E. PARMASTO

THE LACHNOCLADIACEAE OF THE SOVIET UNION

Э. ПАРМАСТО

ЛАХНОКЛАДИЕВЫЕ ГРИБЫ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

ACADEMY OF SCIENCES OF THE ESTONIAN S. S. R.
INSTITUTE OF ZOOLOGY AND BOTANY

E. PARMASTO

THE LACHNOCLADIACEAE OF THE SOVIET UNION

WITH A KEY TO BOREAL SPECIES

TARTU 1970

АКАДЕМИЯ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ И БОТАНИКИ

Э. ПАРМАСТО

ЛАХНОКЛАДИЕВЫЕ ГРИБЫ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

ТАРТУ 1970

Микологические исследования
Scripta Mycologica 2

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета Академии наук Эстонской ССР. РИСО №

Редактор кандидат биологических наук
М.А. БОНДАРЦЕВА

Опубликовано в октябре 1970 г.
Published in October, 1970.

ОГЛАВЛЕНИЕ * CONTENTS

ПРЕДИСЛОВИЕ

Только пять лет назад описал английский миколог Д.А. Рид (D.A. Reid) новое семейство Lachnocladiaceae. Еще до недавнего времени роды и виды этой группы были разбросаны по разным семействам афиллофоровых грибов (порядка Aphyllophorales). Сводных работ по систематике лахнокладиевых грибов до сих пор нет. В то же время они имеют немаловажное значение, в частности, с точки зрения разработки филогенетической системы афиллофоровых грибов. Изучение удивительного разнообразия микроморфологического строения плодовых тел лахнокладиевых грибов позволяет лучше понимать дифференциацию гиф (усовершенствование и модифицирование димитической гифальной системы) у т. н. высших базидиальных грибов.

Среди лахнокладиевых грибов мало видов, имеющих прямое значение для хозяйственной деятельности человека; только один вид, Scytinostroma galactinum может вызывать заболевание плодовых и лесных деревьев. Вместе же с другими афиллофоровыми грибами лахнокладиевые грибы играют значительную роль в круговороте веществ и энергии в лесу, вызывая разложение валежа, опавшей хвои и пр. растительных остатков.

Настоящая работа составлена в 1962 - 1970 гг., параллельно с разработкой флоры и систематики кортициевых грибов СССР. Для разрешения вопросов систематики невозможно было ограничиться только видами Советского Союза; имея в виду недостаточную изученность семейства во всем мире, ниже приводятся описания и данные о всех видах, обитающих в умеренном поясе Северного полушария; включены и некоторые тропические виды, имеющие особое значение для понимания филогенетических связей изучаемых грибов.

Автор и его сотрудники собирали в своих экспедициях гербарные материалы по лахнокладиевым грибам во многих районах Советского Союза. Автором обработаны гербарии Института зоологии и ботаники АН Эстонской ССР, Ботанического института им. В.Л. Комарова АН СССР, а также гербарные образцы, которые ему любезно предоставили канд. биол. наук М.А. Бондарцева, доктора биол. наук Л.Н. Васильева и Т.Л. Николаева, канд. биол. наук Н.Т. Степанова и доктор наук Л. Лайне (Lalli Laine, Helsinki). Весьма ценные гербарные материалы были получены от докт. наук А.Л. Вэлдена (A.L. Welden, New Orleans), а для временного использования - из Института систематики растений Уппсалского университета и из Королевского ботанического сада в Кью. Доктор биол. наук Т.Л. Николаева любезно сообщила автору известные ей местонахождения Asterodon ferruginosus в СССР. Всем этим ученым, учреждениям и их заведующим автор приносит свою искреннюю благодарность.

В Советском Союзе систематика грибов семейства Lachnocladiaceae раньше не изучалась. В литературе имеются весьма скудные заметки о нахождении некоторых видов. Впервые упоминает их К.А. Вейнман (Weinmann, 1836 : 395) - им указан без точного местонахождения вид Thelephora odorata Fr. (= Scytinostroma odoratum). Эти данные повторяет Е.П. Шереметева (1908 : 28); нахождение этого гриба в России указано и А.А. Ячевским (1913 : 551). И только начиная с 1931 года можно снова найти в литературе редкие данные о грибах, объединенных сейчас в семейство Lachnocladiaceae. Э.А. Бэрт (Burt, 1931 : 483 - 484) отметил нахождение Scytinostroma galactinum на Дальнем Востоке и Vararia investiens в Сибири, Б.И. Кравцев (1935 : 89) - S. portentosum в Амурской области, А. Пилат (Pilát, 1934, 1936) - нахождение в Сибири Vararia investiens и V. granulosa. Он же приводит в 1940 г. данные о S. odoratum, S. portentosum, Vararia granulosa и Asterostroma ochroleucum в нынешней Закарпатской области (Pilát, 1940-a). S. odoratum найден и в Латвийской ССР (Smarods, 1953 : 65). А.С. Бондарцев описал в 1940 г. из Ленинградской обл. новый вид Poria luteopora (= Vararia luteopora). Обобщая итоги изучения „высших грибов" Сибири С. Киллерманн (Killermann, 1943) повторил уже известные ранее данные и добавил некоторые новые, в большинстве своем малодостоверные. Некоторые данные приведены и в работах

Кравцева (1933) и Лаурила (Laurila, 1939).

