

3. Криштофович А. Н., 1932. Геологический обзор стран Дальнего Востока.

4. Комаров В. Л. и Клобукова-Алисова Е. Н., 1931. Определитель растений Дальневосточного края, тт. I—II, Ленинград.

5. Куренцов А. И., 1953. К неизвестным вершинам Сихотэ-Алиня, Примиздат, Владивосток.

6. Прялухина А. Ф., 1957. Некоторые ландшафтные особенности Верхне-Бикинской депрессии. Известия ВГО, т. 89, в. 3.

7. Прялухина А. Ф., 1958. О растительности гольцов и подгольцовой полосы Бикино-Иманского водораздела. Бот. журн. СССР, № 1.

8. Саврасов В. П., 1949. О следах древнего оледенения в южной части Дальнего Востока. Вопросы географии Дальнего Востока, сборник первый, Хабаровск.

9. Сочава В. Б., 1956. Закономерности географии растительного покрова горных тундр СССР. Сборник работ, посвященный акад. В. Н. Сукачеву (к 75-летию со дня рождения).

10. Флора СССР, 1934—1957, тт. I—XXIV.

Л. Н. Васильева

МАКРОМИЦЕТЫ ЛЕСОВ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Разбираются специфические черты макромикофлоры Приморья. Приведены виды, эндемичные для Дальнего Востока и американо-дальневосточные, из всех систематических групп макромлицетов; отмечено наличие видов, общих с Кавказом, и обилие представителей некоторых семейств и родов. Рассматриваются виды — микоризообразователи древесных пород, специфичность состава съедобных грибов Приморья, указаны ядовитые виды. Всего приведено свыше 140 видов макромлицетов.

* * *

К макромлицетам относятся макроскопические высшие грибы: гомобазидиальные (дакриомлицеты, афиллофоровые, гастеромлицеты и агариковые), сапрофитные гетеробазидиальные грибы (аурикуляриевые и дрожалковые), многие сумчатые из пиреномлицетов и дискомицетов.

Макромлицеты имеют очень большое значение в жизни леса и хозяйстве человека. Одни из них разрушают древесину и иногда причиняют огромный ущерб народному хозяйству, другие разлагают продукты опада и участвуют в почвообразовательном процессе в лесу, третьи образуют микоризы древесных и кустарниковых пород. Многие виды макромлицетов, особенно из порядка агариковых (шляпочных) грибов, употребляются в пищу, а некоторые вызывают тяжелые отравления; несколько

видов обладают целебными свойствами и применяются в медицине.

Несмотря на большое и разнообразное значение макромикетов, их изучение в Приморском крае сильно отстало от изучения других групп растений, не только высших, но и некоторых групп микромикетов, например ржавчинных грибов (*Uredinales*).

В. Л. Комаров, исследовавший высшие растения на обширной территории Дальнего Востока, постоянно собирал и споровые растения, в особенности грибы. Собранные им макромикеты из Южно-Уссурийской области были обработаны и опубликованы Л. А. Лебедевой в 1917 г. Тогда для территории всего Приморского края было известно только 15 видов макромикетов, приведенных в статьях Н. А. Наумова (1914) и Яворского (1916). До 1934 г. сведения о макромикетах Приморья были скудны и ограничивались 49 видами, большая часть которых собрана В. Л. Комаровым.

Микромикеты Приморского края, благодаря исследованиям Н. А. Наумова и В. Г. Траншеля, были изучены значительно полнее. Неудивительно поэтому, что А. А. Ячевский в своей работе «Основы микологии», вышедшей в свет в 1933 г., характеризует Восточно-Азиатскую флористическую область следующими словами: «В количественном отношении главную основу микологической флоры составляют пероноспорные, ржавчинные, головневые» (стр. 825). Это как раз те группы грибов, которые наиболее подробно были изучены Наумовым и Траншелем. Из макромикетов Ячевский приводит только два вида *Hirneola* (*Auricularia*). Он пишет: «Довольно широко распространением в Японии и на Дальнем Востоке пользуются некоторые виды *Hirneola* (*Hirn. auricula judae* Berk., *Hirn. cochleata* Fr.), которые хотя и не могут быть названы специфическими для области, все же количественно играют некоторую роль в микологическом ландшафте» (стр. 826).

В настоящий момент, через двадцать пять лет после выхода «Основ микологии», можно привести десятки видов макромикетов, которые не только специфичны для Дальнего Востока, но иногда так обильны, что принимают участие в образовании грибных аспектов в различных лесных ассоциациях.

Первым специально стал заниматься изучением ма-

кромикетов Приморского края Л. В. Любарский. В 1929 г. он начал исследование дереворазрушающих грибов Приморья и в 1934 г. опубликовал некоторые результаты своих исследований. В течение тридцати лет он проводит изучение дереворазрушающих грибов Приморского края и других областей Дальнего Востока.

