

УДК 582.284

ПРИУРОЧЕННОСТЬ БИОТЫ МАКРОМИЦЕТОВ К ОСНОВНЫМ ЛЕСНЫМ ФОРМАЦИЯМ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА

Е.А. Крапивина¹, С.Х. Шагапсов²

¹Кабардино-Балкарский государственный университет
360004 КБР Нальчик, ул. Чернышевского 173; e-mail: e.a.krapivina@mail.ru

²Министерство образования и науки КБР, г. Нальчик

Приводятся данные по приуроченности биоты макромицетов к основным лесообразующим формациям, произрастающим в западной части Центрального Кавказа от 200 м до 2700 м над ур. моря. Показаны данные таксономического и трофического анализа микобиоты, отмечены съедобные, ядовитые и редкие виды грибов.

Ключевые слова: биота макромицетов, основные лесообразующие формации, микобиота, грибы

It is resulted the growing biots macromycetes to the cores wood forms to the formations growing in the western part of the Central Caucasus from 200 m to 2700 m over the sea level. Data taxonomical and the trophic analysis mycobiots are cited, noted edible, poisonous and rare species fungi.

Key words: biots macromycetes, the cores wood forms to the formations, mycobiots, and fungi

ВВЕДЕНИЕ

Одним из приоритетов экологической доктрины РФ (М. 2004) и концепции устойчивого развития является национальная стратегия по сбалансированному использованию и сохранению биоресурсов. В настоящее время происходит интенсивное уничтожение всех компонентов (животных, растений, грибов) экосистем и исчезновение видов живых организмов. Этот факт может привести к дестабилизации биоты, к необратимым процессам в биосфере. Сохранение разнообразия живых систем на Земле – необходимое условие выживания человека и устойчивого развития цивилизации. Изучение биоразнообразия макромицетов, как отмечал Т.А. Работнов (1977, 1993), выявление их роли в лесных экосистемах важно как с теоретической точки зрения, так и с практической.

Западная часть Центрального Кавказа – уникальный регион, где разнообразие климатических особенностей, почвенного, растительного покровов, подчиненные вертикальной поясности горных ландшафтов, создают «эффект» видовой разнообразия.

На фоне продолжающейся антропогенной трансформации биосферы, все большую актуальность приобретают проблемы рационального использования, сохранения и возобновления биологических ресурсов. Одной из групп организмов, ресурсный потенциал и видовой состав которых остается мало изученным, являются грибы. Выявление распространения, экологических и функциональных характеристик макромицетов способствует выяснению особенностей механизма круговорота веществ и энергии в лесных экосистемах. Приуроченность макромицетов к основным типам растительности изучали ряд исследователей (Иванов,

1985; 1986; 1988; Ставищенко, 2000; Петров, 1983; Перова и др. 2001; Сопина, 2001 и др.).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования послужила биота макромицетов лесных экосистем Западной части Центрального Кавказа. Под макромицетами понимается группа грибов, имеющих макроскопические плодовые тела мясистой, хрящеватой или кожистой, пробковой консистенции (Русанов, 2001).

Материалом для исследования послужили собственные микологические сборы в количестве более 2500 экземпляров и наблюдения в природе, для чего были проложены более 70 маршрутов-пунктов по лесным территориям. Изучены также образцы из фондов Микологического гербария БИН РАН (LE), гербарии Московского государственного университета (MW) и литературные данные.

Полевые исследования проводились с 1999 по 2008 годы, в пределах лесных экосистем в высотном диапазоне от 300 до 2800 м над уровнем моря. Сбор, описание и фиксация гербарного материала проводили по традиционным методикам (Бондарцев, Зингер, 1950; Бондарцев, 1953; Гербарное дело ... 2001 и др., Кутафьева, 2003 и др.). Материал хранится в Гербарии Кабардино-Балкарского государственного университета (KBNG).

Ввиду большого разнообразия местообитаний, удаленности и труднодоступности ряда участков, предпочтение при проведении полевых работ было отдано маршрутному методу. В условиях пересеченной местности данный метод обеспечивает возможность посещения максимального количества экотопов, что соответствует задачам эколого-флористического (микологического) исследования. Избранные маршруты посещались неоднократно в течение вегетационного периода. Это позволило выявить не только видовой состав макромицетов,

*Работа поддержана РФФИ (грант 09-04-96508)

но и установить приуроченность ряда видов к определенным местообитаниям, с целью выяснения или уточнения некоторых экологических параметров, наблюдать за сезонной динамикой плодоношения.