И в последние годы лахнокладиевые грибы отмечают только в редких флористических работах: М.А. Бондарцева (1965) - о Scytinostroma galactinum в Ленинградской обл., Э.П. Комарова (1966) - о 3 видах в Белорусской ССР.

Лахнокладиевые грибы не отмечены в сводках А.С. Бондарцева о „телефоровых" грибах окрестностей Киева (1927), Карповой-Бенуа (1931) - о грибах Московской области, Н.Т. Степановой - об афиллофоровых грибах Урала (1967). На русском языке даже не опубликовано ни одного более или менее полного описания какого-нибудь вида лахнокладиевых грибов,[1] а в „определителях" грибов (П.И. Клюшник, 1957; Л.И. Курсанов, 1956) их даже не упоминают.

Краткий обзор системы Lachnocladiaceae приведен в „Конспекте системы кортициевых грибов" автора (1968); там же имеется список известных в это время в СССР видов. В настоящей работе указано нахождение в Советском Союзе 15 видов лахнокладиевых грибов.

---

[1] Описание вида Stereum odoratum (= Scytinostroma odoratum) в книге А.А. Ячевского (1913) очень краткое, а размеры спор указаны неправильно.

2

ИЗ ИСТОРИИ СИСТЕМАТИКИ ЛАХНОКЛАДИЕВЫХ ГРИБОВ

Роды лахнокладиевых грибов имеют до такой степени своеобразное микроморфологическое строение, что уже давно привлекали внимание многих исследователей. Род Asterostromella (= Vararia) описан уже в 1907 г., Asterostroma - в 1889 г. Намного больше времени требовалось для признания Scytinostroma как самостоятельного рода: большинство его видов составили в системе Х. Бурдо и А. Гальзена (Bourdot, Galzin, 1928) секцию Trichostroma рода Corticium, а один был единственным видом секции Trichostroma рода Gloeocystidium. И только в 1956 г. М.А. Донк (Donk, 1956 : 19) описал новый род Scytinostroma, который сразу же нашел признание у микологов, изучающих афиллофоровые грибы (Г.Х. Каннингем, Й. Эрикссон, М.П. Кристьянсен и др.).

Что касается трех остальных родов семейства, то из них Lachnocladium был до работы Э. Дж.Х. Корнера (Corner, 1950) конгломератом самых разных клавариоидных грибов; Корнер исключил из этого рода виды, не имеющие дихогифид (дихогиф). Роды Dichantharellus и Dichopleuropus описаны совсем недавно (1966 и 1965 соответственно) и пока монотипные.

Границы между родами семейства Lachnocladiaceae четкие, и только в исключительных случаях имели место разногласия, считать тот или другой вид принадлежащим к Scytinostroma или Vararia.

Сложнее обстоит дело с выяснением родственных связей между перечисленными родами, а также с другими афиллофоровыми грибами. Ниже рассматриваются только исследования последних десятилетий, без предыстории дискутируемых проблем.

В системе Бурдо и Гальзена (Bourdot, Galzin, 1928), которая мало чем отличается от системы Н. Патуйара (Patouillard, 1900), подтриба Corticiés разделяется на 5 групп; из них во второй - Corticinés - представлены и нынешние виды Scytinostroma (в родах Corticium и Gloeocystidium), а пятая группа - Asterostromellinés - представлена только одним родом Asterostromella (= Vararia). Соседняя подтриба Asterostromés включает два рода, Asterodon и Asterostroma. Отметим, что Донк включил немного позднее (Donk, 1933) оба рода в подсемейство Hymenochaetoideae; первый из этих родов мы сейчас действительно считаем представителем семейства Hymenochaetaceae (см. стр. 13, 121).

Только в 1948 г. Х.С. Джэксон указал на близость видов нынешнего рода Scytinostroma к Vararia (Jackson, 1948 : 148; Jackson, Dearden, 1949 : 155). Подобные взгляды (при разрешении конкретных вопросов систематики) выражали и Л.Т. Уайт (White, 1951 : 290), П.Х.Б. Талбот (Talbot, 1951) и Г.Х. Каннингем в своих работах 1953 и 1955 гг. (Cunningham, 1953-a, 1955-a). При описании нового рода Scytinostroma Донк (Donk, 1956) отметил, что он только после длительного и тщательного сравнения решил считать Scytinostroma родом, самостоятельным от Vararia. В обзоре системы некоторых афиллофоровых грибов Й. Эрикссон (Eriksson, 1958-b : 18) поместил Scytinostroma и Vararia в подсемейство Galzinioideae семейства Corticiaceae - между родами Galzinia и Laeticorticium. Как будет указано ниже (стр. 25), это мало оправдано: хотя у всех этих родов имеются удлиненно-утрiформные базидии, весь комплекс других признаков у этих родов различен. В первую очередь, гифальная система Galzinia и Laeticorticium мономитическая. Род Asterostroma в системе Эрикссона расположен рядом с родом Asterodon в семействе Hymenochaetaceae. Такую же систему привел М.П. Кристьянсен в обзоре резупинатных грибов Дании (Christiansen, 1960).

