

УДК 582.28

**Бунятова Л.Н., Гасанова В.Я., Эминова Г.Б.,
Алыева Б.Н., Гюнгор М.С., Гахраманова Ф.Х.**
Институт микробиологии НАН Азербайджана (г. Баку)

КСИЛОМИКОБИОТА ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ АЗЕРБАЙДЖАНА

Аннотация. Приведены результаты полевых исследований, начатых в 2002 г., которыми установлено, что в формировании ксиломикобиоты лесов, расположенных на территории Азербайджана, принимают участие 102 вида грибов. Их распределение по лесам неравномерно, среди обнаруженных грибов 5 видов (*Entoloma sericellum* (Fr.) P. Kumm., *Galerina unicolor* (Vahl) Singer, *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm., *Micromphale foetidum* (Sowerby) Singer, *Mycena sanguinolenta* (Alb. & Schwein.) P. Kumm. и *Tricholomopsis platyphylla* (Pers.) Singer) являются новыми для исследованных лесов, большинство обнаруженных грибов вызывают белую гниль (73,5%) в природных условиях.

Ключевые слова: Азербайджан, естественные леса, микобиота, ксилотрофные грибы, белая гниль.

**L. Bunyatova, V. Hasanova, G. Eminova,
B. Aliyeva, M. Gungor, F. Gahramanova**

Institute of Microbiology, National Academy of Sciences of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)

XYLOMYCOBIOTA OF FOREST ECOSYSTEMS OF AZERBAIJAN

Abstract. The result of the studies show that 102 species of fungi, which are distributed unevenly in Azerbaijan forests, take part in the formation of xylomycobiota of forests located on the territory of the Republic of Azerbaijan. It is found that among the found fungi, five species [*Entoloma sericellum* (Fr.) P. Kumm., *Galerina unicolor* (Vahl) Singer, *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm., *Micromphale foetidum* (Sowerby) Singer, *Mycena sanguinolenta* (Alb. & Schwein.) P. Kumm. and *Tricholomopsis platyphylla* (Pers.) Singer] are new for the forests under study and the majority of the detected fungi cause white rot (73.5%) in natural conditions.

Key words: forest ecosystems, xylotrophic fungi, frequency of occurrence, white rot.

Состояние лесных экосистем принято оценивать с позиций биологического разнообразия входящих в их состав высших и низших растений, включая грибы. В силу своей длительной эволюции в особом эколого-морфологическом направлении грибы имеют статус отдельного цар-

ства живой природы [10], составляя неотъемлемый компонент практически всех наземных экосистем, являются одним из важнейших компонентов гетеротрофного блока любых, в том числе лесных экосистем. Важнейшая их функция – биологическая деструкция разнообразных по составу и происхождению субстратов, сопровождающихся возвращением в природный круговорот биогенных

© Бунятова Л.Н., Гасанова В.Я., Эминова Г.Б., Алыева Б.Н., Гюнгор М.С., Гахраманова Ф.Х., 2015.

веществ: углерода, воды, минералов [1-2].

Отметим, что при нормальном функционировании лесных экосистем особая роль принадлежит грибам-ксилотрофам, так как они, кроме широкого распространения в лесных экосистемах [7], отличаются широким разнообразием [3], их основные виды хорошо распознаются в природе и доступны для наблюдения. В последние десятилетия ксилотрофные базидиомицеты уверенно заняли одно из ведущих мест в качестве объектов биотехнологии, поскольку они способны синтезировать различные биологически активные вещества, которые обладают антимикробными, адаптогенными, иммуностимулирующими, седативными и прочими ценными свойствами [5-6; 9; 12; 16]. Исследовательские работы, проведенные в этом ключе за последнее десятилетие, свидетельствуют о существовании значимых культурально-морфологических и метаболических штаммовых отличий у представителей различных видов ксилотрофных макромицетов. Поэтому поиски новых природных штаммов являются перспективными приемами для максимального раскрытия потенциала этих групп грибов. Следовательно, ксилотрофные грибы являются уникальными и представляющими интерес как в теоретических, так и в практических аспектах организмами, что в свою очередь указывает на актуальность изучения ксилотрофных грибов в различных аспектах.

Исследование биоразнообразия ксилотрофных грибных сообществ проводилось в лесных объектах, под которыми принимались естественные леса на территории Азербайджанской

Республики. Исследования были начаты с 2002 г. и продолжаются по сей день, причем проводились в весенне-летний, летний, осенний, позднеосенний и зимний периоды. Надо отметить, что в настоящее время на общую площадь естественных лесов приходится около 11% территории Азербайджанской Республики: 49% лесных ресурсов страны приходится на долю региона Большого Кавказа, 34% – региона Малого Кавказа, 15% – Талышской зоны, 2% – Аранской зоны (включая Нахчиванскую АР). Большая часть лесов состоит из ценных древесных пород (дуб, бук, граб, липа, клен и др.). Разнообразие лесов республики зависит от климата, земли, различных поясных высот.

