

### БИОТА КСИЛОТРОФНЫХ МАКРОМИЦЕТОВ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ г. НАЗАРОВО (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)

*В статье представлены результаты исследований видового разнообразия и некоторых аспектов экологии макромицетов зеленых насаждений г. Назарово. Основная часть выявленных грибов относится к афиллофороидным ксилотрофам, преимущественно рудеральным. Наибольшее число видов связано с широко распространенным в городе тополем бальзамическим (Populus balsamifera L.).*

**Ключевые слова:** ксилотрофные грибы, макромицеты, зеленые насаждения, Красноярский край.

O.E. Kruchkova

### THE XYLOTROPHIC MACROMYCETE BIOTA OF NAZAROVO GREEN PLANTATIONS (KRASNOYARSK TERRITORY)

*The research results of species diversity and some aspects of the macromycete ecology in Nazarovo green plantations are presented in the article. The majority of the revealed fungi are rated as aphylophoroid xylophilic fungi, mainly as ruderal species. The greatest species number is connected with city widespread balsam poplar (Populus balsamifera L.).*

**Key words:** xylophilic fungi, macromycetes, green plantations, Krasnoyarsk territory.

**Введение.** Зеленые насаждения городов и поселков играют важную роль в формировании городской среды, участвуя в регуляции газового состава атмосферы, снижении уровня ее загрязнения, защите от ветра, в целом обеспечивая благоприятный для человека микроклимат. Как правило, в большинстве городов России площадь зеленых насаждений недостаточна, а уже имеющиеся часто пребывают в неудовлетворительном состоянии вследствие активного влияния антропогенных факторов. Древостой, ослабленный по тем или иным причинам, более подвержен влиянию различных заболеваний, в том числе вызываемых и патогенными грибами. Особенности этого явления можно рассмотреть на примере города Назарово, в окрестностях которого расположено несколько промышленных предприятий, в том числе Назаровский угольный разрез, Назаровская ГРЭС, Назаровский завод теплоизоляционных изделий и конструкций и другие организации.

В процессе изучения биоты макромицетов исследуемой территории особое внимание уделялось эколого-трофической группе ксилотрофов, так как именно эти грибы являются одним из важнейших факторов, определяющих состояние древесных насаждений и круговорот веществ в них.

**Цель исследований.** Изучение биоты ксилотрофных макромицетов зеленых насаждений территории г. Назарово.

**Задачи исследований.** Основными задачами исследований являются: выявление видового разнообразия ксилотрофных макромицетов зеленых насаждений территории г. Назарово, анализ их субстратной приуроченности, степени паразитической активности и отношения выявленных видов к антропогенно-обусловленным факторам местообитания.

**Объекты и методы исследований.** Район исследований расположен в Назаровской впадине в системе Минусинского межгорного понижения на стыке двух геоморфологических провинций: Алтае-Саянской горной области и Западно-Сибирской равнины. Горное обрамление Назаровской впадины образовано хребтами Солгон и Арга, ее главные гидрологические объекты – река Чулым и ее притоки. Климат района резко континентальный, характерны продолжительная холодная зима и жаркое, но короткое лето. Преобладают ветра небольшой скорости юго-западного направления [9].

Исследуемая территория, согласно геоботаническому районированию, отнесена к Минусинской котловине лесостепной провинции Южно-Сибирской горно-таежной области [9]. Растительный покров сильно трансформирован хозяйственной деятельностью, естественная растительность сохранилась в основном лишь по неудобным для распашки элементам рельефа и на склонах хр. Арга (березово-сосновые, осиновые, пихтовые, редкоеловые леса) [3, 6, 9].

В данной работе объектом исследований служила коллекция грибов-макромицетов, собранных в 2005–2011 гг. в зеленых насаждениях г. Назарово (Назаровский район, Красноярский край).

Исследования биоты макромицетов проводились маршрутно-рекогносцировочным методом; сбор материала, гербаризация и идентификация образцов – с помощью стандартных методик [4]. Производился сбор плодовых тел грибов-макромицетов, обнаруженных на живых стволах, сухостое, пнях и валеже деревьев, образующих зеленые насаждения города. Доминирующей древесной породой в зеленых насаждениях является тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.). Широко распространены также клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), вяз приземистый (*Ulmus pumila* L.), береза повислая (*Betula pendula* Roth), черемуха обыкновенная (*Prunus padus* L.) и яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh.). Единично встречаются деревья других пород, в том числе хвойные – лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.) и ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.).

При определении образцов использовались работы отечественных и зарубежных авторов [2, 11–13]. Встречаемость видов оценивалась по следующей шкале: очень редко (ОР) – 1–2 местонахождения; редко (Р) – 3–10; довольно часто (ДЧ) – 11–20 местонахождений; часто (Ч) – более 20 местонахождений; очень часто (ОЧ) – повсеместно [5]. Степень паразитизма грибов описывалась по схеме, отражающей снижение паразитической активности: облигатные паразиты (ОП) – факультативные сапротрофы (ФС) – факультативные паразиты (ФП) – облигатные сапротрофы [8].