Из работы П.Л. Ленца (Lentz, 1954 : 163 - 164) вытекает, что Asterostroma не отличается от Vararia так сильно, как это можно было бы судить по системам вышеупомянутых микологов: между дихофизами (= дихогифы, дихогифиды) Vararia и астероцетинками Asterostroma имеются переходные формы.

В обзоре „телефоровых" грибов Австралии и Новой Зеландии Г.Х. Каннингем (Cunningham, 1963) поместил роды Vararia, Asterostroma и (отдельно от них) Scytinostroma в трибу Corticieae подсемейства Corticioideae семейства Thelephoraceae. В его понимании виды двух первых родов имеют мономитическую гифальную систему, а Scytinostroma - димитическую. Насколько спорно это различие, указано на стр. 15 настоящей работы.

В 1964 г. Донк (Donk) опубликовал свой конспект семейств афиллофоровых грибов. В семействе Hymenochaetaceae он различает три подсемейства: Vararioideae (с родами Vararia и Lachnocladium), Asterostromatoideae (с единственным родом Asterostroma) и Hymenochaetoideae (с 14 - 15 родами) (в том числе и род Asterodon). Род Scytinostroma приведен среди Corticiaceae: по Донку, этот род отличается от других своеобразием своих (скелетных) гиф, наличием димитической гифальной системы (см. Donk, 1964 : 278).

И только в 1965 г. Д.А. Рид (Reid) соединил рассматриваемые в настоящей работе роды в одно, довольно четко отграниченное семейство Lachnocladiaceae.

Уже в 1954 г. Ленц (Lentz, 1954 : 164) указал, что плодовое тело Asterostroma, в противоположность Asterodon, не является ксантохроидным. Позднее (1966) в результате изучения большого количества гербарных материалов Ленц и Х. Х. МкКей установили, что у видов Vararia, Asterostroma и Lachnocladium не наблюдается ксантохроидной реакции (потемнения цвета буроватых гиф под влиянием КОН), предполагаемой некоторыми авторами раньше. Независимо от исследований Рида (его работа появилась из печати только немного раньше) эти авторы пришли к выводу, что Vararia, Asterostroma, Lachnocladium и Scytinostroma имеют много общего и не могут быть причислены к Hymenochaetaceae.

В том же 1966 году Бэрте и Дж. Буаден (Berthet, Boidin, 1966 : 45) подчеркивали близость родов Vararia и Scytinostroma, а в 1967 г. Буаден признал Lachnocladiaceae как самостоятельное семейство в объеме, указанном Ридом (Boidin, 1967).

Систему Рида поддерживает и Э. Пармасто (Parmasto, 1968), который выделил в семействе три подсемейства: Vararioideae (с родами Scytinostroma и Vararia), Lachnocladioideae (Lachnocladium) и Asterostromatoideae (Asterostroma). Последнее подсемейство оказалось при более тщательном изучении микроморфологии плодовых тел излишним: роды

Vararia и Asterostroma не различаются друг от друга так сильно, как это кажется при рассмотрении „типичных" видов этих родов (см. стр. 19).

Особо следует говорить еще о месте рода Asterodon в системе афиллофоровых грибов. Бурдо и Гальзен (1928), Донк (1933) и Эриксcон (1958-b) соединили его в своих системах вместе с Asterostroma в один таксон (подтрибу, подсемейство). Корнер (1948) указал на большое различие в микроморфологии плодовых тел этих двух родов, а Ленц (Lentz, 1954; Lentz, McKay, 1966) привел и данные о биохимических различиях. Уже А. Пилат (Pilát, 1936 : 415) и Эрикссон в своей более ранней работе (Eriksson, 1954 : 415) указали на близость рода Asterodon к роду Hymenochaete; в настоящее время почти все авторы включают Asterodon в Hymenochaetaceae. Учитывая некоторые общие черты с Asterostroma (наличие астерощетинок) в конце настоящей работы рассматривается все-же и род Asterodon (стр. 121).

Из приведенного беглого конспекта истории установления семейства Lachnocladiaceae вытекают некоторые вопросы, требующие изучения и объяснения. Это, в первую очередь, вопрос о различиях и сходстве в структуре гиф плодового тела в различных родах семейства, а в частности - вопрос о значении различия мономитической и димитической гифальных систем для систематики афиллофоровых грибов.

ТИПЫ ГИФАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Тип гифальной системы плодовых тел - признак, приобретающий в глазах систематиков афиллофоровых грибов все большее значение. Как известно, дифференциацию гиф плодовых тел (у трутовых грибов) впервые отметил Э.Й.Х. Корнер в 1932 г. (Corner, 1932-a, 1932-b). Начиная с работ Г.Х. Каннингема о систематике новозеландских трутовых грибов открытие Корнера все шире используют и в систематике грибов (см. Cunningham, 1954; Бондарцева, 1963; Пармасто, 1963, 1969; Donk, 1964; Parmasto, 1968).