В 1945 г. изучение макромикетов Приморского края было начато нами, причем особое внимание мы обращали на агариковые грибы и некоторые другие группы, почти не затронутые исследованиями Любарского.

Для территории Приморского края в настоящее время различными исследователями, главным образом мной и Л. В. Любарским, выявлено свыше 1000 видов макромикетов, произрастающих в лесах, около 20% из них не были указаны для других областей Советского Союза, 32 вида описаны как новые для науки. В списке макромикетов Приморья наибольшим числом видов (632) представлен порядок агариковых и афиллофоровых, куда принадлежит большинство (около 300 видов) дереворазрушающих грибов.

Видовой состав грибов как макро-, так и микромикетов определенной территории зависит от тех же факторов, что и видовой состав высших растений, но для грибов очень большое, иногда решающее значение имеет наличие определенных родов, а иногда и видов высших растений, части которых (чаще уже мертвые) служат для них субстратом, источником питания.

В отличие от высших автотрофных растений, грибы как гетеротрофные организмы могут получать необходимое им углеродистое питание только из готовых органических соединений преимущественно растительного происхождения.

Подавляющее большинство видов макромикетов связано не с определенными видами высших растений, а с родами. Этим объясняется, что ареалы видов макромикетов, даже наиболее узко специализированных, повторяют ареалы родов, а не видов древесных и кустарниковых пород. Так, виды, связанные с дубом, имеют дизъюнктивные ареалы, состоящие у большинства видов макромикетов из трех частей, у некоторых же представителей из двух разобщенных частей — дальневосточной и североамериканской или дальневосточной и европейской.

Как показывает ареалогический анализ, во флоре

Приморского края преобладают виды макромицетов с голарктическим ареалом; этот тип ареала свойствен бореальным, а также широко специализированным эвритопным видам.

Эндемичные дальневосточные виды во флоре макромицетов Приморья составляют не более 5%. Даже у дальневосточных эндемиков, связанных с древесными породами, представленными на Дальнем Востоке несколькими видами, ареалы макромицетов соответствуют ареалу рода древесных растений, так, масленник пихтовый (*Ixosomus abietinus* L. Vass.), описанный нами с юга Приморья, где он растет под пихтой цельнолистной (*Abies holophylla*), был собран нами в Тернейском районе под пихтой белокорой (*Abies nephrolepis*) и Э. З. Коваль — на Курилах под пихтой сахалинской (*Abies sachalinensis*). Очень редкий эндемичный вид *Boletus tomentosus-squamulosus*, описанный из Приморья, где он растет под пихтой цельнолистной, был собран Э. З. Коваль на Курилах под пихтой сахалинской.

Наличие родовых, а не видовых, связей у большинства узко специализированных макромицетов и объясняет низкий процент эндемичных видов. Но, несмотря на это, виды эндемичные и с американо-дальневосточным дизъюнктивным ареалом есть во всех систематических группах макромицетов и придают макромицетофлоре Приморья специфический колорит, отличающий ее от микофлоры всех других флористических областей.

Для макромицетофлоры Приморья характерно обилие видов рода *Cordyceps* из пиреномицетов. Это чрезвычайно интересный по своей экологии род. Все обнаруженные в Приморье виды растут на куколках, личинках и имаго насекомых, погребенных в лесной подстилке или гумусовом слое. Некоторые из них строго специализированы по определенным систематическим группам насекомых; так, эндемичный для Дальнего Востока *Cordyceps putans* Pat. развивается на лесных клопах, другие виды — на куколках чешуекрылых, третьи — на цикадовых. Из 18 видов, обнаруженных в Приморье, 16 не были встречены в других областях Советского Союза.

Интересно нахождение в Приморье еще одного представителя пиреномицетов — *Sarcosydon aurantiacum*; этот вид известен из Китая, а в пределах Советского Союза был собран нами в Кавказском заповеднике.

Из дискомицетов известны два эндемичных вида, описанных нами из Приморья, особенно интересна *Sarcosoma amurense* L. Vass. из древнего рода, большинство представителей которого растет в тропиках Старого Света. Наш дальневосточный вид растет на сухих ветвях, а также на стволах ели аянской (*Picea ajanensis*), известен с юга Приморья, из Тернейского района и с хребта Хехцир (близ Хабаровска), откуда он и был описан. Второй эндемичный вид *Gyromitra ussuriensis* L. Vass. развивается на валежных стволах кедра корейского (*Pinus koraiensis*) и березы желтой (*Betula costata*).

В порядке афиллофоровых своеобразные черты имеются во всех относящихся к нему семействах.