В приведенном ниже списке грибов (табл.) таксоны расположены в основном в соответствии с системой, принятой в 9-м издании «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» [10]. Расположение видов внутри родов производится в алфавитном порядке. Сокращения авторов при таксонах приводятся в соответствии с электронной базой данных «Index Fungorum» <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp> [14].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Всего в состав ксилотрофного макромицетоценоза изученной территории входит 19 видов ксилотрофных макромицетов (табл.).

**Ксилотрофные макромицеты зеленых насаждений территории г. Назарово**

Вид	Встречаемость грибов						Степень паразитизма
	Тополь	Клен	Вяз	Береза	Черемуха	Яблоня	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Отдел Basidiomycota</b>							
<b>Класс Basidiomycetes</b>							
<b>Подкласс Agaricomycetidae</b>							
<b>Порядок Agaricales</b>							
<b>Семейство Coprinaceae</b>							
1. <i>Psathyrella candolleana</i> (Fr.) Maire	Р						ФП
<b>Семейство Strophariaceae</b>							
2. <i>Pholiota squarrosa</i> (Vahl) P. Kumm.				ОР			ФП
3. <i>Hemipholiota populnea</i> (Pers.) Bon	Р						ФС
<b>Семейство Schizophyllaceae</b>							
4. <i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Р	Р	Р		Р	Р	ФС
<b>Порядок Hymenochaetales</b>							
<b>Семейство Fomitopsidaceae</b>							
5. <i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst.				Р			ФС
<b>Семейство Hymenochaetaceae</b>							
6. <i>Phellinus igniarius</i> (L.) Quél.	ОР						ФС
<b>Порядок Polyporales</b>							
<b>Семейство Ganodermataceae</b>							
7. <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	ДЧ	Р					ФС
<b>Семейство Gloeophyllaceae</b>							
8. <i>Gloeophyllum sepiarium</i> (Wulfen) P. Karst.	Р						ОС
<b>Семейство Harpalopilaceae</b>							
9. <i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.) P. Karst.	Ч	Ч	Р	Р			ФП

Окончание табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
10. <i>Aurantiporus fissilis</i> (Berk. & M.A. Curtis) H. Jahn ex Ryvarden.	P						ФС
<b>Семейство Meruliaceae</b>							
11. <i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers.) Pouzar.	OP						ОС
<b>Семейство Polyporaceae</b>							
12. <i>Cerrena unicolor</i> (Bull.) Murrill					P		ФП
13. <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton) J. Schröt.	P						ФП
14. <i>Fomes fomentarius</i> (L.) J. Kickx f.	ОЧ			OP			ФП
15. <i>Lentinus cyathiformis</i> (Schaeff.) Bres.	OP						ОС
16. <i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen) Lloyd					P		ОС
17. <i>Trametes trogii</i> Berk.	P						ФП
18. <i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd	P				P	P	ФП
<b>Порядок Russulales</b>							
<b>Семейство Stereaceae</b>							
19. <i>Stereum hirsutum</i> (Willd.) Pers.				P			ОС

подавляющее большинство обнаруженных видов относится к афиллофороидным грибам, преимущественно трутовым (16), число агарикоидных макромицетов незначительно (3). Выявленные грибы являются в основном обычными для Сибири видами, имеющими широкую трофическую специализацию в отношении питающих субстратов.

Большинство выявленных в зеленых насаждениях города видов грибов-ксилотрофов (14) входит в ксиломиценоз тополя. Примечательно сравнительно низкое число видов, заселяющих в городских зеленых насаждениях березу (5), тогда как в березовой роще, расположенной на южной границе города, при ранее проведенных исследованиях [7] на древесине этой породы было выявлено 27 видов ксилотрофных макромицетов. Большая часть макромицетов, выявленных на тополе, способна поселяться и на березе и действительно встречается на ней в окрестностях Назарово, однако в пределах города эти виды игнорируют березу как подходящий для них субстрат.

К прочим древесным породам приурочено еще меньше ксилотрофных макромицетов: 4 вида на черемухе, по 3 вида на клене и вязе и 2 на яблоне. На хвойных деревьях, изредка встречающихся в зеленых насаждениях города, ксилотрофных макромицетов не выявлено.

Доминантом ксиломиценоза тополя является *Fomes fomentarius*, который с равной вероятностью встречается как на сухостое, так и на живых, постепенно усыхающих деревьях этой породы. В некоторых районах города этот гриб может поражать до 5% стволов тополя. Особенно часто *F. fomentarius* встречается на деревьях старшей возрастной группы и крупномерном валеже. На березе в условиях города *F. fomentarius* не был выявлен ни разу, в то время как в расположенной вблизи города роще этот гриб обычен для березового валежа и сухостоя, но, однако, редко встречается на живых деревьях этой древесной породы.