„Классическая" схема дифференциации гиф у афиллофоровых грибов довольно проста. При мономитической гифальной системе плодовое тело состоит только из генеративных гиф. При димитической системе имеются кроме генеративных и т. н. связывающие или (чаще) скелетные гифы. При тримитической системе плодовое тело состоит из всех трех типов гиф. Генеративные гифы у разных семейств и видов могут быть довольно разнообразными (см., напр., Corner, 1950; Donk, 1964; Maas Geesteranus, 1960 и др.); скелетные и связывающие гифы имеют обычно характерные черты строения, описанные довольно четко и определенно (см. Corner, 1953; Бондарцева, 1963; Donk, 1964). Сущность разделения гиф на эти типы кратко и удачно изложена Й.С. Фуртадо: генеративные гифы „могут дифференцироваться в морфологически и функционально различающиеся структуры, в частности в скелетные и связывающие гифы".

„В противоположность всесторонне потенциальной сущности (totipotent nature) генеративных гиф, настоящие скелетные и связывающие гифы потеряли способность разделения клеток и их характеризует ограниченный рост" (Furtado, 1966 : 127).

Несмотря на то, что Д.А. Рид (Reid, 1965) при описании семейства Lachnocladiaceae указал, что все входящие в него роды имеют димитическую гифальную систему с дихофитными связывающими гифами, вопрос о единообразии строения гиф этих родов еще не вполне ясен. Приведем различные мнения разных авторов относительно характера гиф по родам, входящим в семейство:

Scytinostroma. Гифальная система мономитическая (Corner, 1948); димитическая с дихофитными связывающими гифами (Reid, 1965 : 24, 45 - 46); димитическая со скелетными гифами Bovista-типа [= связывающие гифы; см. Corner, 1953 : 153] (Cunningham, 1963 : 168); димитическая со скелетными гифами (Donk, 1964 : 258, 278; Parmasto, 1968).

Vararia. Гифальная система мономитическая (Corner, 1948; Cunningham, 1963 : 95); димитическая с дихофитными связывающими гифами (Reid, 1965); тип гифальной системы не указан, но отмечено отсутствие скелетных и связывающих гиф, наличие генеративных гиф и специализированных гифальных элементов, называемых дихогифидами (Lentz, McKay, 1966); димитическая с особым типом скелетных гиф (hyphae skeleticae speciales) (Parmasto, 1968).

Asterostroma. Гифальная система мономитическая (Corner, 1948); димитическая с дихофитными связывающими гифами (Reid, 1965).

Dichantharellus. Гифальная система димитическая с дихофизами (Corner, 1966: "... is, in a sense, dimitic with dichophyses").

Lachnocladium. Гифальная система мономитическая (Corner, 1950 : 14); димитическая с дихофитными связывающими гифами (Reid, 1965).

Dichopleuropus. Гифальная система димитическая с дихофитными связывающими гифами (Reid, 1965).

При ознакомлении с приведенными противоречивыми мнениями разных авторов следует иметь в виду, что Корнер - специалист, впервые выдвинувший понятие „гифальная система" и являющийся несомненно лучшим знатоком этих вопросов.

Для более полного охвата рассматриваемого вопроса приведем и данные о гифальных системах некоторых родов семейства Hymenochaetaceae.

Asterodon. Гифальная система димитическая со скелетными гифами; кроме того, имеются астерощетинки, экстрагимениальные и гимениальные щетинки (Corner, 1948).

Hymenochaete. Большинство видов мономитические, но имеются и димитические виды со скелетными гифами; имеются щетинки (Corner, 1948; Cunningham, 1963).

Inonotus. Гифальная система мономитическая; встречаются щетинки, а иногда и щетинковидные гифы (Pegler, 1964; Бондарцева, 1963); гифы I. obliquus и I. radiatus дифференцированы, но между типами гиф имеются всевозможные переходы (Пармасто, 1963); у резупинатных видов гифальная система мономитическая или димитическая (Lowe, 1966).

Phellinus. Гифальная система димитическая со скелетными гифами (Бондарцева, 1963; Domański, Orłoś, Skirgiełło, 1967); у Ph. igniarius имеются генеративные и скелетные гифы (Teixeira, 1956); гифы дифференцированы, но между типами гиф имеются всевозможные переходы; иногда наблюдаются и щетинковидные гифы (Пармасто, 1963); у резупинатных видов гифы димитические; скелетные гифы иногда разветвленные, с редкими или изредка частыми пряжками (Lowe, 1966).

Как видно из изложенного, различные авторы не одного мнения в том, что считать димитической системой гиф и что такое скелетные гифы. Часть авторитетных авторов не считает скелетными гифами (и, следовательно, не признает наличия димитической гифальной системы у соответствующих грибов) дихогиф Vararia, астерощетинок Asterostroma и щетинковидных гиф Inonotus, хотя они и функционально, и сравнительно ограниченным ростом, и общим строением вполне соответствуют понятию скелетных гиф - хотя они и не точно такого строения, как „типичные", т. е. впервые описанные скелетные гифы.

Из этой же причины вытекают и разногласия относительно систематики грибов, рассматриваемых в настоящей работе как близкие роды одного семейства.

