

УДК 582.287.237:502.72(571.122)

© И. В. Ставишенко

КСИЛОТРОФНЫЕ МАКРОМИЦЕТЫ ЮГАНСКОГО ЗАПОВЕДНИКАSTAVISHENKO I. V. XILOTROPHOUS MACROMYCETES
OF YUGAN STRICT NATURE RESERVE

В зоне интенсивного хозяйственного освоения среднего Приобья функцию сохранения естественных лесных биогеоценозов выполняет Юганский заповедник, микобиота которого до настоящего времени не изучена. Заповедник находится в Ханты-Мансийском автономном округе Тюменской обл., его площадь составляет 648 636 га. Исследуемая территория расположена в междуречье Большого и Малого Югана, в южной части подзоны средней тайги елово-кедровых и сосновых лесов, сосново-кустарничково-сфагновых выпуклых олиготрофных болот (Растительный покров..., 1976). Растительность заповедной территории является типичной для среднего Приобья: здесь преобладают хвойные породы, произрастающие на 53.8 % лесопокрытой площади, из которых 35.6 занимают сосновые леса, 13.2 — кедровники, 5 % — леса с преобладанием ели и пихты. Мелколиственные леса представлены березняками и осинниками и занимают соответственно 24.0 и 22.2 %. Насаждения старших классов возраста преобладают во всех формациях и составляют 85.5 % (Летопись природы, 1986). Поскольку заповедные лесные экосистемы являются эталоном естественных лесных формаций региона среднего Приобья, изучение функциональной структуры их микобиоты представляется актуальным и имеющим важное значение для сравнения фонового состояния микобиоты с микобиотой окружающих территорий.

Объектами исследований были дереворазрушающие трутовые грибы, представленные видами порядка *Aphyllorphorales* и имеющие трубчатое строение гименофора (Ryvarden, Gilbertson, 1993). При анализе этой группы на территории заповедника применялись методы флористического анализа (Толмачев, 1974), адаптированные В. А. Мухиным (1993). Видовая общность формационных биот трутовых грибов оценивалось по коэффициенту видового сходства Сьерренсена—Чекановского (Зайцев, 1984). Кластерный анализ проводился по методу присоединения среднего (Песенко, 1982).

В результате исследований, проведенных в 1991—1993 гг. в девственных и естественных лесах государственного заповедника «Юганский» и на прилегающих территориях (вблизи охранной зоны заповедника и окрестностей пос. Угут), было выявлено 97 видов трутовых ксилотрофных грибов из семейств *Polyporaceae*, *Hymenochaetaceae*, *Steccherinaceae*, *Ganodermataceae*, *Corticaceae* (см. таблицу) (Ryvarden, Gilbertson, 1993, 1994). Пропорция биоты составляет 1 : 6.7 : 2.4. В заповеднике более трети трутовых грибов (37 %) принадлежат к ведущим родам, содержащим 5 и более видов: *Phellinus* (10), *Oligoporus* (9), *Trametes* (7), *Antrodia* (5), *Polyporus* (5), а 40 % видов — к родам, представленным 2—4 видами: *Diplomitoporus* (2), *Gloeoporus* (2), *Ischnoderma* (2), *Ganoderma* (2), *Ceriporia* (3), *Daedaleopsis* (3), *Fo-*

Трутовые грибы Юганского заповедника и их трофические связи с древесными растениями