Для семейства телефоровых (*Thelephoraceae*) характерно наличие почвенных видов из рода *Stereum*, который во всех других областях Советского Союза представлен только лигнофильными видами; на почве в Приморье растут два вида *Stereum diaphanum* (Schw.) Sck и *St. nitidulum* Berk., оба встречены в долинных широколиственных и хвойно-широколиственных лесах. Для лесов Приморья характерна также частая встречаемость лигнофильного вида — *Hymenochaete tenuissima* Berk., которая развивается на сухих ветвях и стволиках древесных и особенно кустарниковых пород.

Одной из характерных черт макромицетофлоры Приморья является обилие крупных ветвистых рогатиков (*Clavaria*). Широко распространены и иногда весьма обильны эндемичный вид *Clavaria pulcherrima* L. Vass., растущий в дубняках; американо-дальневосточный ареал имеют: *Cl. aurantio-cinnabarina* Schw., *Cl. botrytoides* Peck, *Cl. citriceps* Atk., *Cl. conjunctipes* Peck, *Cl. obtusissima* Peck, *Cl. hologubella* Atk. (некоторые из перечисленных видов известны также из Австралии).

Из семейства ежевиковых (*Hydnaceae*) эндемичен *Mycoleptodonoides Vasseljevae* Nikol. Американо-дальневосточный ареал имеет представитель того же рода *Mycoleptodonoides adustum* (Schw.) Nikol. Характерна частая встречаемость на стволах живого дуба *Hericium erinaceum* (Bull.) Pers., называемого местным населением китайская лапша; это вид — не специфичный для Дальнего Востока, но в Приморье весьма обильный.

Из семейства лисичковых (*Cantharellaceae*) весьма характерен, особенно для юга Приморья, вид,

имеющий американо-дальневосточный ареал, — *Cantharellus floccosus* Schw. — образователь микоризы пихты цельнолистной, под которой он дает крупные плодовые тела; изредка он выходит за пределы ареала данной породы и развивается под пихтой белокорой, под которой образует мелкие карпофоры. Характерно обилие *Craterellus cornucopioides* (L.) Pers. в сухих дубняках, где он иногда участвует в образовании аспекта; обильное развитие этого вида в сухих дубняках на каменистых склонах наблюдается также на Кавказе.

Из семейства трутовых (*Polyporaceae*) эндемичны для Дальнего Востока *Trametes Maackiae* Ljub., *Phellinus Vaninii* Bond. et Ljub., *Merulioportia purpureo-ferruginea* Bond. et Ljub.; американо-дальневосточный ареал имеют: *Cryptoporus volvatus* (Peck) Shear — своеобразный древний вид, обильный на сухих стволах кедра корейского; *Pogonidulus conchifer* (Schw.) Murr. на сухой древесине ильмов, *Pelloropus scaurus* (Lloyd) Bond. et Ljub., *Trametes Persoonii* (Mont.) Lloyd, растущий на сухой древесине, преимущественно на пнях пихты цельнолистной и белокорой.

Из гастеромицетов эндемичны *Bovistella minima* и *Abstoma fibulicium*, описанные по нашим сборам П. Е. Сосиным. Американо-дальневосточный ареал имеют: *Scleroderma lycoperdoides* Schw., *Lycoperdon eximium* Morg., *Calostoma Ravenelii* (Berk.) Mass., *Calvatia lepidophorum* (Ellis) Lloyd. Для гастеромицетов характерно наличие тропического вида *Anthurus javanicus* (Penz.) Cunn. и относительное обилие видов южного семейства *Phallaceae*, представленного в Приморье 4 видами: *Dictyophora duplicata* (Bosk.) E. Fisch., *Mutinus caninus* (Huds.) Fr., *Phallus impudicus* (L.) Pers. и *Ph. rubicundus* (Bosk.) Fisch.

Из порядка агариковых для Приморья известно 22 эндемичных вида, большинство которых описано из Приморья: *Hygrophorus testaceus* L. Vass., *Catatelasma candidissima* L. Vass., *Oudemansiella brunneomarginata* L. Vass., *Pleurotus citrinopileatus* Sing., *Amanita caesareoides* L. Vass., *Amanita pulchella* Imai, *Amanita subjunquillea* Imai, *Stropharia bulbosa* Imai, *Rozites flavoannulata* L. Vass., *Gomphidius purpurascens* L. Vass., *Boletus tomentosus-squamulosus* L. Vass., *Gyroporus punctatus*

L. Vass., *Ixocomus abietinus* L. Vass., *Krombholzia extremiorientalis* L. Vass., *Porphyrellus atrobrunneus* L. Vass., *Lactarius aurantiacochraceus* L. Vass., *Lactarius flavidulus* Imai, *Lactarius grandisporus* L. Vass., *Lactarius japonicus* (Kawamura) L. Vass., *Lactarius Sakamotoi* Imai, *Lactarius violaceomarginatus* L. Vass., *Russula floccosa* L. Vass., *Russula senecis* Imai.