Чем больше расширяется круг изученных относительно гифальных систем грибов, тем больше обнаруживается разнообразие в дифференциации и специализации гиф, тем труднее подвести все это разнообразие под только три понятия-названия, тем менее приемлема приведенная в начале этой главы классификации как всеохватывающая схема. Едва ли правильно считать мономитической гифальную систему плодовых тел Vararia или Asterostroma: хотя у них и не наблюдается „настоящих" скелетных или связывающих гиф, зато плодовое тело состоит из многочисленных „гифальных элементов", которые выполняют функциональную роль скелетных гиф, характеризуются отсутствием перегородок и относительно ограниченным ростом[1]. То же самое следует сказать о тех „мономитических" видах рода Hymenochaete, у которых нет „настоящих" скелетных гиф, но у которых их роль выполняют многочисленные и хорошо развитые щетинки. Трудно считать и мономитической гифальную систему тех видов Inonotus, у которых наблюдаются многочисленные щетинковидные гифы.

Понятие „скелетная гифа" даже в узком, „классическом" смысле не однозначно. Скелетные гифы наблюдаются у видов многих семейств Aphyllophorales (Stereaceae s. str., Steccherinaceae, Echinodontiaceae, Auriscalpiaceae, Gomphaceae, Coriolaceae, у некоторых видов сем. Thelephoraceae, у родов Aleurocystidiellum и Licrostroma, и т. д.) (Corner, 1950; Larsen, 1968; Lemke, 1964-a, 1964-b; Maas Geesteranus, 1963; Parmasto, 1968 и др.). Скелетные гифы у этих таксонов хотя нередко и гомологичные, но не всегда одинакового строения, и не с общим происхождением. Если мы иногда еще не умеем различить разнообразия в строении этих скелетных гиф, то это явление временное.

То же самое можно сказать и о связывающих гифах. Если Рид (Reid, 1965) считает толстостенные разветвленные гифы видов Scytinostroma связывающими гифами, то с не меньшим правом автор (Parmasto, 1968) считает их скелетными: по своей функции в плодовом теле они больше соответствуют скелетным; гифы в значительной части довольно длинные и мало разветвленные; уже по общей картине они сильно отличаются

---

[1]Название „дихогифиды" для этого элемента у Vararia (Donk, 1964 : 230; Lentz, McKay, 1966 : 6 - 7) неприемлемо: гифиды же - это стерильный элемент гимения (см. стр. 19, а также и Donk, 1964 : 229).

3

от связывающих гиф, напр., плодовых тел Coriolellus, Fomes s. str. или Funalia.

Об искусственности применения понятия „скелетные гифы" говорит и то, что у Asterodon ferruginosus как скелетные гифы, так и астерощетинки берут свое начало от генеративной гифы микроморфологически вполне одинаковым разветвлением. Только на некотором расстоянии от генеративной гифы происходит дифференциация в то или другое (см. стр. 125). Таким образом, оба эти образования являются не только гомологичными, но и очень близкими по происхождению.

При рассмотрении строения плодовых тел отдельных родов и видов Lachnocladiaceae бросается в глаза большое разнообразие типов гиф, а с другой стороны - отсутствие резких границ и наличие целого ряда переходов между ними. Это позволяет говорить об общем происхождении этих различных модификаций гиф и выдвинуть гипотезу об их взаимоотношениях и об их генезисе.

Генеративные гифы у всех исследованных нами представителей Lachnocladiaceae очень сходные: тонкостенные, сравнительно мало разветвленные, с пряжками средней величины или с простыми перегородками. Нередко у одного вида пряжки имеются, тогда как у другого близкого их нет. Пряжек нет у видов Asterostroma, т. е. у тех грибов, у которых гифы наиболее сложно дифференцированы. Это позволяет согласиться с распространенным мнением, что отсутствие пряжек, как общее правило - признак вторичного упрощения.

Тип разветвления генеративных гиф малохарактерный; исключением является опять род Asterostroma (см., напр., рис. 57, 61, 76). Гифы не вздутые, но иногда наблюдается очень слабое сужение гифы в месте перегородки. В виде исключения гифы Dichantharellus вздутые.

Из рассматриваемых нами родов самое простое строение системы гиф имеют виды рода Scytinostroma. Имеются мало- или (реже) многочисленные генеративные гифы и многочисленные своеобразные скелетные гифы: они нередко слегка узловатые и у одних видов менее, у других более разветвленные - хотя и не в такой степени, как у типичных связывающих гиф.

Многочисленные скелетные гифы придают многолетним плодовым телам нужную прочность: они и функционально принадлежат к скелетным гифам. Главное же отличие от скелетных гиф других афиллофоровых грибов - биохимическое: стенки гиф декстриноидные (псевдоамилоидные: окрашиваются в реактиве Мельцера в коричневый или красно-бурый цвет). Ксантохроидной реакции (xanthocroic reaction - сильное потемнение или превращение в бурый в растворе щелочей, в частности КОН) не наблюдается.

Окончания скелетных гиф образуют в гимении обычно мало или вообще не дифференцированные скелетогифиды; они лучше развиты у видов, имеющих катагимений. У некоторых видов скелетогифиды разветвлены и можно говорить о дендро-скелетогифидах. После окончания споруляционного периода скелетные гифы образуют на гимениальной поверхности плодового тела плотное сплетение.