Микрокопирование капрофоров проводилось с использованием стандартного набора реактивов, а также атласов и шкал цветов А.С. Бондарцева (1953) и шкалы цветов Moser (1983). В работе широко использовали определители, монографии по отдельным таксонам и критические статьи, приведенные в реестре использованных работ. В частности, использовали определители по всем таксонам – Nordic Macromycetes (1992, 1997); Moser (1978); и др. При анализе эколого-трофической структуры взята шкала трофических групп, предложенная А.Е. Коваленко (1980). Определение принадлежности грибов к определенной трофической группе, а также установление древесного симбионта проводилось как по личным наблюдениям, так и с использованием литературных данных (Шубин, 1973; 1988; Шубин, Крутов, 1979; Селиванов, 1980; Curte-suisse, Duhem, 1996 и др.). Названия сосудистых растений приведены в основном по С.К. Черепанову (1995).

ОБСУЖДЕНИЕ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

По высотным поясам все леса района исследований (Западная часть Центрального Кавказа) можно разделить на следующие три группы (Шхагапсов, Волкович, 2002):

- от 200 до 900 м над ур. моря, где встречаются дубовые и смешанные леса, лесостепи и леса речных пойм бассейна реки Терек;

- от 600 до 1700 м над ур. моря, представлены широколиственными лесами с явным преобладанием буковых, буково-грабовых, дубовых формаций;

- от 1700 до 2700 м над ур. моря, представлены березово-сосново-осиновыми лесами.

В поймах рек до 900 м над ур. моря, значительные площади занимают ольшаники. Верхний предел лесного пояса представлен субальпийским березовым криволесьем с рододендроновым (из *Rhododendron caucasicum* Pall.) подлеском. Анализ встречаемости микобиоты макромицетов в этих сообществах выявил определенную закономерность, которая представлена ниже.

Дубовые леса образованы, в основном, лесобразующим видом - дубом черешчатый (*Quercus robur* L.). Наиболее распространенной формацией является дубняк разнотравный. В подлеске, в кустарниковом ярусе часто преобладает лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.), бересклет европейский (*Euonymus europae* L.), кизил (*Cornus mas* L.), мушмула (*Mespilus germanica* L.); из лиан – хмель, редко виноград лесной. В данной формации леса нами обнаружены 396 видов из 84 родов и 51 семейств. Ведущими семействами являются *Tricholomataceae* (82 вида), *Cortinariaceae* (41), *Russulaceae* (26), *Agaricaceae* (17), *Coprinaceae* (9); из них симбиотрофов 44; ксилотрофов 72 вида; сапротрофов на опаде 86 видов. Из них ресурсное значе-

ние, как съедобные грибы, имеют 22 вида, условно съедобными являются 2 вида: (*Gyromitra esculenta*, *G. gigas*). Ядовитым считается *Amanita virosa*. Из редких макромицетов КБР встречается *Cortinarius crassus*.

Второй формацией дубового леса является дубняк грабово-лещиновый. Подлесок густой, из лещины, свидины, рябины, бересклета европейского. В травяном покрове преобладают злаки. В дубняке грабово-лещиновом выявлен 241 вид, относятся к 102 родам, 39 семействам. Преобладают виды следующих семейств: *Tricholomataceae* (44 вида), *Cortinariaceae* (27), *Cortinariaceae* (23), *Russulaceae* (21), *Agaricaceae* (12), *Amanitaceae* (11). По трофической приуроченности преобладают ксилотрофы, составляющие 30,3 %; сапротрофы опада и подстилки составляют 22,3 %; гумусовые сапротрофы составляют 12,64 %; микоризообразователей 12,5 %. Ресурсное значение в качестве съедобных имеют 78 видов, условно съедобными являются два вида: *Gyromitra esculenta*, *G. Gigas*, ядовитые грибы представлены 11 видами. В данной формации леса обнаружены следующие редкие виды: *Cortinarius cerefolius*, *C. pholideus*, *C. violaceus*, *C. fulvoochascens*, *C. claricolor*, *C. erugatus*, *C. amoenolens*, *C. malicorius*, *C. odorifer*, *C. semisanguinea*, *C. olivaceofuscus*, *C. anomalus*, *Gymnopilus alpinus*, *Hericum coralloides*, *Abortiporus borealis*, *Lactarius vietus*, *L. mitissimus*, *Collybia fusipes*.