Некоторые из перечисленных видов часты и обильны в лесах Приморья в наиболее благоприятные для их развития годы. Так, *Porphyrellus atrobrunneus* был одним из образователей грибного аспекта в дубняках в окрестностях Тернея в 1957 г., *Amanita caesareoides* создавала огненно-красный аспект в рододендроновом дубняке на п-ове Муравьева-Амурского, близ Седанки, *Ixocomus abietinus* рос в массе в 1955 г. на п-ове Муравьева-Амурского в районе р. Лянчихе и 19 километра, *Lactarius flavidulus* один год образовал массу карпофоров на п-ове Муравьева-Амурского в районе станции Океанской. В некоторые годы бывает довольно обилён *Rozites flavoannulata*. *Pleurotus citrinopileatus* — один из наиболее распространенных съедобных грибов Приморья — развивается в значительных количествах почти ежегодно. *Oudemansiella brunneomarginata* образовала обильные карпофоры в 1955 г. в Супутинском заповеднике.

Среди агариковых грибов Приморья имеется ряд видов с американо-дальневосточным ареалом: *Hygrophorus occidentalis* Smith et Hesl., *Hygrocybe parvula* (Peck) Murr., *H. minutula* (Peck) Murr., *Marasmius siccus* (Schw.) Fr., *Marasmius fasciatus* Penn., *Crinipellis setipes* (Peck) Sing., *Crinipellis zonata* (Peck) Pat., *Amanita bivolvata* Peck, *Amanita cothurnata* Atk., *Agaricus placomyces* Peck, *Agaricus subrufescens* Peck, *Cortinarius aggregatus* Kauffm., *Cort. deceptivus* Kauffm., *Cort. sphaerosperma* Kauffm., *Inocybe decipiensoides* Peck, *Inocybe glaber* Kauffm., *Inocybe ovalispora* Kauffm., *Rhodophyllus abortivus* (Berk. et Curt.) Sing., *Rhodophyllus Murrei* (Berk. et Curt.) Sing., *Rhodophyllus salmoneus* (Peck) Sing., *Paxillus Curtisii* Berk., *Gomphidius flavipes* Peck, *Boletinus paluster* (Peck) Peck, *Boletinus pictus* (Peck) Peck, *Boletus inedulius* (Murr.) Murr., *Boletus luridellus* (Murr.) Murr., *Krombholzia chromapes* (Frost) L. Vass., *Pulveroboletus Ravenelii* (Berk. et Curt.) Murr., *Pulverobole-*

tus retipes (Berk. et Curt.) Sing., *Tylopilus Balloui* (Peck) Sing., *Tyl. peralbidus* (Snell et Beardslee) Murr., *Porphyrellus gracilis* (Peck) Sing., *Gyrodon merulioides* (Schw.) Sing.

Большинство перечисленных видов агариковых грибов с американо-дальневосточным ареалом встречается в лесах Приморья не часто, например, такие, как *Amanita bivolvata*, *Cortinarius aggregatus*, *Rhodophyllus Murrei*, *Pulveroboletus Ravenelii*, *Boletus inedulis*, *Tylopilus Balloui*, были встречены по одному разу и в небольших количествах, но зато другие виды весьма обычны, например: *Rhodophyllus abortivus*, *Agaricus placomyces*, *Krombholzia chromapes*; а *Boletinus pictus*, *Boletinus paluster* и *Marasmius siccus* не только часты в соответствующих местобитаниях, но и обильны в благоприятные для их развития годы.

Из аурикуляриевых (*Auriculariales*), которые в Приморском крае обильнее, чем где-либо в СССР, эндемичен для Дальнего Востока описанный из Японии вид *Auricularia hispida* Iwade — чрезвычайно своеобразный гриб почти студенистой консистенции, бледно-семгового цвета, с жестковолосистой верхней поверхностью карпофора; растет он на живых стволах ильмов (*Ulmus*) как на юге края, так и в Тернейском районе. Наиболее обильна *Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc., растущая на сухих ветвях и стволах различных древесных пород как хвойных, так и лиственных. Указанный Ячевским вид *Auricularia* (*Hirneola*) *auricula* Judae встречается значительно реже.

Для макромикофлоры Приморья характерно наличие видов, общих с Кавказом, только с Кавказа и из Приморья известны в СССР такие виды, как *Sarcosydon aurantiacum*, *Chlorosplenium versiforme* (Pers.) De Not. (из сумчатых грибов), *Lycoperdon acuminatum* Morg., (из сумчатых грибов), *Hygrocybe swanetica* Sing. и *Rhodotus palmatus* (Bull. ex Fr.) Mre (из агариковых). *Rhodotus palmatus* обнаружен от п-ова Муравьева-Амурского до Тернейского района, но на одном и том же субстрате — сухой древесине клена мелколистного (*Acer топо*); на Кавказе он был собран нами не только на древесине клена, но и на ильме.

