceae Corner

Clavicornia ruxidata (Pers.: Fr.) Doty

Семейство Gloeocystidiellaceae (Parmasto) Julich

Gloeocystidiellum luridum (Bres.) Boidin

Laxitextum bicolor (Pers.: Fr.) Lentz

THELEPHORALES Corner ex Oberw.

Семейство Thelephoraceae Chevall.

Thelephora terrestris Ehrh.:Fr.

Tomentella atramentaria Rostr.

Tomentella lapida (Pers.) Stapers

HYMENOGYALES Oberw.

Семейство Inonotaceae Fiasson & Niemela

Inocutis rheades (Pers.) Fiasson & Niemela

Inonotus obliquus (Pers.:Fr.) Pilat

Семейство Phellinaceae Julich

Phellinus igniarius Niemela

POLYPORALES (Herter) Gaumann

Семейство Polyporaceae Fr.

Lentinus adhaerens (Alb. & Schw.: Fr.) Fr.

Lentinus conchatus (Bull.: Fr.) Schroet.

Lentinus strigosus (Schw.) Fr.

Pleurotus cornucopiae (Paul. ex Pers.) Roll.

Pleurotus ostreatus (Jacq.:Fr.) Kumm.

Pleurotus pulmonarius (Fr.) Quel.

Polyporus arcularius Batsch.: Fr.

Polyporus ciliatus Fr.: Fr.

Polyporus tuberaster (Pers.) Fr.

Polyporus varius (Pers.) Fr.

TRICHOLOMATALES Kuhner

Семейство Tricholomataceae Heim ex Pouz. nom. cons. prop.

Flammulina velutipes (Curt.: Fr.) Sing.

Panellus stypticus (Bull.: Fr.) P.Karst.

Panellus serotinus (Schrader: Fr.) Kuhner

AGARIALES Clements

Семейство Pluteaceae Koll.& Pouz.

Pluteus atricapillus (Batsch.) Fayod

Pluteus pellitus (Fr.) Kumm.

Pluteus tomentosulus Peck.

Volvariella bombycina (Schaeff.: Fr.) Sing.

Семейство Strophariaceae Sing. & Smith

Huipholoma carpoides (Fr.: Fr.) Kumm.

Huipholoma Candoleanum (Fr.) Quell.

Семейство Crepidotaceae

Crepidotus mollis (Schaeff.: Fr.) Kumm.

Crepidotus luteolus (Lamotte) Sacc.

Crepidotus variabilis (Pers.: Fr.) Kumm.

Заключение

Таким образом, анализ списка показывает, что, видимо, в результате исследований достигнут достаточно высокий уровень выявленности видового состава, так как в него вошли

обычные, широко распространенные виды; виды, обитающие преимущественно или исключительно на древесине березы, а также виды, не являющиеся характерными для этого рода древесных растений и случайно обнару-

женные на не типичном для них субстрате. Среди ксилотрофных грибов березняков региона есть виды, которые можно отнести к редким из-за их малочисленности, нахождения на границе ареала или реликтовости. К таким видам относятся, в частности, *Climacodon*

septentrionalis (Fr.) P.Karst., *Steccherinum murashkinskyi* (Burt) Maas G., *Tyromyces kmetii* (Bres.) Bond. & Sing. Меры по сохранению этих видов должны включать изучение биологии их популяций и внесение их в региональный список редких видов.