Виды трутовых грибов	Виды древесных растений								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Abortiporus biennis</i> (Bul.: Fr.) Sing.	+								
<i>Amylocystis lapponica</i> (Rom.) Sing.		+							
<i>Antrodia albida</i> (Fr.: Fr.) Donk						+			
<i>A. crassa</i> (P. Karst.) Ryv.	+								
<i>A. serialis</i> (Fr.) Donk	+	+	+	+	+	+			
<i>A. sinuosa</i> (Fr.) P. Karst.	+	+	+	+		+			
<i>A. xantha</i> (Fr.: Fr.) Ryv.	+	+	+	+		+			
<i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.: Fr.) P. Karst.					+	+			+
<i>Ceriporia excelsa</i> (Lund.) Parm.						+			
<i>C. purpurea</i> (Fr.) Donk			+			+			
<i>C. viridans</i> (Berk. et Br.) Donk		+				+			
<i>Ceriporiopsis aneirina</i> (Sommerf.: Fr.) Dom.						+			
<i>C. gilvescens</i> (Bres.) Dom.					+				
<i>C. pannocincta</i> (Rom.) Gilb. et Ryv.			+		+	+	+		
<i>C. resinascens</i> (Rom.) Dom.						+			
<i>Cerrena unicolor</i> (Bull.: Fr.) Murr.					+	+		+	
<i>Climacocystis borealis</i> (Fr.) Kotl. et Pouzar		+							
<i>Corioloopsis trogii</i> (Berk.) Dom.					+	+	+		+
<i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt.: Fr.) Schroet.							+		
<i>D. septentrionalis</i> (P. Karst.) Niemelä					+	+			
<i>D. tricolor</i> (Pers.) Bond. et Sing.					+				
<i>Datronia mollis</i> (Sommerf.: Fr.) Donk					+	+		+	
<i>Dichomitus squalens</i> (P. Karst.) D. Reid	+	+		+					
<i>Diplomitoporus crustulinus</i> (Bres.) Dom.		+							
<i>D. flavescens</i> (Bres.) Dom.				+					
<i>Fomes fomentarius</i> (L.: Fr.) Kickx					+	+			
<i>Fomitopsis cajanderi</i> (P. Karst.) Kotl. et Pouzar	+	+				+			
<i>F. pinicola</i> (Swartz.: Fr.) P. Karst.	+	+	+	+	+	+			
<i>F. rosea</i> (Alb. et Schw.: Fr.) P. Karst.	+	+	+			+			
<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	+		+		+	+			
<i>G. lucidum</i> (W. Curt.: Fr.) P. Karst.	+		+						
<i>Gloeophyllum abietinum</i> (Bull.: Fr.) P. Karst.		+							
<i>G. protractum</i> (Fr.) Imaz.				+		+			
<i>G. sepiarium</i> (Wulf.: Fr.) P. Karst.	+	+	+	+		+			
<i>Gloeoporus dichrous</i> (Fr.: Fr.) Bres.					+				
<i>G. taxicola</i> (Pers.: Fr.) Gilb. et Ryv.	+	+		+					
<i>Hapalopilus nidulans</i> (Fr.) P. Karst.			+		+				
<i>Haploporus odoratus</i> (Sommerf.: Fr.) Sing.						+			
<i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref.	+	+	+						
<i>Inonotus leporinus</i> (Fr.) Gilb. et Ryv.		+							
<i>I. obliquus</i> (Fr.) Pilát					+	+			
<i>I. rheades</i> (Pers.) P. Karst.					+	+			
<i>I. tomentosus</i> (Fr.) Teng			+						
<i>Irpex lacteus</i> (Fr.: Fr.) Fr.					+	+		+	
<i>Ischnoderma benzoinum</i> (Wahlenb.: Fr.) P. Karst.	+	+	+						
<i>I. resinosum</i> (Fr.) P. Karst.					+				
<i>Junghuhnina nitida</i> (Pers.: Fr.) Ryv.					+				
<i>Lenzites betulinus</i> (L.: Fr.) Fr.					+				
<i>Leptoporus mollis</i> (Pers.: Fr.) Quéf.		+	+	+					
<i>Oligoporus caesius</i> (Schrad.: Fr.) Gilb. et Ryv.	+	+	+	+					