Для оценки роли экологической группы макромицетов (ксилотрофов) в лесных экосистемах использовался маршрутный метод исследований [7]. Маршрутные обследования по лесным экосистемам сочетались с исследованиями на стационарных площадках размером 0,25 га (50x50 м). В период наших исследований определялись следующие показатели: видовой состав, тип гнили и частота встречаемости. Идентификация плодовых тел (базидиомы), собранных из лесных экосистем, проверялась в лабораторных условиях, при этом использовались различные определители [4; 8; 13-14], а также материалы Международной микологической ассоциации (ММА) [15]. Таксономическая структура макромицетов построена в систематическом порядке, соответствующем систематике грибов, используемых на официальном сайте ММА.

Как известно, микобиота любой территории, как целостная совокуп-

Таблица

Таксономическая структура ксилотиомикобиоты (*Bazidiomycota*) лесных экосистем Азербайджана

Класс	Порядок	Семейство	Род(число видов)
Agaricomycetes	Polyporales	Polyporaceae	Fomes(1), Fomitopsis(7), Panus(1), Polyporus(4), Cerrena(1), Lentinus(2) Trametes(7), Lenzites(2), Pycnoporus(1), Daedaleopsis(1), Tyromyces(1), Funalia(1), Fibroporia(1), Hapalopilus(1), Hirschioporus(1), Pseudotrametes(1)
		Meruliaceae	Bjerkandera(2), Rigidoporus(1), Phlebia(2), Heteroporus(1)
		Fomitopsidaceae	Laetiporus(1), Piptoporus(1), Daedalea(1), Phaeolus(1)
		Ganodermataceae	Ganoderma(4)
		Phanerochaetaceae	Abortiporus(1), Irpex(1), Climacodon(1), Hyphoderma(1)
		Hapalopilaceae	Trametopsis(1)
	Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	Phellinus(10), Inonotus(7)
		Schizoporaceae,	Oxyporus(2)
	Agaricales	Pleurotaceae	Pleurotus(3)
		Pluteaceae	Volvariella(1)
		Entolomataceae	Entoloma(1)
		Fistulinaceae	Fistulina(1)
		Psathyrellaceae	Psathyrella(2)
		Phanerochaetaceae	Phanerochaete(1)
		Schizophyllaceae	Schizophyllum(1)
		Strophariaceae	Galerina(1), Hypholoma(1) Kuehneromyces(1)
		Physalacriaceae	Armillaria(2), Flammulina(1)
		Mycenaceae	Mycena(1), Panellus(1)
		Pluteaceae	Pluteus (1)
		Tricholomataceae	Collybia(2), Tricholomopsis(1)
		Marasmiaceae	Marasmius(2), Micromphale(1)
Inocybaceae	Crepidotus(1)		
	Russulales	Stereaceae	Stereum(2)
		Peniophoraceae	Peniophora(2)
	Gloeophyllales	Gloeophyllaceae	Gloeophyllum(1)

ность популяций всех видов грибов, населяющих ее, является динамичной и постоянно развивающейся природной системой. На основании результатов собственных сборов макромикетов и наблюдений в лесных экосистемах, а также на основе лабораторных исследований, определен

видовой состав ксилотрофных грибов (см. табл.), который на сегодня насчитывает 102 вида, таксономическая структура которых представлена ниже. Обнаруженные в ходе исследований грибы *Entoloma sericellum* (Fr.) P. Kumm., *Galerina unicolor* (Vahl) Singer, *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm.,

Micromphale foetidum (Sowerby) Singer, *Mycena sanguinolenta* (Alb. & Schwein.) P. Kumm. и *Tricholomopsis platyphylla* (Pers.) Singer являются новыми для микобиоты лесов Азербайджана.

Следует также отметить, что некоторые авторы считают, что ксилотрофные грибы таксономически относятся к отделам *Ascomycota*, *Bazidiomycota* и к группе анаморфных грибов (т.е. *Deuteromycota*) [11]. На наш взгляд, это неправильный подход, так как многие ксилотрофные грибы, относящиеся к не базидиальным грибам, встречаются и на почвах, и они могут расти в тех условиях, где одревесневшие материалы почти полностью деградированы. Ксилотрофные базидиальные грибы могут расти и образовывать плодовые тела только на древесине, которая находится в различном физиологическом (живом, ослабленном и мертвом) состоянии. Поэтому мы считаем, что надо под термином «ксилотрофные грибы» принимать именно те грибы, которые относятся к базидиальным грибам, либо, когда речь идет о ксилотрофных видах базидиальных грибов, то следует использовать уточнение – «истинные».