Для флоры агариковых грибов Приморья характерно относительное обилие видов из некоторых семейств. В то

время как все число видов порядка агариковых в Приморье составляет 35% от общего числа видов агариковых, известных из СССР (включая Приморье), из семейства гиgroфоровых в Приморье произрастает 73% всех видов гиgroфоровых СССР, из семейства мухоморовых — 53%, из трубчатых грибов (*Boletaceae* и *Strobilomycetaceae*) — 56%. Эти же семейства имеют повышенный удельный вес во флоре агариковых Приморья по сравнению с их удельным весом во флоре агариковых Союза; так, в Приморье на долю гиgroфоровых приходится 7%, а в целом по СССР — только 3,5%, на мухоморовые, соответственно, — 6% и 4%, на трубчатые грибы — 7,5% и 4,5%.

Распределение видов гиgroфоровых и трубчатых грибов по типам ареалов также иное. В целом в порядке агариковых Приморья голарктические виды составляют свыше 60%, в семействе гиgroфоровых виды с голарктическим ареалом составляют 44%, а у трубчатых грибов — только 35%. Трубчатые грибы Приморья имеют много общих видов с Северной Америкой как с американо-дальневосточным, так и с американо-азиатским ареалом, которые распространены на азиатском континенте не только на Дальнем Востоке, но и в Сибири. 10% видов трубчатых грибов эндемичны для Дальнего Востока.

Одной из черт, сближающих флору трубчатых грибов (*Boletaceae* s. l.) Дальнего Востока с флорой этого семейства в Северной Америке, является наличие пяти видов древнего рода *Boletinus*, наиболее обильно представленного в Северной Америке; три американских вида встречаются и в Приморье, четвертый вид эндем азиатской части СССР и пятый — голарктический.

Обилие в Приморье гиgroфоровых, большинство представителей которых гиgroфиты, объясняется влажностью той части вегетационного периода, когда они развивают свои карпофоры. Характерно, что все виды рода *Hygrocybe*, большинство которых в Западной Европе указывается для открытых мест, в Приморье растут в лесах, особенно там, где выпасают скот, вдоль дорог и троп. Обилие ярких — желтых, оранжевых, красных, зеленых — карпофоров *Hygrocybe* (гумусовых сапрофитов на почве, лигнофильных видов — на древесине) — одна из характерных черт макромикофлоры Приморья. Второй крупный род семейства гиgroфоровых — *Hygrophorus* представлен в Приморье значительным числом видов;

все они — микоризообразователи; некоторые развиваются в очень большом количестве особей.

Макромикофлора Приморья, подобно флоре высших растений, с третичного периода развивается автохтонно, она богата третичными реликтами, к числу которых относятся многие неморальные виды как эндемичные, так и имеющие дизъюнктивные ареалы.

Есть все основания полагать, что многие растущие в Приморье виды макромицетов древнее, чем виды высших древесных растений, с которыми они имеют многообразные связи как образователи микориз и как разрушители продуктов опада и древесины в лесу.

По полевым наблюдениям, в Приморье произрастает свыше 250 видов макромицетов, образующих микоризы древесных и кустарниковых пород.

Как установлено исследованиями И. А. Бункиной (Ситниковой, 1953), высокомикотрофными породами с эктоэндотрофной микоризой в лесах Приморья являются из хвойных — виды *Pinus*, *Abies*, *Picea* и *Larix*, из лиственных — *Quercus*, *Tilia*, *Betula* и *Populus tremula*. Все они имеют в естественных условиях прекрасно выраженные микоризные чехлы на корешках и сеть Гартига; им постоянно сопутствуют определенные виды грибов микоризообразователей.

В симбиозе с корнями древесных пород в качестве образователей микориз развиваются грибы из определенных систематических групп, особенно из порядка агариковых. Образователями микориз являются все виды семейства *Boletaceae*, *Strobilomycetaceae*, *Gomphidiaceae*, почти все виды *Lactarius* и *Russula* из семейства *Russulaceae*, виды рода *Hygrophorus* (сем. *Hygrophoraceae*), рода *Tricholoma* (из сем. *Tricholomataceae*), рода *Amanita* из сем. *Amanitaceae*, родов *Cortinarius* и *Hebeloma* из сем. *Cortinariaceae*, *Rhodophyllus rhodophilus* (Fr.) Quel., возможно, и некоторые другие виды из сем. *Rhodophyllaceae*. В порядке афиллофоровых микоризы образуют *Cantharellus cibarius* и *C. floccosus*, *Hudnum repandum*, а по-видимому, и другие виды *Hudnaceae* и рода *Clavaria*, например *Cl. pulcherrima*. Из гастеромицетов микоризы образуют виды *Rhizopogon* и *Scleroderma*. Многие микоризообразователи живут в симбиозе только с древесными породами одного рода, некоторые — с несколькими родами одного семейства

или порядка, а часть может образовать микоризы как с хвойными, так и с лиственными породами.

