

УДК 582.287

МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ МАКРОМИЦЕТОВ ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ ЗАПАДНОГО САЯНА (ХРЕБЕТ АРАДАНСКИЙ)

О.Е. Крючкова

Сибирский федеральный университет
660041 Красноярск, пр. Свободный, 79; e-mail: ecology@lan.krasu.ru

В основе статьи лежит анализ коллекции макромицетов, собранных в темнохвойных лесах Западного Саяна (хребет Араданский). Аннотированный список включает в себя 89 видов, входящих в 13 порядков и 24 семейства. Три вида входят в Красную Книгу Красноярского края.

Ключевые слова: темнохвойные леса, грибы

The article is based on the analysis of the collection of the macromycetes dark coniferous forests of Western Sayan (range Aradan). The annotation list includes 89 species from 13 orders and 24 families. Three species are included in the Red Books of the Krasnoyarsk region.

Key words: dark coniferous forests, fungi

ВВЕДЕНИЕ

Изучению грибов-макромицетов, являющихся обязательным компонентом лесных экосистем, посвящено гораздо меньше работ, чем элементам древесного и растительного яруса. Между тем невозможно переоценить роль грибов в жизни леса. Существование древесных пород находится в прямой зависимости от наличия грибов-микоризообразователей, образующих симбиоз с корневой системой деревьев. Нормальный круговорот веществ лесных экосистем немислим без грибов-сапротрофов, утилизирующих растительный опад. Практические вопросы лесоведения требуют знания особенностей биологии и распространения паразитических макромицетов, способных нанести значительный урон лесному хозяйству. На сегодняшний день территория Западного Саяна является регионом, перспективным с позиции развития спортивного туризма. Подобная деятельность может быть сопряжена со значительными рекреационными нагрузками на природные сообщества. Для нормирования и контроля нагрузок на лесные экосистемы необходимо знать параметры их естественного состояния, видовое разнообразие составляющих их компонентов, в том числе и грибов.

Однако, биологическое разнообразие макромицетов и Сибири в целом, и Западного Саяна в частности, до сих пор остается недостаточно изученным. Немногочисленные работы (Беглянова, 1970, 1972а, 1972б, 1973, 1984; Беглянова, Кашина, Васильев, 1984; Перова, 1970; Лапицкая, 1993; Нездоймино, 1982; Павлов, Кутафьева, Кулаков, 2007; Яворский, 1975), посвященные грибам этой группы, описывают микобиоту отдельных районов Красноярского края, в основном его южной части, и окрестностей города Красноярска. Обширные участки темнохвойных

лесов Западного Саяна и сегодня являются малоисследованными в микологическом отношении.

Следовательно, изучение видовой разнообразия грибов-макромицетов темнохвойных лесов Западного Саяна должно восполнить пробел в исследованиях микобиоты Сибири, а также стать одним из немаловажных аспектов рационального природопользования в этом регионе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основой для настоящей статьи послужили результаты обработки коллекции макромицетов, собранной на территории хребта Араданский. Исследования проводились в середине августа 2006 года маршрутно-рекогносцировочным методом на юго-восточном склоне восточной оконечности Араданского хребта, расположенного в осевой части Западного Саяна (Усинский лесхоз Ермаковского района Красноярского края).

Территория характеризуется холодным континентальным избыточно влажным климатом (годовая амплитуда температур 35-40 °С, коэффициент континентальности 58-60, гидротермический коэффициент 2,0-4,6, продолжительность вегетационного периода 90-140 дней, глубина снежного покрова 60-120 см) (Назимова, 1975).

Согласно схеме лесорастительного районирования исследуемая территория входит в Араданский район тундрово-лугово-таежных кедровых лесов Осевого Западно-Саянского округа кедровых горно-таежных и подгольцовых лесов Северной Алтайско-Саянской провинции (Назимова, 1975). Были обследованы массивы кедровых лесов: кедровник бруснично-зеленомошный (далее по тексту – КБЗ), кедровник зеленомошно-осочковый (КЗО), кедровник зеленомошно-долгомощный (КЗД) на юго-восточном склоне хребта (1100-1200 м над ур. м., крутизна склона 20-25°). Увлажнение атмосферное, встречаются ключи и родники. Почвы горно-таежные дерно-

*Работа поддержана РФФИ (грант 08-04-00613).

вые оподзоленные (Назимова, 1975).