Важным показателем биоразнообразия является частота встречаемости. На основании полученных данных выявлено, что в исследованных лесных экосистемах всего пять видов (*Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Ganoderma applanatum*, *Trametes versicolor*, *Schizophillium commune*) являются условно доминантными, частота встречаемости которых варьирует между 2-7 экз/га по всему лесу. Из обнаруженных грибов 61 вид характеризуются как часто встречающийся, для которых частота встречаемости находится в пределах 0,001-1,0 экз/га.

На долю редких видов приходится 36 видов. Количественный показатель частоты встречаемости редких видов составляет ниже 0,0001 экз/га, среди которых имеются 16 видов, нуждающихся во включении в список охраняемых видов. Надо отметить, что показатели частоты встречаемости грибов по отдельным лесам являются непостоянными. Это связано с тем, что исследованные леса между собой отличаются по естественным почвенно-климатическим условиям.

Как известно, ксилотрофные грибы вызывают разные типы гнили, которые используются для оценки роли этих грибов в процессе деградации древесных субстратов, происходящих в лесных экосистемах. Характеристика обнаруженных грибов по этому показателю показала, что большинство грибов относятся к возбудителям белой гнили и на их долю приходится 73,5% всех ксилотрофных грибов, что свидетельствует об активной роли грибов в деградации одревесневших субстратов в природных условиях.

Таким образом, проведенные исследования показали, что в формировании ксиломицобиоты лесов, расположенных на территории Азербайджанской Республики, принимают участие 102 вида, которые распределены по лесам неравномерно, среди обнаруженных грибов преобладают возбудители белой гнили.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Арефьев С.П. Системный анализ биоты дереворазрушающих грибов. Новосибирск: Наука, 2010. 260 с.
2. Биология ксилотрофных базидиомицетов: структура и функции / под ред. В.В. Стороженко, В.И. Крутова, П.Н. Селоч-

- ник. М.-Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2000. 324 с.
3. Бондарцева М.А., Крутов В.И., Лосицкая В.М. Афиллофороидные грибы особо охраняемых природных территорий Республики Карелия // Грибные сообщества лесных экосистем. М. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2000. С. 42-75.
 4. Бондарцева М.А. Определитель грибов России (порядок Афиллофоровые): вып. 2. СПб.: Наука, 1998. 391с.
 5. Изучение морфо-физиологических характеристик некоторых базидиальных грибов, имеющих медицинское значение / П.З. Мурадов, И.А. Алиев, Д.М. Аббасова и др. // Вестник Московского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2009. № 2. С. 57-60.
 6. Перспективы использования ксилотрофных базидиальных грибов при утилизации растительных отходов / П.З. Мурадов, Ф.Х. Гахраманова, М.Э. Атагусейни и др. // Вестник Московского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2011. № 5. С. 5-8.
 7. Мухин В.А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины. Екатеринбург: Наука, 1993. 231 с.
 8. Мухин В.А., Ушакова Н.В. Полевой определитель трутовых грибов: учеб. пособ. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2000. 80 с.
 9. Салманов М.А., Велиев М.Г., Мурадов П.З. Базидиомицеты – перспективные продуценты полуацетиленовых соединений // Изв. НАН Азербайджана. Сер. биол. наук. 2004. № 3-4. С. 159-166.
 10. Сафонов М.А. Ресурсное значения ксилотрофных грибов лесов Южного Приуралья: дисс. ... докт. биол. наук. Оренбург, 2006. 468 с.
 11. Степанова Н.Т., Мухин В.А. Основы экологии дереворазрушающих грибов. М.: Наука, 1979. 100 с.
 12. Фефилова Е.П. Новые биотехнологии получения биологически активных веществ из мицелиальных грибов // Успехи медицинской микологии. 2007. Т. IX. С. 195-196.
 13. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the fungi / Ed. P.M. Kirk, P.F. Cannon, D. W. Minter et al., 9 ed. L.: CABI, 2001. 655 p.
 14. Collections databases / CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre [сайт]. URL: <http://www.cbs.knaw.nl/databases> (дата обращения: 01.07.2015 г.)
 15. Fungal Databases, Nomenclature and Species Banks / MycoBank [сайт]. URL: <http://www.mycobank.org> (дата обращения: 01.07.2015 г.)
 16. Wasser S.P., Didukh M.Y., Nevo T. Antitumor and immunomodulatory activities of medical mushroom polysaccharides and polysaccharide-protein complexes in animal and humans // Mycol. Balcanica. 2005. № 2. P. 221-250.