Виды трутовых грибов	Виды древесных растений								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Oligoporus floriformis</i> (Quél.) Gilb. et Ryv.	+								
<i>O. fragilis</i> (Fr.) Gilb. et Ryv.		+	+	+					
<i>O. hibernicus</i> (Berk. et Broome) Gilb. et Ryv.		+	+	+					
<i>O. leucomallellus</i> (Murrill) Gilb. et Ryv.	+	+	+	+		+			
<i>O. sericeomollis</i> (Romell) M. Bondartzeva		+	+						
<i>O. stipticus</i> (Pers.: Fr.) Gilb. et Ryv.				+					
<i>O. tephroleucus</i> (Fr.) Gilb. et Ryv.					+	+			
<i>O. undosus</i> (Peck) Gilb. et Ryv.				+		+			
<i>Oxyporus corticola</i> (Fr.) Ryv.					+	+			
<i>O. latemarginatus</i> (E. J. Durand et Mont.) Donk							+		
<i>O. obducens</i> (Pers.) Donk		+				+			
<i>O. populinus</i> (Schumach.: Fr.) Donk					+				
<i>Parmastomyces transmutans</i> (Overh.) Ryv. et Gilb.	+	+		+					
<i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat.		+							
<i>Phellinus chrysoloma</i> (Fr.) Donk	+	+		+					
<i>P. ferrugineofuscus</i> (P. Karst.) Bourdot		+	+	+					
<i>P. ferruginosus</i> (Schrاد.: Fr.) Bourdot et Galzin		+							
<i>P. igniarius</i> (L.: Fr.) Quél.					+	+	+		
<i>P. laevigatus</i> (Fr.) Bourdot et Galzin					+	+			
<i>P. lundellii</i> Niemelä					+				
<i>P. pini</i> (Fr.) A. Ames	+			+					
<i>P. punctatus</i> (P. Karst.) Pilát						+	+	+	
<i>P. tremulae</i> (Bondartzev) Bondartzev et Borissov						+			
<i>P. viticola</i> (Schwein. in Fr.) Donk		+	+	+		+			
<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.: Fr.) P. Karst.					+				
<i>Polyporus badius</i> (Pers.) Schwein.		+	+			+			
<i>P. brumalis</i> Pers.: Fr.					+			+	
<i>P. melanopus</i> Sw.: Fr.	+		+			+			
<i>P. squamosus</i> Huds.: Fr.						+			
<i>P. varius</i> Fr.					+	+			
<i>Pycnoporellus fulgens</i> (Fr.) Donk		+	+		+	+			
<i>Skeletocutis amorpha</i> (Fr.) Kotl. et Pouzar	+	+	+	+					
<i>Skeletocutis odora</i> (Sacc.) Ginns						+			
<i>S. subincarnata</i> (Peck) Jean Keller		+				+			
<i>Trametes cervina</i> (Schwein.) Bres.						+			
<i>T. gibbosa</i> (Pers.) Fr.					+	+			
<i>T. hirsuta</i> (Fr.) Pilát				+	+	+		+	
<i>T. ochracea</i> (Pers.) Gilb. et Ryv.		+			+	+			
<i>T. pubescens</i> (Schumach.: Fr.) Pilát		+			+	+			
<i>T. suaveolens</i> L.: Fr.							+		
<i>T. versicolor</i> (L.: Fr.) Pilát					+	+		+	
<i>Trechispora mollusca</i> (Pers.: Fr.) Liberta			+			+			
<i>Trichaptum abietinum</i> (Dicks.: Fr.) Ryv.	+	+							
<i>T. biforme</i> (Fr. in Klotzsch) Ryv.					+	+			
<i>T. fusco-violaceum</i> (Ehrenb.: Fr.) Ryv.	+	+	+	+					
<i>T. laricinum</i> (P. Karst.) Ryv.				+					
<i>Tyromyces chioneus</i> (Fr.) P. Karst.		+				+			

Примечание. 1 — Pinus sibirica, 2 — Picea obovata, 3 — Abies sibirica, 4 — Pinus silvestris, 5 — Betula pubescens, 6 — Populus tremula, 7 — Salix sp., 8 — Padus avium, 9 — Sorbus aucuparia.