В сомкнутом густом древостое доминирует кедр (*Pinus sibirica*), субдоминантом древесного яруса является ель (*Picea obovata*). Пихта (*Abies sibirica*) и лиственница (*Larix sibirica*) играют незначительную роль в сложении лесного фитоценоза. Наблюдается так же примесь березы повислой (*Betula pendula*) и единичные экземпляры сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*).

Разреженный подлесок представлен жимолостью алтайской (*Lonicera altaica*), рябиной сибирской (*Sorbus sibirica*). Типичный таежный состав травяно-кустарничкового яруса (*Vaccinium vitis-idaea*, *Carex sp.*, *Equisetum sp.* и др.), травяной покров очень разрежен. Для исследуемой территории характерен мощный моховой покров, состоящий из *Polytrichum commune*, *Hylocomium sp.*, *Pleurotium sp.* и отдельных ассоциаций *Sphagnum sp.* На открытых местах и опушках леса, преимущественно в местах выхода скальных пород, четко обособлены ассоциации, сложенные лишайниками *Cladina sp.*, *Cladonia sp.*, *Cetraria sp.* и др.

При определении образцов использовались работы отечественных и зарубежных авторов (Бондарцева, 1998; Васильева, 1973; Нездойминого, 1996; Низшие растения..., 1991; Пармасто, 1965; Райтвийр, 1967; Сержанина, 1984; Смицкая, 1980; Moser, 1978; Julich, 1984, и др.). Таксоны расположены в соответствии с системой, принятой в 8-ом издании «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» (Hawksworth et al., 1995). Расположение видов внутри родов производится в алфавитном порядке. Сокращения авторов при грибных таксонах приводятся в соответствии с электронной базой <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp> данных образцов грибов хранятся в гербарии Сибирского федерального университета (KRSU).

Методика сбора материала и гербаризации образцов была основана на работах некоторых отечественных авторов (Беглянова, 1973; Коваленко, 1980; и др.). Для характеристики распространения отдельных видов грибов использовалась шкала глазомерной оценки: очень часто – виды высокой встречаемости (далее по тексту – ОЧ); часто – средней встречаемости (Ч); довольно часто – встречаемость ниже средней, менее чем на 1/5 – 1/10 части исследуемого фитоценоза (ДЧ); редко – плодовые тела встречаются менее чем на 1/10 исследуемой площади (Р); очень редко – единичные находки плодовых тел (ОР).

Трофические группы грибов приведены согласно следующей системе (Коваленко, 1980, с некоторыми изменениями):

I. Сапротрофы.

На опаде – Fd (*folia desecta*); на подстилке – St (*stramentum*); на гумусе – Hu (*humus*); на древесине – Le (*lignum epigeum*); на неразрушенной древесине – Lei (*lignum epigeum integrum*); на разрушенной древесине – Ler (*lignum epigeum*

putridum); на корнях и погребенной в почве древесине – Lh (*lignum hypogaeum*); на мхах – M (*muscu*); на плодовых телах грибов – Mm (*macromycetes*); на экскрементах – E (*excrementum*).

II. Симбиотрофы.

Микоризообразователи – Mr (*micorisa*).

III. Паразиты.

Факультативные на деревьях и кустарниках – Pd (*parasitum dendrum*); облигатные на насекомых – Pi (*parasitum insectum*).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований отмечено 89 видов грибов-макромицетов из 24 семейств и 13 порядков.

Среди обнаруженных макромицетов преобладают представители класса *Basidiomycetes* (86 видов, или 96, 6%). Ведущими по числу видов семействами выступают *Cortinariaceae* (24 вида, или 26,9 %) *Russulaceae* (12 видов, 13,5 %), *Tricholomataceae* (12 видов, 13,5 %), *Boletaceae* (10 видов, 11,2 %), на долю которых в совокупности приходится 58 видов (65,2%) обнаруженных макромицетов. К этим же семействам относятся грибы, характеризующиеся очень частой и частой встречаемостью. Преобладание семейств *Cortinariaceae*, *Russulaceae* и *Tricholomataceae* в систематическом спектре весьма характерно для микобиот Голарктики. Прочие семейства представлены 1-2, реже 3-4 видами. Большинство из них на исследуемых территориях встречаются редко и очень редко.

Анализ трофической принадлежности идентифицированных макромицетов показывает преобладание группы микоризообразователей (46 видов, или 51,7 %). На долю сапротрофов приходится 39 видов (43,8 %), из них 10 видов (11,2 %) приурочены исключительно к древесине различных стадий разрушения, остальные 29 поселяются на лесной подстилке различного состава, на почве, во мхах, а также способны осваивать несколько типов субстрата.