У Scytinostroma portentosum скелетогифиды таковы, как они описаны выше; у очень близкого (если даже не идентичного) вида S. hemidichophyticum скелетогифиды расположены более или менее параллельно с базидиями, и разветвлены не только в виде дендрогифид, а нередко даже дихотомически. Такие дендро-скелетогифиды отличаются от дихогифид видов Vararia только менее правильным строением.

В роде Vararia плодовое тело состоит из генеративных гиф и многочисленных дихотомически разветвленных декстриноидных (псевдоамилоидных) толстостенных гиф, не имеющих перегородок. Раньше их называли дихофизами, а сейчас, по предложению Донка (Donk, 1964) - дихогифидами. Эти гифы встречаются не только в субгимении и гимении (где они действительно являются гифидами), но и в подстилке и в стерильном крае плодового тела; поэтому мы предлагаем называть их дихогифами. Учитывая функцию дихогиф в плодовом теле и наличие переходных форм между ними и скелетными гифами Scytinostroma (кроме упомянутых уже скелетогифид S. hemidichophyticum почти у всех видов Scytinostroma наблюдается местами дихотомическое разветвление скелетных гиф), можно сделать вывод: дихогифы и дихогифиды Vararia - специализиро -

ванные скелетные гифы, имеющие общее со скелетными гифами Scytinostroma происхождение.

Род Asterostroma характеризуется наличием в плодовом теле генеративных гиф и астерощетинок - образований, на первый взгляд резко отличающихся от скелетных гиф Scytinostroma и Vararia; все же и у них стенки декстриноидные (псевдоамилоидные). Астерощетинки не одинаковые во всем плодовом теле даже одного образца: в глубине подстилки, около субстрата они более крупные и правильные, в сторону гимения - все уменьшающиеся и менее правильные, а иногда отчасти не звездчатого строения, а повторно дихотомические. У некоторых видов встречаются в субгимении и гимении астерогифиды - образования, гомологичные с дихогифидами. Даже в пределах одного плодового тела можно видеть постепенные переходы от типичных астерощетинок до астерогифид. Астерощетинки некоторых видов (особенно в подроде Austroasterostroma) очень простые, иногда почти неразличимы от дихогифид. Следовательно, между различными типами скелетных гиф Vararia и Asterostroma имеется такой же ряд переходов как между скелетными гифами Scytinostroma и Vararia.

Скелетные гифы плодовых тел Dichantharellus, Lachnocladium и Dichopleuropus близки к дихогифам Vararia; имеются и дихогифиды. Наши небогатые материалы не позволяют чем-то особым дополнить описания и обобщения Корнера (Corner, 1950, 1966, 1968) по этому вопросу.

Несколько слов приходится сказать и о гифах плодовых тел семейства Hymenochaetaceae. В плодовых телах Asterodon ferruginosus имеются многочисленные астерощетинки, которые отличаются от таковых у Asterostroma только одним существенным признаком - биохимическим составом их стенок. Вместо декстриноидной реакции у них наблюдается типичная для всех Hymenochaetaceae ксантохроидная реакция. К сожалению, мы почти ничего еще не знаем о химической природе этого различия - отражает ли оно большие или незначительные отличия в составе оболочки клетки.

Корнер (Corner, 1948 : 241) описал виды Vararia, найденные в тропической Азии, имеющие ксантохроидные дихогифы;

просмотренные П.Л. Ленцом и Х.Х. МкКей виды (Lentz, McKay, 1966), как и обследованные нами Vararia, оказались все нексантохроидными. По-видимому, изучение химического состава клеточной оболочки Asterostroma, Asterodon и других рассматриваемых здесь родов может дать еще много интересного для понимания филогенетических взаимоотношений этих родов.

О скелетных гифах Asterodon и их общем с астерощетинками происхождении было сказано уже выше (стр. 18).

Происхождение типичных для большинства Hymenochaetaceae щетинок (гимениальных и экстрагимениальных) описано нами на стр. 103 и 124. Наличие переходных форм позволяет утверждать, что щетинки Hymenochaetaceae - это производные из астерощетинок, проходящие в процессе эволюции упрощение и модификации. В настоящей же книге этот вопрос более подробно не рассматривается.

Подведем некоторые итоги. - Плодовые тела видов Lachnocladiaceae имеют димитическую гифальную систему со сравнительно однообразными генеративными гифами и различными (в зависимости от рода) подтипами скелетных гиф сравнительно сложного строения. Эти подтипы связаны между собой переходами и имеют общее происхождение; вместе с эволюцией родов шло и усложнение их строения. В гимении и субгимении они образуют скелетогифиды, которые между собой более сходны, чем сами подтипы скелетных гиф:

Скелетные гифы		Скелетогифиды
скелетные типа Scytinostroma	→	скелетогифиды, скелетодендрогифиды
дихогифы	→	дихогифиды
астерощетинки	→	астерогифиды

Из всего вышеописанного вытекает и неохидимость несколько по-новому подойти к вопросу о гифальных системах, наблюдаемых у лахнокладиевых и других афиллофоровых грибов. Ниже приводится попытка автора дать терминологическую схему для предварительной классификации гифальных систем.