В равнинной части, заливаемой водами, встречаются леса с преобладанием осины. В первом ярусе этих лесов чаще всего преобладают *Populus alba* L., *Populus tremula* L., *Populus nigra* L. Второй ярус представлен ольхой серой (*Alnus incana* (L.) Moench.) и ольхой клейкой (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), изредка ольхой бородастой (*Alnus barbata* C.A. Mey.). В густом подлеске встречается калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), ива каспийская (*Salix caspica* Pall.), алыча (*Prunus divaricata* Ledeb.), облепиха (*Hippophae rhamnoides* L.), травяной ярус густой, часто присутствие злаков.

В этих лесах выявлено 168 видов, относящихся к 75 родам, 33 семействам. Преобладают виды следующих семейств: *Tricholomataceae* (42 вида), *Russulaceae* (17), *Cortinariaceae* (8), *Agaricaceae* (5). По трофической приуроченности преобладают ксилотрофы, составляющие 12,36 %, микоризообразователи – 7,01 %, сапротрофы опада и подстилки составляют 6,08 %, гумусовые сапротрофы – 4,42 %. Из них ресурсное значение в качестве съедобных имеют 94 вида, группа условно съедобных грибов, насчитывает восемь видов, ядовитые представлены 19 видами. Редкими в этих сообществах являются 13 видов: *Rhodophyllus abortivus*, *Strobilomyces floccopus*, *Porphyrellus porphyrosporus*, *Cortinarius cerefolius*, *C. guttatus*, *C. semisanguinea*, *C. decolorans*, *C. anomalus*, *Abortiporus borealis*, *Daedaleopsis tricolor*, *Lactarius vietus*, *L. mitissimus*, *Collybia fusipes*.

Буковые леса занимают 50 % лесопокрытой площади республики. В этих лесах в древесном ярусе преобладает бук восточный (*Fagus orientalis* Lipsky). Обычные спутники бука - граб кавказский (*Carpinus caucasica* Grossh.), липа кавказская (*Tilia*

caucasica Rupr.), ильм шершавый (*Ulmus glabra* Huds.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), хмелеграб (*Ostrya carpinifolia* Scop.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), черешня птичья (*Cerasus avium* (L.) Moench). Самый распространенный кустарник буковых лесов – бузина черная (*Sambucus nigra* L.). Травяной покров плотный, разнообразие значительное. В букняках зарегистрировано 445 видов из 96 родов и 57 семейств. Ведущими семействами являются *Tricholomataceae* (87 видов), *Cortinariaceae* (56), *Russulaceae* (39), *Agaricaceae* (17), *Amanitaceae* (12). При этом симбиотрофами бука является 61 вид; поселяются на его древесине 80 видов, а 104 – на опаде. Среди симбиотрофов бука наибольшее число видов относится к порядку *Cortinariales* – 56 видов. Из съедобных грибов встречаются 77 видов, условно съедобные представлены 7 видами, ядовитых грибов насчитывается 19 видов. Из редких макромицетов встречаются 11 видов: *Cortinarius occidentalis*, *C. balteatoclaricolor*, *C. malicolor*, *C. odorifer*, *Hericum coralloides*, *Dictyophora duplicata*, *Gyroporus castaneus*, *Grifola frondosa*, *Haploporus odorus*, *Polyporus agaricus*, *Irprx foliaco-dentalis*.

Сосновые леса образованы из *Pinus hamata* D. Sosn., встречающихся в высотном пределе 1000-2000 м над ур. моря в пределах Бокового и Главного Кавказского хребтов. Основными формациями сосняков в КБР являются: сосняк скальный, сосняк злаково-разнотравный, сосняк березовый, сосняк черничный, сосняк антеннариево-ястребинковый, сосняк кустарниковый (Шхагапсоев, Волкович, 2002). В данных формациях леса выявлено 140 видов из 68 родов и 35 семейств.