Участие факультативных паразитов в сложении микоценоза исследуемой территории весьма незначительно (2 вида, или 2,3 %), и, видимо, требует дальнейшего более пристального изучения. Только один вид (1,1 %) обнаружен на таком специфическом субстрате, как куколки насекомых.

Резких различий в числе видов и особенностях таксономического и экологического состава макромицетов различных типов темнохвойных лесов Араданского хребта не наблюдается. В кедровнике бруснично-зеленомошном (КБЗ) отмечены 46 видов, зеленомошно-осочковом (КЗО) 42 вида, зеленомошно-долгомошном (КЗД) 44 вида макромицетов. Наиболее часто встречаемые фоновые виды характерны, как правило, для всех исследованных в данной работе растительных ассоциаций.

Таблица - Макромицеты темнохвойных лесов Западного Саяна (хребет Араданский)

Род, вид	Тип леса			Трофическая группа	Субстрат	Встречаемость
	КБЗ	КЗД	КЗО			
1	2	3	4	5	6	7
Класс Ascomycetes						
Пор. Clavicipitales						
Сем. Clavicipitaceae						
<i>Cordyceps militaris</i> (L.) Link	+			Pi	куколки насекомых	OP
Пор. Leotiales						
Сем. Geoglossaceae						
<i>Spathularia flavida</i> Pers.			+	St	почва	OP
Пор. Pezizales						
Сем. Pezizaceae						
<i>Peziza badia</i> Pers.	+			Hu	почва	OP
Класс Basidiomycetes						
Пор. Agaricales						
Сем. Agaricaceae						
<i>Cystoderma cinnabarina</i> (Alb. & Schwein.) Harmaja	+			St	почва	OP
<i>Lepiota clypeolaria</i> (Bull.) P. Kumm.			+	St	подстилка	OP
Сем. Amanitaceae						
<i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam.		+	+	Mr	почва	ДЧ
<i>A. pantherina</i> (DC.) Krombh.		+	+	Mr	почва, подстилка	ДЧ
<i>A. regalis</i> (Fr.) Michael	+			Mr	почва	P
<i>A. vaginata</i> (Bull.) Lam.	+			Mr	почва	P
Сем. Entolomataceae						
<i>Entoloma lividoalbum</i> (Kühner & Romagn.) Kubička	+			Hu, St	почва	OP
<i>E. rhodopolium</i> (Fr.) P. Kumm.			+	Hu, St	на замшелой почве	P
<i>Entolona saundersii</i> (Fr.) Sacc.	+			Hu, St	почва	OP
Сем. Hygrophoraceae						
<i>Hygrophorus olivaceoalbus</i> (Fr.) Fr.		+		Mr	почва, среди мха	P
<i>Hygrocybe cantharellus</i> (Schwein.) Murrill			+	Hu, M	почва, во мхах	P
Сем. Strophariaceae						
<i>Hypholoma polytrichi</i> (Fr.) Ricken	+	+		St, M	на подстилке, во мхах	P
<i>Pholiota flammans</i> (Batsch) P. Kumm.		+		Lep	среднеразрушенный валеж хвойных	P
Сем. Tricholomataceae						
<i>Cantharellula umbonata</i> (J.F. Gmel.) Singer	+		+	Hu	на почве, во мхах	P
<i>Ampulloclitocybe clavipes</i> (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys			+	St	подстилка	P
<i>Collybia cirrhata</i> (Schumach.) Quél.			+	Mm	старое плодовое тело гриба	OP
<i>Gymnopus confluens</i> (Pers.) Antonín, Halling & Noordel.	+		+	Fd, St	подстилка	ДЧ
<i>Chrysomphalina chrysophylla</i> (Fr.) Cléménçon	+			Lep	среднеразрушенный валеж хвойных	P
<i>Laccaria amethystina</i> Cooke	+			St	почва	OP
<i>L. laccata</i> (Scop.) Cooke	+		+	St	почва, подстилка	ДЧ
<i>Mycena epipterygia</i> (Scop.) Gray	+			Lep	среднеразрушенный валеж хвойных	P
<i>M. vitrea</i> (Fr.) Quél.	+	+	+	Lep, St	подстилка, валеж	ДЧ
<i>M. vulgaris</i> (Pers.) P. Kumm.		+		Lep	подстилка	ДЧ
<i>Arrhenia epichysium</i> (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys			+	Lep	среднеразрушенный валеж хвойных	P