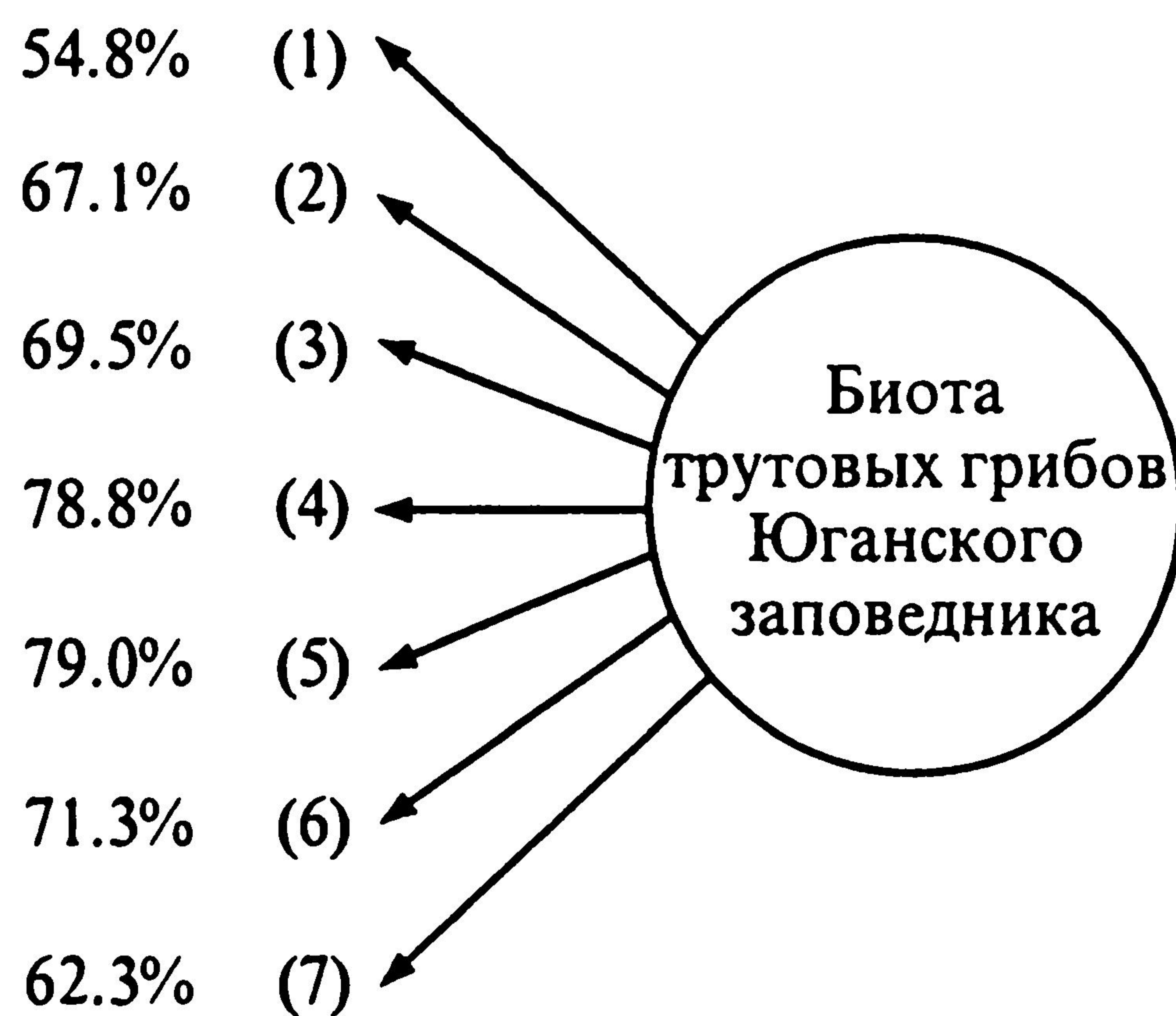


Рис. 1. Сравнение видового состава трутовых грибов Юганского заповедника и зональных климатотипов Приуральского сектора Западно-Сибирской равнины.