Содоминантом ксиломиценоза тополя выступает *Ganoderma applanatum*, плодовые тела которой локализуются преимущественно в основании стволов и пней тополя, и *Bjerkandera adusta*, встречающаяся на усыхающих ветвях живых деревьев, сухостое и валеже среднего диаметра. Широкую специализацию в отношении питающего субстрата в условиях зеленых насаждений г. Назарово проявляют три вида: *Schizophyllum commune*, *B. adusta* и *Trametes versicolor*, плодовые тела которых были выявлены на древесине большинства древесных пород.

Интересна находка достаточно редкого в России и характерного в основном для пойменных экосистем *Aurantiporus fissilis*, плодовые тела которого дважды были встречены на сухостое тополя и один раз на живом дереве этого вида.

Степень паразитизма выявленных видов варьирует от факультативного паразитизма (8 видов) до факультативного сапротрофизма (6 видов). Таким образом, большая часть выявленных ксилотрофных макромицетов потенциально патогенна для древесных насаждений города, особенно для ослабленных деревьев, имеющих механические повреждения коры. облигатных ксилопаразитов, способных к жизни только на живых деревьях, в данном исследовании не выявлено. облигатными сапротрофами, совершенно не способными к паразитическому образу жизни, являются лишь 5 видов.

Изучение отношения выявленных в зеленых насаждениях ксилотрофов к антропогенному воздействию выявило 6 рудеральных, часто раневых видов (*B. adusta*, *G. applanatum*, *S. commune*, *Stereum hirsutum*, *Trametes hirsuta*, *T. versicolor*), являющихся показателями механической нарушенности леса и влияния антропогенного фактора и характерных именно для нарушенных местообитаний [1]. На их фоне тем более примечательна высокая встречаемость *Fomes fomentarius*, свойственного, как правило, здоровым сомкнутым древостоям естественного происхождения [1].

**Выводы.** Таким образом, биота ксилотрофных макромицетов зеленых насаждений г. Назарово представлена сравнительно ограниченным числом видов преимущественно трутовых грибов, предпочитающих в качестве субстрата древесину тополя бальзамического. Частая встречаемость некоторых раневорудеральных видов ксилотрофов подчеркивает значительное антропогенное воздействие на древесную растительность города. Выявление высокой доли паразитических грибов позволяет рекомендовать своевременное удаление из состава зеленых насаждений заселенных этими видами стволов во избежание заражения здоровых деревьев.

### Литература

1. Арефьев С.П. О фрактальной организации грибной биоты (на примере ксиломикокомплекса березы) // Вестн. экологии, лесоведения и ландшафтоведения. – 2005. – № 5. – С. 41–64.
2. Бондарцева М.А. Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые. – СПб.: Наука, 1998. – Вып. 2. – 391 с.
3. Волкова В.Г. Трансформация растительного покрова Назаровской котловины под влиянием хозяйственного освоения // Географические и природные ресурсы. – 1982. – № 1. – С. 72–76.
4. Горленко М.В., Сидорова И.И., Сидорова Г.И. Макромицеты Звенигородской биологической станции МГУ. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 84 с.
5. Коваленко А.Е. Экологический обзор грибов из порядка Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales в горных лесах центральной части Северо-Западного Кавказа // Микология и фитопатология. – 1980. – Т.14. – Вып. 4. 300–314 с.
6. Кузьмина Г.П. Биоразнообразие сосновых и березовых фитоценозов в техногенных ландшафтах КАТЭКа // Ботан. исследования в Сибири. – Красноярск, 1998. – Вып. 6. – С. 58–66.
7. Кутафьева Н.П., Крючкова О.Е. Ксилотрофные грибы окрестностей г. Назарово (Красноярский край) // Ботан. исследования в Сибири. – Красноярск, 1999. – Вып. 7. – С. 147–150.
8. Попкова К.В. Общая фитопатология: учеб. пособие для вуза. – М.: Агропромиздат, 1989. – 399 с.
9. Природа и хозяйство района первоочередного формирования КАТЭКа / В.В. Буфал [и др.]; под ред.: В.В. Воробьева, Л.М. Корытного. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1983. – 261 с.
10. Ainsworth G.C., Kirk P.M., Bisby G.R. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi / Ed. by P.M. Kirk, P.F. Cannon, G. David, J.A. Stalpers. – CAB International, 9th edit, 2001. – 655 p.
11. Julich W. Die Nichtblatterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze (Aphylophorales, Heterobasidiomycetes, Gasteromycetes) // G. Fischer, Klein Kryptogamenflora, Bd 2b/2. – Т. 2. – Studgart-New Jork, 1984. – 626 s.
12. Moser M. Die Rohrlinge und Blatterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales) // Gams H. Klein Kryptogamenflora. – Bd 2b/2 Jena, 1978. – 548 s.
13. Nordic Macromycetes Vol. 2. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales / Ed. by L. Hansen, H. Knudsen. – Copenhagen, 1992. – 473 p.
14. Index Fungorum. CABI, 2012. – URL: <http://www.indexfungorum.org>.