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
<i>Tricholoma sulphureum</i> (Bull.) P. Kumm.		+		Lep	среднеразрушенный валеж хвойных	Р
Поп. Boletales						
Сем. Boletaceae						
<i>Boletus edulis</i> Bull.	+	+	+	Mr	почва	Ч
<i>Leccinum aurantiacum</i> (Bull.) Gray	+	+		Mr	почва	ДЧ
<i>L. scabrum</i> (Bull.) Gray		+	+	Mr	почва	ДЧ
<i>L. variicolor</i> Watling		+		Mr	почва, подстилка	Р
<i>Suillus grevillei</i> (Klotzsch) Singer	+		+	Mr	почва	ДЧ
<i>S. placidus</i> (Bonord.) Singer	+		+	Mr	почва	ДЧ
<i>S. sibiricus</i> (Singer) Singer	+	+	+	Mr	почва, подстилка	Ч
<i>S. cf. pictus</i> (Peck) A.H. Sm. & Thiers (1964)	+	+	+	Mr	почва	ОЧ
<i>S. variegatus</i> (Sw.) Kuntze		+		Mr	почва	Р
Сем. Gomphidiaceae						
<i>Gomphidius glutinosus</i> (Schaeff.) Fr.		+		Mr	почва	Р
Сем. Gyrodontaceae						
<i>Boletinus cavipes</i> (Opat.) Kalchbr.		+		Lep	сильноразрушенный пенек, почва	ДЧ
Сем. Paxillaceae						
<i>Paxillus involutus</i> (Batsch) Fr.			+	Hu, Lep	почва	Р
Поп. Cantharellales						
Сем. Clavariaceae						
<i>Clavaria purpurea</i> O.F. Müll.: Fr.		+		Hu, St	почва, среди лишайников	ОР
Сем. Clavariadelphaceae						
<i>Clavariadelphus ligula</i> (Schaeff.) Donk		+		Hu, St	подстилка	ОР
Сем. Clavulinaceae						
<i>Clavulina cristata</i> (Holmsk.: Fr.) Schröt.	+		+	Hu, St	почва, подстилка	Р
<i>Clavulinopsis helvola</i> (Pers.) Corner				Hu, St	подстилка	ОР
Сем. Craterellaceae						
<i>Craterellus cornucopioides</i> (L.) Pers.		+		St	почва	ОР
Сем. Hydnaceae						
<i>Hydnum repandum</i> L.	+		+	St	почва, среди мха	Р
Поп. Cortinariales						
Сем. Cortinariaceae						
<i>Cortinarius albviolaceus</i> (Pers.) Fr.	+	+		Mr	почва	ДЧ
<i>C. armillatus</i> (Alb. & Schwein.) Fr.	+	+	+	Mr	почва, подстилка	ОЧ
<i>C. anomalus</i> (Pers.) Fr.	+			Mr	почва	ОР
<i>C. caninus</i> (Fr.) Fr.			+	Mr	почва	Р
<i>C. cinnamomeus</i> (L.) Fr.		+		Mr	почва, среди мха	Р
<i>C. collinitus</i> (Pers.) Fr.	+			Mr	почва	ОР
<i>C. emollitus</i> Fr.			+	Mr	подстилка	Р
<i>C. rubicundulus</i> (Rea) A. Pearson		+		Mr	почва	ОР
<i>C. hemitrichus</i> (Pers.) Fr.		+	+	Mr	почва	ДЧ
<i>C. junghuhnii</i> Fr.			+	Mr	почва	Р
<i>C. mucosus</i> (Bull.) Cooke			+	Mr	почва	Р
<i>C. pholideus</i> (Bull.) Cooke		+		Mr	почва	Р
<i>C. rigidus</i> (Scop.) Fr.	+			Mr	почва	Р
<i>C. rubricosus</i> (Fr.) Fr.	+			Mr	почва	ОР
<i>C. semisanguineus</i> (Fr.) Gillet		+		Mr	почва, среди лишайников	Р
<i>C. tubarius</i> Ammirati & A.H. Sm.	+			Mr	почва, среди мха	Р
<i>C. trivialis</i> J.E. Lange	+	+		Mr	почва, среди лишайников	ДЧ
<i>C. venetus</i> (Fr.) Fr.	+		+	Mr	почва среди мха, лишайников	ДЧ