1 — лесотундровые редколесья, 2 — предлесотундровые редкостойные леса, 3 — северная тайга, 4 — средняя тайга, 5 — южная тайга, 6 — подтайга, 7 — лесостепь.

mitopsis (3), *Gloeophyllum* (3), *Skeletocutis* (3), *Ceriporiopsis* (4), *Inonotus* (4), *Oхурор* (4), *Trichaptum* (4). Значительная представленность видов в многовидовых родах предполагает длительную историю развития какой-либо флоры (Толмачев, 1974).

Состав геоэлементов биоты трутовых грибов исследуемой территории среднетаежного Приобья характерен для Западно-Сибирской равнины: большинство имеет панголарктическое или эврирегиональное распространение (92.8 %), количество видов с более ограниченным евразийским распространением невелико (7.2 %).

Видовой состав полипоровых грибов из Юганского заповедника наиболее близок с таковым в южнотаежной и среднетаежной подзонах Приуральского сектора Западно-Сибирской равнины, а наименьшее сходство наблюдается с видовым составом лесотундровых редколесий и северотаежных редкостойных лесов (рис. 1). Однако по количеству видов и основным пропорциям биота трутовых грибов исследуемого района более близка к среднетаежному климатотипу Приуралья (по данным В. А. Мухина (1993), здесь обнаружено 97 видов трутовиков; пропорция биоты составляет 1 : 6.5 : 2.5).

В связи с близким расположением исследуемой территории к подзоне южной тайги здесь найдены виды, отмечаемые В. А. Мухиным (1993) в качестве специфичных для южнотаежной подзоны, а также для подтаежной и лесостепной зон Приуралья: *Ceriporia excelsa*, *Ceriporiopsis resinascens*, *C. gilvescens*, *Oligoporus undosus*, *Oхурор obducens*, *O. populinus*, *Phaeolus schweinitzii* и *Polyporus badius*. Можно предположить, что проникновением этих южных видов через пойменные интразональные биотопы объясняется высокое видовое сходство сообществ полипоровых заповедника «Юганский» с южнотаежной подзоной Приуралья.

В заповеднике были обнаружены виды, не встречающиеся в Приуралье, но найденные на прилегающих территориях предгорных и горных районов юго-восточной части Западной Сибири: *Antrodia crassa*, *Ceriporia viridans*, *Haploporus odoratus*, *Oхурор latemarginatus*, *Skeletocutis odora*, *Inonotus tomentosus*, *Phellinus ferruginosus* (Жуков, 1980; Миловинова и др., 1980; Zhukoff, 1995), а также впервые описанный для Западно-Сибирского региона вид — *Abortiporus biennis*.

Формационное распределение видов. Древесина для ксилотрофных грибов является не только источником питания, но и средой обитания, что предполагает тесную связь их генезиса с древесными растениями (Бондарцев, 1953; Бондарцева, 1963; Мухин, 1993). Потенциальная экологическая ниша ксилотрофов реализуется в конкретных условиях среды и зависит от исторически сложившейся флоры древесной растительности (Мухин, 1993).

Видовой состав трутовых грибов хвойных формаций. В составе биоты трутовых грибов хвойных лесных формаций насчитывается 57 видов, входящих в 29 родов

(см. таблицу). Только в составе хвойных лесов, являющихся основой таежной растительности, отмечены виды родов *Abortiporus*, *Amylocystis*, *Climacocystis*, *Dichomitus*, *Diplomitoporus*, *Heterobasidion*, *Leptoporus*, *Parmastomyces*, *Phaeolus*. Биота трутовых грибов хвойных формаций не однородна: в ее составе можно выделить биоты темнохвойных и светлохвойных формаций.