Среди микоризообразователей всех высоко микотрофных древесных пород наряду с широко распространенными голарктическими видами имеются виды, специфичные для Приморья и всего Дальнего Востока, а также виды с дизъюнктивными ареалами.

Наиболее богат видовой состав грибов, образующих микоризы с дубом монгольским (*Quercus mongolica*). В Приморье обнаружено 94 вида микоризообразователей этой породы. Наиболее часты и обильны *Lactarius piperatus* и *L. volemus*, которые растут не только в дубняках, но и под единичными дубами в хвойно-широколиственных лесах. Из эндемичных для Дальнего Востока видов микоризы с дубом в Приморье образуют: *Porphyrellus atrobrunneus*, *Gyroporus punctatus*, *Krombholzia extremiorientalis*, *Hygrophorus testaceus*, *Lactarius grandisporus*, *Russula floccosa*, *Amanita caesareoides*, *A. pulchella*, *Rozites flavoanulata*. Из американо-дальневосточных видов микоризы с дубом образуют в Приморье. *Porphyrellus gracilis*, *Boletus luridellus*, *Pulveroboletus Ravenellii*, *Pulveroboletus retipes*, *Tylophilus Balloui*, *T. peralbidus*, *Hygrophorus occidentalis*, *Lactarius hygrophoroides*, *Russula albida*, *Amanita bivolva*, *A. cothurnata*.

Из видов с европейско-американо-дальневосточным ареалом микоризы с дубом образуют: *Strobilomyces strobilaceus* (Fr.) Berk., *Hygrophorus chrysodon* (Batsch ex Fr.) Fr., *Hygrophorus limacinus* (Scop. ex Fr.) Fr., *Hygrophorus russula* (Schaeff. ex Fr.) Fr. (= *Limacium russula*) и другие. На втором месте по числу видов микоризообразователей стоит род *Betula*. Подавляющее большинство видов, образующих микоризы с березами в Приморском крае, — широко распространенные бореальные виды, как *Krombholzia scabra* (Fr.) Karst., *Kr. aurantiaca* (Roques) Gilb., *Russula delicata* Fr., *Lactarius torminosus* Fr. Эндемичны для Дальнего Востока *Lactarius violaceomarginatus* L. Vass. и *L. aurantiacoocraceus* L. Vass. Последний вид по внешнему облику (цвету шляпки и ее консистенции) более похож на *Lactarius insulsus*, а не на *Lactarius torminosus*, относящийся к той же секции; известен только с типичного местонахождения, где он образует микоризу с березой желтой

(*Betula costata*), под которой был собран трижды в разные годы. Американско-дальневосточный вид *Krombholzia chomaphes* обычно образует микоризу с березой черной (*Betula dahurica*), растущей в дубняках.

С кедром корейским (*Pinus koraiensis*), по нашим наблюдениям, образуют микоризы в Приморье 26 видов, наиболее обильны среди них представители семейства *Boletaceae*: *Ixocomus americanus* (Peck) Vassilk. (= *Ix. sibiricus* Sing.), *Ix. punctipes* (Peck) Vassilk. (= *Ix. cembrae* Sing.) с американско-азиатским ареалом и *Boletinus pictus* с американско-дальневосточным ареалом; изредка встречаются *Gomphidius tomentosus* с американско-азиатским ареалом и *G. sibiricus* — эндем азиатской части СССР.

По нашим наблюдениям, пихта цельнолистная имеет в Приморье (куда заходит северная часть ее ареала) 25 видов микоризообразователей, пять из них — дальневосточные эндемы: *Ixocomus abietinus*, *Boletus tomentosus-squamulosus*, *Lactarius flavidulus*, *L. japonicus* и *Amanita subjunquillea*; два вида — *Gomphidius tomentosus* и *Cantharellus floccosus* — с американско-дальневосточным ареалом. Самым массовым видом из микоризообразователей пихты цельнолистной является *Hygrophorus pudorinus* (Fr.) Fr. (= *Limacium pudorinum*), растущий под пихтой цельнолистной большими группами, по несколько десятков карпофоров. Только под пихтой цельнолистной встречены в Приморье: *Tricholoma atroscopulatum* (Chevalier) Sacc., *Tr. squarulosum* Bres., *Boletus erythroporus* Fr. — вид, известный также с Кавказа, где он растет под пихтой кавказской (*Abies Nordmanniana*).