Преобладают в спектре виды следующих семейств: *Cortinariaceae* (25), *Tricholomataceae* (21), *Russulaceae* (14 видов), *Agaricaceae* (12) и *Amanitaceae* (10). По трофической приуроченности преобладают микоризообразователи 10,51 %; сапротрофы опада и подстилки, составляют 6,27 %; ксилотрофных грибов 7,56 %; гумусовых сапротрофов 4,24 %. Из них съедобными являются 38 видов, условно съедобные представлены 7 видами, количество ядовитых грибов составляет 10 видов. Из редких видов в сосняках отмечены 12 видов, в том числе из «Красных книг» РСФСР и Кабардино-Балкарской Республики: *Porphyrellius porphyrosporus*, *Strobilomyces floccopus*, *Sparassis crispa*, *Cortinarius violaceus*, *C. occidentalis*, *C. schaefferianus*, *C. guttatus*, *C. hyginus*, *C. castaneus*, *C. semisanguinea*, *C. decoloratus*, *C. anomalus*.

Березняки в регионе распространены на склонах Бокового и Главного Кавказского и отчасти Скалистого хребтов. Поднимаются выше сосновых лесов, образуя верхнюю границу леса. Они занимают около 20 % лесопокрытой площади республики. Эдификаторами березовых лесов являются *Betula pendula*, *B. litwinowii*, к которым на верхней границе примешивается реликтовый вид *B. raddeana*. Основными формациями березняков являются: березняк травяной, березняк вейниковый, березняк злаково-разнотравный. В данных типах леса выявлено 164 вида из 61 рода и 34 семейств. Преоблада-

ют виды следующих семейств: *Tricholomataceae* (30) и *Russulaceae* (20), *Cortinariaceae* (16), *Amanitaceae* (10). Симбиотрофами являются 57 видов, на березовой древесине (ксилотрофы) встречается 39 видов, на листовом опаде – 30. Съедобными являются 20 видов, условно съедобные представлены 8 видами, ядовитые 7 видами. Из редких видов, встречающихся в березняках, можно отметить: *Cortinarius armilatus*, *C. decoloratus*, *C. anomalus*, *Lactarius mitissimus*.

Ольшаники занимают пойменные части рек Малка, Черек, Чегем. Преобладают ольха серая (*Alnus incana* (L.) Moench) и ольха клейкая (*A. glutinosa* (L.) Gaertn.), изредка ольха бородавчатая (*A. barbata* C.A. Mey.). В ольшаниках выявлено 165 видов из 75 родов и 33 семейств. Как видно из реестра, преобладают виды следующих семейств: *Tricholomataceae* (38 видов) и *Russulaceae* (17). По трофической приуроченности выделяются ксилотрофы (48,3 %). Из них съедобными являются 16 видов. Из ядовитых грибов отмечены *Paxillus involutus* и *Inocybe erubescens*. В ольшаниках в статусе «редкий» нами обнаружен *Strobilomyces floccopus*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из вышесказанного можно сделать вывод, что формационная структура микобиоты реально существует и представляет собой обобщенное отражение трофической структуры, биотопической приуроченности и генезиса региональной микобиоты. Наиболее показательным, является отличие в видовом составе формационных микобиот, которое проявляется в разном видовом разнообразии и в особенностях систематической структуры. Максимальные показатели видового разнообразия характерны для букняков (445 видов из 96 родов и 57 семейств).

Следует отметить, важность региональных исследований динамики видового разнообразия микобиоты, ее состава, структуры, экологии отдельных видов, что дают возможность сделать выводы о тенденциях изменения численности видов и разработки мер охраны биологического разнообразия грибов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Бондарцев, А.С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа М. – Л: АН СССР. - 1953. - 1106 с.
- Бондарцев, А.С. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения / А.С. Бондарцев, Р. Зингер // Труды Бот. ин-та им. В.П. Комарова, сер.2. Вып.6. 1950. С. 500-546.
- Буллах, Е.М. Базидиальные макромицеты Верхне-Уссурийского стационара (Южный Сихотэ-Алинь). автореф. дисс. ... канд. биол. Наук / Е.М. Буллах. - Владивосток, 1977 а. - 22 с.
- Буллах, Е.М. Макромицеты лесов верхней части бассейна р. Уссури // Микол. и фитопатол. - 1977б. - Т.2. - Вып.3. - С. 117-181.
- Бурова, Л.Г. Экология грибов макромицетов. - М.: Наука, 1986. - 221 с.
- Гербарное дело. Справочное руководство // под ред. Д. Бридсона, Л. Формана. Королевский Бот. Сад, Кью,