Видовое богатство трутовиков темнохвойных формаций довольно высоко — 51 вид грибов, относящихся к 28 родам. Наибольшим количеством видов отличается микобиота ельников: 39 видов. В пихтачах и кедровниках отмечено по 28 и 25 видов соответственно; 16 видов специфичны для темнохвойных лесов. Из них в ельниках найдено 7 видов: *Amylocystis lapponica*, *Climacocystis borealis*, *Diplomitoporus crustulinus*, *Gloeophyllum abietinum*, *Inonotus leporinus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phellinus ferruginosus*; в кедровниках — 3 вида: *Abortiporus biennis*, *Antrodia crassa*, *Oligoporus floriformis*; в пихтачах — 1 вид: *Inonotus tomentosus*. Пять видов — *Heterobasidion annosum*, *Ganoderma lucidum*, *Ischnoderma benzoinum*, *Oligoporus sericeomollis*, *Trichaptum abietinum*, не являясь специфичными для какой-либо одной формации из группы темнохвойных, тем не менее характерны для темнохвойных лесов в целом, придавая абсолютное своеобразие их микобиоте.

Биота трутовиков светлохвойных формаций, представленных сосняками, насчитывает 25 видов из 13 родов. Специфичны для данной лесной формации 3 вида — *Diplomitoporus flavescens*, *Oligoporus stipticus*, *Trichaptum laricinum*.

Видовой состав трутовых грибов лиственных формаций. Биота трутовых грибов лиственных формаций несколько богаче, чем хвойных, — 66 видов, принадлежащих к 31 роду (см. таблицу).

Трутовики мелколиственных лесных формаций представлены 63 видами, относящимися к 30 родам. Наибольшее видовое богатство трутовых грибов наблюдается в осинниках — 52 вида, из которых 9 являются формационно-специфичными: *Antrodia albida*, *Ceriporia excelsa*, *Ceriporiopsis aneirina*, *C. resinascens*, *Haploporus odoratus*, *Phellinus tremulae*, *Polyporus squamosus*, *Skeletocutis odora*, *Trametes cervina*. В березняках встречается 36 видов трутовых грибов, 9 из них формационно-специфич-