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
<i>Galerina hypnorum</i> (Schrank) Kühner	+	+	+	Hu, Lep, M	на почве, валеже, среди мха	Ч
<i>G. mniophila</i> (Lasch) Kühner	+	+	+	Hu	на почве, среди мха	Ч
<i>G. pumila</i> (Pers.) M. Lange	+	+		Hu, M	на почве, во мхах	Р
<i>Inocybe asterospora</i> Quél.		+		Hu, St	почва	ОР
<i>I. maculata</i> Boud.			+	Hu, St	почва	ОР
<i>Leucocortinarius bulbiger</i> (Alb. & Schwein.) Singer			+	Mг	почва	ДЧ
Поп. Dacrymycetales Сем. Dacrymycetaceae						
<i>Calocera viscosa</i> (Pers.) Fr.		+		Lep	сильноразрушенный валеж	ОР
Поп. Gomphales Сем. Ramariaceae						
<i>Ramaria flaccida</i> (Fr.) Bourdot	+	+	+	Hu, St	почва, подстилка	ДЧ
Поп. Hymenochaetales Сем. Hymenochaetaceae						
<i>Coltricia perennis</i> (L.) Murrill		+		Hu, Lh	почва, погребенная древесина	Р
Поп. Poriales Сем. Corioliaceae						
<i>Daedaleopsis septentrionalis</i> (P. Karst.) Niemeleä	+		+	Pd, Lep	среднеразрушенный валеж березы	ДЧ
<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst.	+	+	+	Pd, Lep	сухой и валеж хвойных и лиственных	Ч
<i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen) Lloyd		+	+	Lep	среднеразрушенный валеж березы	ДЧ
Поп. Russulales Сем. Russulaceae						
<i>Lactarius rufus</i> (Scop.) Fr.	+	+	+	Mг	почва	ОЧ
<i>L. subdulcis</i> (Pers.) Gray		+		Mг	почва	Р
<i>L. torminosus</i> (Schaeff.) Gray			+	Mг	почва	ДЧ
<i>L. trivialis</i> (Fr.) Fr.		+		Mг	почва	Р
<i>L. uvidus</i> (Fr.) Fr.	+			Mг	почва	Р
<i>Russula alutacea</i> (Fr.) Fr.	+			Mг	почва	ДЧ
<i>R. aeruginea</i> Fr.			+	Mг	почва	ДЧ
<i>R. claroflava</i> Grove			+	Mг	почва	Р
<i>R. emetica</i> (Schaeff.) Pers.	+	+	+	Mг	почва	ОЧ
<i>R. ochroleuca</i> (Pers.) Fr.	+			Mг	почва	Р
<i>R. olivascens</i> Fr.	+			Mг	почва	ОР
<i>R. vesca</i> Fr.	+	+	+	Mг	почва	Ч
Поп. Tremellales Сем. Exidiaceae						
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i> (Scop.) P. Karst.			+	Lep	сильноразрушенный валеж	ОР

Несомненный интерес представляют находки редких видов и видов, внесенных в Красную книгу Красноярского края: *Pseudohydnum gelatinosum*, *Clavaria purpurea*, *Clavariadelphus ligula* (Красная книга..., 2005).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных исследований характеризуют комплекс макромицетов темнохвойных лесов Араданского хребта (Западный Саян) как типичную микобиоту бореальной зоны, в которой преобладают агарицидные базидиомицеты се-

мейств *Cortinariaceae*, *Russulaceae* и *Tricholomataceae*. Большая часть выявленных макромицетов является микоризообразователями и подстилочными сапротрофами.

Необходимо отметить, что данная работа носит предварительный характер, однако ее результаты позволяют сделать вывод о значительном видовом разнообразии микобиоты темнохвойных лесов Западного Саяна и указывают на необходимость дальнейших исследований грибов в этом регионе Сибири.