Ель аянская (*Picea ajanensis*) имеет несколько видов микоризообразователей, специфичных для этого рода; среди них дальневосточный эндем *Lactarius Sakamotoi*. В отличие от всех прочих пород ель не имеет ни одного специфичного для этого рода микоризообразователя из трубчатых грибов.

У лиственницы даурской (*Larix dahurica*) в Приморье мало видов микоризообразователей, но почти все они специфичны для этого рода; среди них нет ни одного дальневосточного эндема, что объясняется чрезвычайно широким и почти сплошным ареалом рода лиственницы. Один вид, эндемичный для азиатской части СССР, — *Boletinus asiaticus*, описан с Алтая; наиболее обильн

американско-дальневосточный вид — *Boletinus paluster*, широко распространенный в Магаданской области и на Камчатке (по сообщению З. М. Азбукиной, передавшей нам образцы и фотографии этого вида в *Laricetum cladinosum*); второй американско-азиатский вид *Boletinus spectabilis*, палеарктический *Lactarius Porninensis* и голарктические *Boletinus cavipes* и *Gomphidius maculatus* Fr. Связанные с лиственницей виды *Hygrophorus* (*H. lucorum* Kalchbr., *H. Queletii* Bres. и *H. speciosus* Peck), известные с юга Хабаровского края, в Приморье не были найдены.

Для сосны могильной (*Pinus funebris*), растущей на сухих каменистых склонах, пока удалось выявить только три вида микоризообразователей: масленик настоящий (*Ixocomus luteus* (Fr.) Quéf.), рыжик (*Lactarius deliciosus*) и эндемичный для Дальнего Востока *Gomphidius purpurascens*.

Нами несколько раз наблюдалось в Приморье интересное явление — развитие карпофоров некоторых узко специализированных микоризообразователей после прекращения существования надземной части их древесного партнера. В Сихотэ-Алинском заповеднике в Тернейском районе были встречены два вида, образующие микоризы с лиственницей: масленик лиственничный (*Ixocomus Grevillei* Klozsch.) Vassilk (= *Ix. elegans*) и мокруха (*Gomphidius maculatus*), которые росли в хвойном молодом лесу, где не было не только стволов, но даже свежих пней лиственницы. Карпофоры в значительном количестве экземпляров располагались правильно по прямой линии, видимо, по ходу корня.

Аналогичный случай развития карпофоров *Ixocomus Grevillei* в кедровом лесу без лиственницы наблюдал Б. И. Кравцов. Б. П. Васильков (1955), сообщающий этот случай, объясняет его изменением специализации гриба; он допускает, что микоризообразователь лиственницы сменил своего древесного симбионта и начал образовывать микоризу с кедром. Подобная замена древесного партнера узко специализированным видом, каким является *Ix. Grevillei*, кажется нам очень маловероятной. Но уже совсем невероятно было бы допустить, что микоризообразователь пихты цельнолистной — масленик пихтовый — мог сменить своего симбионта пихту на немикотрофную породу акатник; между тем нам дважды

приходилось наблюдать (в окрестностях Владивостока) развитие этого вида гриба под акатником при полном отсутствии даже молодой пихты; однако в этих местах пихта, безусловно, была в недалеком прошлом и могли сохраниться ее корни.

В литературе также имеются указания, что некоторые микоризообразующие грибы могут переживать своего древесного симбионта и сохраняться жизнеспособными в его корнях (Garrett, 1956).

Для липы в Приморье нами выявлено очень мало микоризообразователей. Постоянно рос под липой только *Xerocomus pulverulentus* (Opat.) Gilb., встречавшийся нам в долинных широколиственных лесах. Несомненно, образует микоризу с липой (но не только с ней) *Hygrophorus eburneus* (Bull. ex Fr.) Fr., который связан с липой и в европейской части СССР, например в окрестностях Казани. Микоризообразователями липы являются также некоторые виды сыроежек.

Своеобразен в Приморье и видовой состав съедобных грибов. Наряду с широкораспространенными общеизвестными видами употребляются в пищу, а иногда и продаются на рынках, такие виды, как китайская лапша [*Hericium erinaceum* (Bull.) Pers.], крупные рогатики (*Clavaria pulcherrima*, *Cl. botrytoides* и др.), высокоценные в Китае и Корее, лисичка пестрая (*Cantharellus floccosus*), ольховики [*Acanthocystis serotinus* (Schrad. ex Fr.) Kong. et Maubl.], весьма обильные в Приморье и очень редкие в европейской части СССР, ильмаки (*Pleurotus citrinopileatus*), пихтовый груздь (*Lactarius flavidulus*), пихтовый масленик (*Ixocomus abietinus*), *Boletinus pictus* и другие.