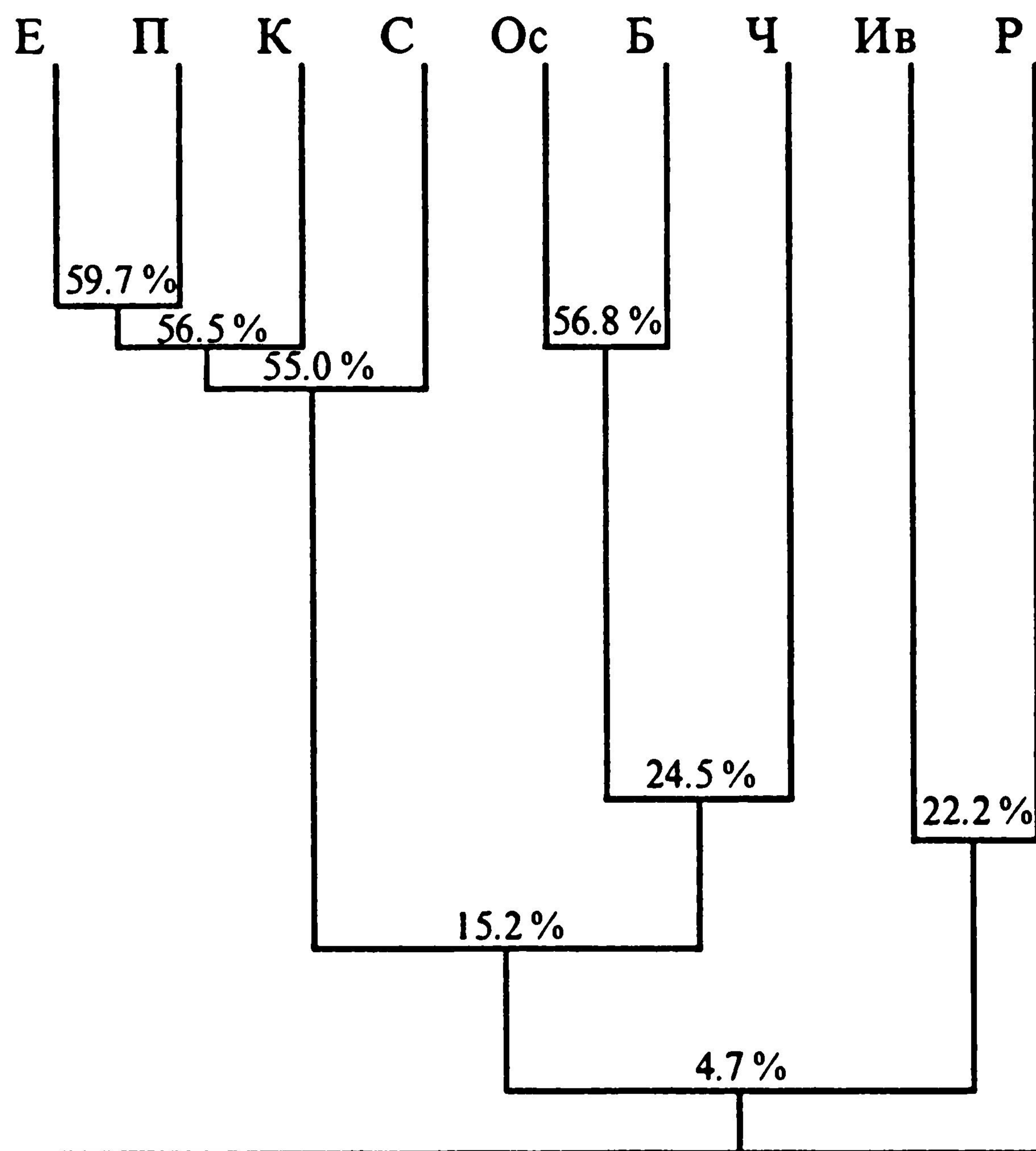


Рис. 2. Видовое сходство формационных микобиот Юганского заповедника.

Хвойные формации: Е — ельники, П — пихтачи, К — кедровники, С — сосняки; мелколиственные формации: Ос — осинники, Б — березняки; долинные формации: Ч — черемушники, Ив — ивняки, Р — рябинники.

ны: *Ceriporiopsis gilvescens*, *Daedaleopsis tricolor*, *Gloeoporus dichrous*, *Ischnoderma resinosum*, *Junghuhnia nitida*, *Lenzites betulinus*, *Oxyporus populinus*, *Phellinus lundellii*, *Piptoporus betulinus*.

Видовой состав трутовиков долинных лесных формаций невелик: здесь отмечено всего 14 видов. Своеобразие сообществу полипоровых долинных формаций придает небольшая группа видов, встречающаяся только в ивняках: *Daedaleopsis confragosa*, *Oxyporus latemarginatus*, *Trametes suaveolens*.

Анализ трофического распределения найденных видов трутовых грибов средне-таежного Приобья позволяет выделить группы видов формационных микобиот хвойных, мелколиственных и долинных лесов, обладающих различной степенью специфичности (рис. 2).

Более тесные связи между группами видов трутовиков микобиоты хвойных лесов могут быть подтверждены длительностью их совместного развития (Мухин, 1993). Общим горным происхождением темнохвойных формаций (Крылов, 1961), возможно, объясняется обособленность видового состава трутовиков их микобиоты. Тем, что мелколиственные формации, образовавшиеся в более позднее время (в миоплиоцене) и распространившиеся в плейстоцене на территории Западной Сибири, поглотили элементы прежней неморальной флоры (Горчаковский, 1949, 1969; Крылов, 1961; Толмачев, 1974), может быть объяснено высокое видовое богатство трутовиков их микобиоты. Своеобразие видового состава трутовых грибов ивняков даже при небольшом количестве специфичных видов может подтверждать обособленность в развитии этой долинной формации от зональной растительности.