Тип гифальной системы

Подтип

Мономитическая

Голомономитическая - все гифы более или менее одинаковые (Paullicorticium, Trechispora и др.).[1]

Субмономитическая - базальные гифы подстилки и гифы под гимением отличаются заметно друг от друга своими размерами, наличием пряжек, толщиной стенок или другими признаками (некоторые виды Botryobasidium, Athelia, Phanerochaete).

Псевдодимитическая - имеются типичные генеративные гифы и псевдоскелетные (толстостенные, прямые или извилистые, почти не разветвленные, но имеющие перегородки) гифы (Gloiodon, часть видов Phellinus).

Гетеромитическая

Димитическая

Скелето-димитическая - имеются генеративные и „типичные" скелетные гифы (Caldesiella ferruginosa, Fibrodontia, Steccherinum).

Саркодимитическая - см. Corner, 1966 : 175 (Trogia).

Дихо-димитическая - генеративные гифы и дихогифы (дихогифиды) (Vararia).

Астеро-димитическая - генеративные гифы и астерощетинки (астерогифиды) (Asterostroma).

Димитическая со связывающими гифами (Laetiporus).

Щетинко-димитическая - генеративные и щетинковидные гифы или их гомологи - щетинки (многие виды Hymenochaetaceae).

Псевдотримитическая - кроме генеративных гиф и щетинковидных гиф (щетинок) имеются и толстостенные прямые не разветвленные генеративные (псевдоскелетные, псевдощетинковидные) гифы (некоторые виды Phellinus).

---

[1] В скобках приведены примеры из порядка Aphyllophorales.

Тримитическая

Тримитическая со связывающими гифами (тримитическая в понимании Корнера и др.) (*Laricifomes*, *Fomes*, *Trametes*).

Саркотримитическая - см. Corner, 1966 : 175 (*Trogia*).

Щетинко-тримитическая - имеются генеративные, скелетные и щетинковидные гифы (щетинки) (некоторые виды *Hymenochaete*; часть видов *Phellinus*).

Астеро-тримитическая - генеративные гифы, скелетные гифы и астерощетинки (*Asterodon*).

Приведенная схема не претендует на полноту охвата всех наблюдаемых у афиллофоровых грибов типов (подтипов) гифальных систем. Неизбежна и искусственность этой классификации: выяснение развития отдельных типов гиф и гифальных систем требует тщательного трудоемкого изучения многих малоизвестных в этом отношении групп и видов грибов.

Как видно на примере лахнокладиевых грибов, тип гифальной системы - характерный для данного семейства или рода признак. В то же время, даже в пределах одного семейства можно наблюдать эволюцию гифальной системы; сравнение гифальных систем и их элементов в развитии позволяет установить генетические связи между семействами афиллофоровых грибов.

ГЛЕОЦИСТИДЫ, ЦИСТИДЫ, БАЗИДИИ, СПОРЫ

Глеоцистиды встречаются почти у всех видов лахнокладиевых грибов. По форме они от почти цилиндрических до веретеновидных, тонкостенные, погруженные или едва выступающие над гимением своей вершиной. Содержимое глеоцистид у некоторых видов ясно окрашивается под влиянием сульфореактивов (сульфованилин, сульфобензальдегид и др.), у большинства - остается неизменным, а у некоторых видов наблюдается слабое окрашивание. Таким образом, четкой границы между сульфоцистидами и „простыми" глеоцистидами у *Lachnocladiaceae* нет.

У *Vararia racemosa* наблюдаются цистиды с несколько утолщенными или почти толстыми стенками, так похожие на глеоцистиды, что некоторые авторы и считают их таковыми (Gilbertson, 1965). Крупные инкрустированные цистиды наблюдаются у африканского вида *Scytinostroma cystidiatum* Boid. У некоторых видов (*Asterostroma andinum*, *Scytinostroma odoratum* и др.) вершина глеоцистиды слегка извилисто-узловатая, перешнурованная; этим они напоминают псевдогифиды (шизоцистиды по терминологии Т.Л. Николаевой) родов *Gloeocystidiellum* и *Aleurodiscus* (сем. *Corticiaceae*), с которыми лахнокладиевые грибы могут иметь общее происхождение (см. стр. 36).

Пробазидии *Lachnocladiaceae* обратно-яйцевидные, реже почти коротко-булавовидные. У большинства видов базидия у основания остается более широкой, иногда почти шаровидной, и на ней образуется более или менее длинная метабазидиальная (эпибазидиальная) трубка, которая на вершине несколько расширяется и несет 4 почти прямых, довольно тонких стеригмы. Почти у всех видов и всех экземпляров наблюдаются в очень малом количестве и 2-споровые базидии - явление, обычное у многих афиллофоровых грибов.