Наряду с обилием видов съедобных грибов имеется значительное количество видов, непригодных для употребления в пищу из-за горького вкуса, которые похожи на хорошие съедобные грибы: *Boletus caloratus* Fr., *Pulveroboletus retipes*, *Tylopilus Ballout*, *Tyl. peralbidus*, *Boletus inedulis*, *Clavaria obtusissima*, *Cl. formosa* Fr., *Cl. suecica* Fr., *Cl. ochraceovirens* Jungh., а также всем известный ложный серный опенок — *Nematoloma fasciculare* (Huds.) Karst.

Богат видовой состав и ядовитых мухоморов; в Приморье растут неморальные термофильные виды: бледная поганка — *Amanita phalloides* (Vaill. ex Fr.) Secr., *Ama-*

nita spreata Peck, *Am. bivolvata* Peck, *Am. cothurnata* Atk., *Am. agglutinata* (Berk. et Curt.) Sing., *Am. pulchella*, *Am. virosa* Lam. ex Secr., а также бореальные: *Am. muscaria* (L. ex Fr.) Fr., *Am. pantherina* (Fr.) Quél., *Am. porphyria* (Fr.) Gill.

Из лекарственных видов встречается чага — стерильная форма *Inonotus obliquus* (Pers.), Pilat, применяемая в медицине для лечения рака. Растет чага в виде наплывов на основаниях стволов берез, наиболее часто березы желтой. Второй вид — земляное масло — *Phallus impudicus* (L.) Pers. применяется в народной медицине как наружное средство против ревматизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева Л. Н., 1939. Грибы Кавказского заповедника. Уч. зап. КГУ, 99. Казань.
2. Васильева Л. Н., 1950. Новые виды грибов. Бот. мат. отд. споровых раст., VI, Ленинград.
3. Васильева Л. Н., 1950. О шляпочных грибах Приморья и их значении в природе и хозяйстве края. Комар. чт., ДВФАН, II. Владивосток.
4. Васильков Б. П., 1955. Очерк географического распространения шляпочных грибов в СССР. Ленинград.
5. Garrett S. D., 1956. Biology of root-infecting Fungi.
6. Зилинг М. К., 1936. Грибы Дальневосточного края. Тр. Ботан. ин-та АН СССР, сер. II, Споровые раст., 3, Ленинград.
7. Лебедева Л. А., 1917. Грибы Южно-Уссурийского края, собранные В. Л. Комаровым в 1913 году. Изв. Гл. бот. сада.
8. Любарский Л. В., 1934. Материалы по грибным болезням леса и разрушителям древесины в Южно-Уссурийском крае. Вестн. ДВФАН, 9, Владивосток.
9. Naoumoff N., 1914. Matériaux pour la flore mycologique de la Russie. Fungi ussurienses I. Bull. soc. mycol. de France, XXX, Paris.
10. Ситникова И. А., 1953. Микориза древесных и кустарниковых пород в Приморском крае. Автореферат канд. дисс. Владивосток.
11. Ячевский А. А., 1933. Основы микологии. Ленинград.

СОДЕРЖАНИЕ

- П. Д. Ярошенко** — О вековых смещениях природных зон и поясов по ботаническим данным 3
- Н. Г. Васильев, Г. Э. Куренцова** — Поясность растительного покрова на горе Ко в среднем Сихотэ-Алине 21
- Л. Н. Васильева** — Макромицеты лесов Приморского края 41

КОМАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ, ВЫПУСК VIII

Техн. редактор **С. Гумбина**
Корректоры **Л. Калашников** и **Р. Ершова**

ВД 01569. Сдано в набор 3.X-59 г. Подписано к печати 28.XI-59 г.
Формат 84×108¹/₃₂=1,75 физ. п. л., 2,87 усл. п. л. (2,75 уч.-изд. л.)
Тираж 700 экз. Цена 1 руб. 40 коп.

Типография № 1 Крайполиграфиздата, Владивосток, Ленинская, 43
Заказ 2424

Опечатки по вине типографии

Стр.	Строка		Напечатано	Следует читать
	св.	сн.		
4	9	—	Н. Н. Мазаровича	А. Н. Мазаровича
20	1	—	56р.	56.
20	2	—	еуроа.	еуроа.
28	19	—	падубом до сор ₁),	па дубом (до сор ₁)
34	2	—	Cetaria	Cetraria
36	21	—	Gentiana	Gentiana
51	20	—	микоризы	микоризы
51	21	—	морье.	морье:
53	—	19	Vassilk	Vassilk.
55	7	—	(Pers.), Pilat,	(Pers.) Pilat,

„Комаровские чтения“, вып. VIII. Тираж 700. Зак. 2424