26 видов (27 %) трутовых грибов заповедника являются целлюлозоразрушающими. Их роль для таежных экосистем исключительно важна, поскольку лигнинсодержащие остатки древесины оптимизируют характеристики почвы для развития хвойных пород, особенно в местах с суровым климатом (Larsen et al., 1980). Доля грибов бурой гнили в составе трутовиков хвойных формаций составляет свыше 40 %, а в лиственной — немногим более 20 %. Таким образом, деструктивный способ разложения древесины наиболее выражен в хвойных формациях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бондарцев А. С. Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 1106 с.

Бондарцева М. А. Об анатомическом критерии в систематике афиллофоровых грибов // Ботан. журн. 1963. Т. 48, № 3. С. 362—372.

Горчаковский П. Л. Таежные и лесостепные березняки Приобья (ботан.-геогр. очерк) // Тр. по лесн. хоз-ву. Урал. лесотехн. ин-т, 1949. Вып. 1. С. 62—100.

Горчаковский П. Л. Основные проблемы исторической фитогеографии Урала. Свердловск: УФ АН СССР, 1969. 285 с.

Жуков А. М. Дереворазрушающие грибы Приобья // Водоросли, грибы и лишайники юга Сибири. М., 1980. С. 114—183.

Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.

Крылов Г. В. Леса Западной Сибири. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 286 с.

Летопись природы / Гл. Упр. охот. хоз-ва и заповедников при Совете Министров РСФСР. Юганский гос. заповедник. Угут, 1986. Кн. 1. 103 с.

Миловинова Л. С., Плац М. Ш., Толстова Н. Ю. Видовой состав базидиальных грибов Томского Приобья // Водоросли, грибы и лишайники юга Сибири. М., 1980. С. 183—213.

Мухин В. А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины. Екатеринбург: УИФ Наука, 1993. 232 с.

Растительный покров Западно-Сибирской равнины / Под ред. И. С. Ильиной, Е. И. Лапшиной, Н. Н. Лавренко и др. Новосибирск: Наука, 1985. 149 с.

Толмачев А. И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 244 с.

Larsen M. J., Harvey A. E., Jurgensen M. F. Residue decay processes and associated environmental functions in northern Rocky Mountain forests // Environmental Consequences of Timber Harvesting in Rocky Mountain Coniferous Forests: Gen. Tech. Rep. U. S. D. A.: For. servis, 1980. INT 90. P. 157—174.

Ryvarden L., Gilbertson R. L. European Polypores. Oslo: Fungiflora, 1993. Vol. 1: Abortiporus — Lindtneria. 387 p.

Ryvarden L., Gilbertson R. L. European Polypores. Oslo: Fungiflora, 1994. Vol. 2: Merulio-opsis — Tyromyces. P. 388—743.

Zhukoff E. A. Aphyllophorales (Basidiomycetes) from Central Siberia // Mycotaxon. 1995. Vol. 53. P. 437—445.

Институт экологии растений
и животных УрО РАН
Екатеринбург

Поступила 4 VI 1999

S U M M A R Y

Species content of xylotrophic macrofungi from the Jugan Nature reserve was studied. Total of 97 species from families *Polyporaceae*, *Hymenochaetaceae*, *Steccherinaceae*, *Ganodermataceae*, and *Corticaceae* are reported. Results from ecological, geographical and taxonomical analyses of the *Polypores* associations are presented. Different groups of polyporous species are distributed in coniferous, small-leaved and valley forests depending upon their trophical specialization.

Рецензент — М. А. Бондарцева