Выражаю благодарность Кутафьевой Наталье Петровне за помощь в определении образцов грибов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Беглянова, М.И. Группа микофильных грибов Красноярского края / М.И. Беглянова // Эколого-ботанические и геоботанические исследования дикорастущей и культурой флоры Красноярского края. – Красноярск: КГПИ, 1984. с. 55-72.
- Беглянова, М.И. Дополнение к флоре агариковых грибов южной части Красноярского края / М.И. Беглянова // Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск, 1970. – С. 122-127.
- Беглянова, М.И. К флоре агариковых грибов Ойского хребта Западного Саяна / М.И. Беглянова // Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока // Новосибирск, Наука, 1972. – с. 108-112.
- Беглянова, М.И. Флора агариковых грибов южной части Красноярского края (определитель). Часть 2. Выпуск 1 (Boletaceae – Hygrophoraceae) / М.И. Беглянова // Красноярск, КГПИ, 1973. – 118 с.
- Беглянова, М.И. Флора агариковых грибов Южной части Красноярского края. Часть 1. / М.И. Беглянова. – Красноярск, Красноярский государственный педагогический институт, 1972. – 205 с.
- Беглянова, М.И. Эколого-географический анализ флоры пихтача осочкового верховьев реки Качи / М.И. Беглянова, Л.И. Кашина, А.Н. Васильев // Эколого-ботанические и геоботанические исследования дикорастущей и культурой флоры Красноярского края. – Красноярск: КГПИ, 1984. – С. 33-55.
- Бондарцева, М.А. Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые / М.А. Бондарцева. - СПб., Наука. - 1998. - Вып. 2. - 391 с.
- Васильева, Л.Н. Агариковые шляпочные грибы (пор. *Agaricales*) Приморского края / Л.Н. Васильева. – Л.: Наука, 1973. - 331 с.
- Коваленко, А.Е. Экологический обзор грибов из порядка *Polyporales* s. str., *Boletales*, *Agaricales* s. str., *Russulales* в горных лесах центральной части Северо-Западного Кавказа / А.Е. Коваленко // Микология и фитопатология. - 1980. - Т.14. - Вып.4. - С. 300-314.
- Красная книга Красноярского края: Растения и грибы. Коллектив авторов – Красноярск: «Поликом», 2005. – 368 с.
- Лапицкая, Л.С. К флоре грибов-макромицетов Среднего Енисея. II / Л.С. Лапицкая // Новости систематики высших растений. - СПб., Наука, 1993 – Т. 29. – С. 45-48.
- Назимова, Д.И. Горные темнохвойные леса Западного Саяна / Д.И. Назимова. - Л., Наука, 1975. - 118 с.
- Нездоймино, Э.Л. К флоре агариковых грибов северной части Красноярского края. II / Э.Л. Нездоймино // Новости систематики высших растений / Л., Наука, 1982 – Т. 19. – С. 73-77.
- Нездоймино, Э.Л. Семейство паутинниковые. Определитель грибов России: порядок Агариковые / Э.Л. Нездоймино. - СПб., Наука, 1996. - Вып. 1. - 408 с.
- Низшие растения, грибы и мохообразные советского Дальнего Востока. Грибы. Т.2: Аскомицеты: Эризифальные, клавиципитальные, гелоциальные / под ред. Азбукиной З.М. - Л.: Наука, 1991. - 394 с.
- Павлов, И.Н. Биота макромицетов южной тайги Средней Сибири (нижнее течение р. Караульная). Часть 1 / И.Н. Павлов, Н.П. Кутафьева, С.С. Кулаков // Хвойные бореальной зоны. – 2007. – № 4-5. – С. 349-367.
- Пармасто, Э.Х. Определитель рогатиковых грибов СССР / Э.Х. Пармасто. - Л., Наука, 1965. - 165 с.
- Перова, Н.В. Макромицеты соснового леса окрестностей пос. Болтурино (Красноярский край) // Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. - Новосибирск, 1970. - С. 128-131.
- Райтвийр, А.Г. Определитель гетеробазидиальных грибов (*Heterobasidiomycetidae*) СССР / А.Г. Райтвийр. - Л., Наука, 1967. - 114 с.
- Сержанина, Г.И. Шляпочные грибы Белоруссии: определитель и конспект флоры / Г.И. Сержанина. - М., Наука и техника, 1984. - 407 с.
- Смицкая, М.Ф. Оперкулятные дискомицеты. Флора грибов Украины / М.Ф. Смицкая. - Киев, Наукова думка, 1980. - 220 с.
- Яворский, А.Л. Трутовые грибы Красноярского края / А.Л. Яворский // Вопросы методики обучения биологии: пособие для учителей. - Красноярск: КГПИ, 1975. - Вып.3.
- Hawksworth, D.L. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi / D.L. Hawksworth, P.M. Kirk, B.C. Sutton, D.N. Pegler // CAB International. 8th edit. 1995. - 616 p.
- Julich, W. Die Nichtblatterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze (Aphyllophorales, Heterobasidiomycetes, Gasteromycetes) // G. Fischer, Klein Kryptogamenflora, Bd 2b/2, T. 2. Studgart – New Jork, 1984. – 626 s.
- Moser M. Die Rohrlinge und Blatterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales) / M. Moser // Gams H. Klein Kryptogamenflora, Bd 2b/2 Jena, 1978. - 548 s.

Поступила в редакцию 13 февраля 2009 г.
Принята к печати 13 марта 2009 г.