11.05.2012

Список литературы:

1. Бондарцев, А.С. Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – 1106 с.
2. Бондарцева М.А., Пармасто Э.Х. Определитель грибов СССР: (порядок Афилофоровые). – Л.: Наука, 1986. – Вып. 1. – 192 с.
3. Бондарцева, М.А. Определитель грибов России: (порядок Афилофоровые) / М.А. Бондарцева. – Л.: Наука, 1998. – Вып. 2. – 391 с.
4. Давыдкина, Т.А. Стереумовые грибы Советского Союза / Т.А. Давыдкина. – Л.: Наука, 1980. – 143 с.
5. Зерова, М.Я. Визначник грибів України / М.Я. Зерова, Г.Г. Радзиевский, С.В. Шевченко. – Київ: Наукова Думка, 1972. – Т. V. Базидіоміцети. – Книга 1. Экзобазидіальні, Афілофоральні, Кантарелальні. – 238 с.
6. Мухин, В.А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины. – Екатеринбург: УИФ Наука, 1993. – 231 с.
7. Редуценты лесов Южного Приуралья: материалы к микобиоте и энтомофауне Оренбургской области / под ред. М.А. Сафонова. – Екатеринбург: УрО РАН, 2007. – 136 с.
8. Сафонов, М.А. Трутовые грибы Оренбургской области / М.А. Сафонов. – Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2000. – 152 с.
9. Сафонов, М.А. Структура сообществ ксилотрофных грибов / М.А. Сафонов. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003. – 269 с.
10. Степанова-Картавенко, Н.Т. Афилофоровые грибы Урала. – Свердловск, 1967. – Вып. 50. – 293 с.
11. Степанова Н.Т., Мухин В.А. Основы экологии дереворазрушающих грибов. – М.: Наука, 1979. – 100 с.
12. Частухин В.Я., Николаевская М.А. Биологический распад и ресинтез органических веществ в природе / В.Я. Частухин, М.А. Николаевская. – Л.: Наука, 1969. – 324 с.
13. Christiansen, M.P. Danish Resupinate Fungi. Part II. Homobasidiomycetes / M.P. Christiansen // Dansk Botanisk Arkiv. – Copenhagen, Bjar Munksgaard, 1960. – Bind. 19. – №2. – P. 61–388.
14. Hjortstam, K. The Corticiaceae of Europe / K.Hjortstam, K.-H.Larsson, L. Ryvarden. – Fungiflora, Oslo, 1987. – V. 1. – P. 262.
15. Julich, W. Kleine Kryptogamenflora. Jena: Gustav Fischer Verlag, 1984. Bd.11, b/1: Die Nichtblatterpilze, Gallerpilze und Bauchpilze. – 626 p.
16. Nordic Macromycetes. Vol. 2: Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. – Gopenhagen: Nordsvamp, 1992.
17. Nordic Macromycetes. Vol. 3: Heterobasidioid, Aphylophoroid and Gasteromycetoid basidiomycetes. – Gopenhagen: Nordsvamp, 1997.
18. Ryvarden L., Gilbertson R.L. The Polyporaceae of Europe. – Oslo: Fungiflora, 1993. – Vol. 1–2.

Сведения об авторах:

Сафонов Максим Анатольевич, профессор кафедры общей биологии

Оренбургского государственного университета, доктор биологических наук

460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, тел/факс (3532)772452, e-mail: safonovmaxim@yandex.ru

Сафонова Татьяна Ивановна, преподаватель кафедры экологии, общей биологии и МПБД

Оренбургского государственного педагогического университета, кандидат биологических наук
460000, г. Оренбург, ул. Советская, 19, тел/факс (3532)772452, e-mail: tatyanasafonov@yandex.ru

UDC 582.284; 581.93

Safonov M.A., Safonova T.I.

Orenburg state university, e-mail: safonovmaxim@yandex.ru

Orenburg state pedagogical university, e-mail: tatyanasafonov@yandex.ru

WOOD-DESTROYING FUNGI ON WOOD OF *BETULA PENDULA* AT THE SOUTHERN PREURALS (ORENBURG REGION)

The results of diversity investigations of wood-destroying fungi living on beech wood in a limits of the Southern Preurals are given. 123 species representing 62 genuses, 28 families, 16 orders and 2 subclasses are revealed. The rare and endangered species are marked.

Key words: wood-destroying fungi, birch woods, rare fungi species, Southern Preurals, *Climacodon septentrionalis*, *Steccherinum murashkinskyi*, *Tyromyces kmetii*.