- 1995/2001. - 341 с.
- Иванов, А.И. К флоре агариковых грибов Пензенской области V // Новости систем. низш. растений. - 1986. - Т. 23. - С. 129-131.
- Иванов, А.И. К флоре агариковых грибов Пензенской области VI // Новости систем. низш. растений. - 1988. - Т. 25. - С. 88-90.
- Иванов, А.И. Макромицеты дубрав Пензенской области // Микол. и фитопатол. - 1985. - Т.19. Вып.5. - С. 383-387.
- Коваленко, А.Е. Экологический обзор грибов из порядков *Polyporales s.str.*, *Boletales*, *Agaricales s.str.*, *Russulales* в горных лесах центральной части Западного Кавказа // Микол. и фитопатол. 1980. - Т. 14. - Вып. 4. - С. 300-314.
- Кутафьева, Н.П. Морфология грибов. - Новосибирск: НГУ, 2003. - 213 с.
- Перова, Н.В., Горбунова И.А. Макромицеты юга Западной Сибири / Н.В. Перова, И.А. Горбунова. - Новосибирск. - Наука, 2001. - 157 с.
- Петров, А.Н. Экологический обзор агариковых грибов юго-западного побережья оз. Байкал // Микол. и фитопатол. - 1983. - Т. 17. - Вып. 3. - С.192-195.
- Работнов, Т.А. Грибы как средообразователи для растений в лесных ценозах // Микол. и фитопатол. - 1993. - Т. 27. - Вып. - 6. С. 32-33.
- Работнов, Т.А. О состоянии изучения грибов как компонентов биогеоценозов // Микол. и фитопатол. - 1977. - Т. 11. - Вып. 6. - С. 521-524.
- Русанов, В.А. Макромицеты (Атлас). Ростов-на-Дону: РГУ, 2001. - 43с.
- Селиванов И.А. Микосимбиотрофизм как форма консортивных связей в растительном покрове Советского Союза. - М.: Наука, 1981. - 230 с.
- Сопина, А.А. Агарикоидные базидиомицеты горных лесов бассейна р. Белой (Северо-Западный Кавказ): дисс. ... канд. биол. наук / А.А. Сопина. - СПб., 2001 224 с.
- Сопина, А.А. Новые и редкие для микобиоты России виды агарикоидных базидиомицетов с Северо-Западного Кавказа (бассейн р.Белая) // Микол. и фитопатол. - 2000. - Т. 34. - Вып. 1. - С. 20-22.
- Ставищенко, И.В. Ксилотрофные макромицеты Юганского заповедника // Микол. и фитопатол. - 2000. - Т. 34. - Вып. 1. - С. 23-24.
- Стратегия охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, животных и грибов. Положение к приказу МПР России от 6 апреля 2004 г. № 323. - М.: 2004. [www/ inpravo.ru/ texts4/ document4314/index/htm](http://www.inpravo.ru/texts4/document4314/index/htm).
- Черепанов, К.С. Сосудистые растения России и сопредельных стран. СПб.: Мир и семья, 1995. - 990 с.
- Шубин, В.И. Микоризные грибы Северо-Запада европейской части СССР. Петрозаводск, 1988. - 200 с.
- Шубин, В.И. Микотрофность древесных пород. - Л.: Наука, 1973. - 263 с.
- Шубин, В.И. Грибы Карелии и Мурманской области. Эколого-систематический список / В.И. Шубин, В.И. Крутов. - Л.: Наука, 1979. 104 с.
- Шхагапсоев, С.Х., Волкович В.Б. Растительный покров Кабардино-Балкарии и его охрана. Нальчик: Эльбрус, 2002. - 95 с.
- Courtecuisse, R., Duhem D. Mushrooms and toadstools of Britain and Europe / R. Courtecuisse, D. Duhem // Harper Collins Publishers, 1995. - 480 p.
- Moser, M.R. Die Röhrlinge und Blätterpilze. 5 Aufl. Kleine kryptogamenflora. Jib/2. Stuttgart. - New York: Custal Fisher Verlag, 1978. - 533s.
- Nordic Macromycetes Vol. 3. - Copenhagen: Nordsvamp, 1997. - 444 p.
- Nordic Macromycetes. Vol. 2. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. - Copenhagen: Nordsvamp, 1992. - 474 p.

Поступила в редакцию 27 февраля 2009 г.
Принята к печати 13 марта 2009 г.