Описанные базидии - типичные утриформные базидии; они, хотя и своеобразны по своей форме, не особенно редки у афиллофоровых грибов. Таковые наблюдаются почти у всех видов, имеющих катагимений, где базидии образуются не группами, а разбросанно под защитой плотного сплетения многочисленных гифид (дендрогифид, скелетогифид). Наличие катагимения (и отчетливо утриформных базидий) характеризует определенные роды и даже более крупные таксоны, но является скорее адаптивным приспособлением, чем филогенетически важным признаком. Об этом свидетельствует наличие эвгимения (сплошного, „нормального" гимения) у видов секции Trichostroma рода Scytinostroma - у видов, по всем другим признакам близких к остальным видам этого рода. Поэтому малоубедительно место родов Scytinostroma и Vararia в подсемействе Galzinioideae сем. Corticiaceae между родами Galzinia и Laeticorticium в системе Й. Эрикссона (Eriksson, 1958-a : 155, 1958-b : 25).

Кроме утриформных базидий, у лахнокладиевых грибов наблюдаются и булавовидные (у видов с эвгимением), и промежуточные между этими крайними типами базидии. Как и у большинства Corticiaceae, базидии всех видов в середине обязательно хоть еле заметно суживающиеся: их развитие проходит две стадии и формально они все являются гетеробазидиями (см. Parmasto, 1968; Пармасто, 1969). Как в глеоцистидах, так и у базидий лахнокладиевых грибов иногда позднее образуются вторичные поперечные перегородки; по-видимому, это нередкое и у других афиллофоровых грибов явление не имеет особого значения с точки зрения систематики этих грибов (см. и Lentz, McKay, 1966 : 13).

Споры лахнокладиевых грибов довольно разнообразны как по своей форме, так и характеру оболочки. Самое замечательное у них - ясный параллелизм характера спор различных видов в различных родах. Часть видов Scytinostroma, Vararia и Asterostroma имеют неамилоидные, тонкостенные, нередко эллипсоидные или веретеновидные, одноядерные (у изученных в этом отношении видов) споры, другие виды тех же родов - более или менее шаровидные двуядерные споры с оболочкой, имеющей орнаментацию (рисунок) или бородавочки из амилоидного вещества. Совершенно своеобразны споры V. investiens, у которого узко-веретеновидные, слегка искривленные тонкостенные споры амилоидны только в небольшой утолщенной части оболочки около сосочка. Из подсем. Lachnocladioideae споры у Dichantharellus неамилоидные, у внешне близкого Dichopleuropus - амилоидные. О значении для систематики этого своеобразия будет сказано в следующей главе.

ВОПРОСЫ ГОМОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

Характеру спор придают в систематике афиллофоровых грибов большое значение. Амилоидность оболочки спор служила основой описания многих самостоятельных родов, а иногда считалась даже важным признаком при выделении самостоятельных семейств (Auriscalpiaceae, Bondarzewiaceae, Echinodontiaceae, Hericiaceae и др.). В порядке Aphyllophorales известно только несколько родов, в которых представлены виды как с амилоидными, так и с неамилоидными спорами.

Такое исключение составляют и три рода лахнокладиевых грибов - Scytinostroma, Vararia и Asterostroma. Некоторые систематики высказали сомнение относительно включения видов с неамилоидными спорами в эти роды (напр., Eriksson, 1954 : 195 - о принадлежности A. fulvum к Asterostroma). По комплексу признаков эти роды четко различающиеся и никто еще не сделал попытку отделить виды с амилоидными и виды с неамилоидными спорами в самостоятельные роды.

Параллелизм характера спор не ограничивается амилоидностью; и форма спор, и характер их оболочки (гладкая, с рисунком или с бородавочками) повторяется параллельно во всех этих родах (см. таблицу на стр. 28). Как пример можно называть следующие тройки видов с весьма сходными спорами: S. odoratum - V. protrusa - A. fulvum; S. portentosum - V. granulosa - A. laxum.

Параллелизм в видовых признаках не ограничивается спорами. Во всех трех родах имеются виды с однолетними слабо прикрепленными к субстрату плодовыми телами мягкой консистенции (из видов с неамилоидными спорами, напр., S. ochroleucum, V. Vassilievae и A. cremeo-fulvum) и виды с многолетними, почти деревянистыми, плотно прикрепленными плодовыми телами (многие виды Scytinostroma и Vararia, а также Asterostroma fulvum). Во всех трех родах имеются виды, спе-

Параллельность признаков видов в родах Scytinostroma, Vararia и Asterostroma

Споры		SCYTINOSTROMA	VARARIA	ASTEROSTROMA
неамилоидные, гладкие	эллипсоидные, яйцевидные	ochroleucum (-) galactinum (+)	Vassilievae (+) ochroleuca (-) ochroleuca s. Cunn. (+)	
неамилоидные, гладкие	цилиндрические, веретеновидные, продолговатые	praestans (+) odoratum (-)	racemosa (-) pectinata (+) trinidadense (-) investiens (+) gallica (?) fusispora (+) protrusa (+) phyllophila (-)	pseudofulvum (-) cremeo-fulvum (-) fulvum (-)
амилоидные	гладкие	portentosum (-) duriusculum (-) rumpianum (-) hemidichophyticum (-)		laxum (-) andinum (-)
амилоидные	шероховатые или низкобородавчатые	arachnoideum (+)	granulosa (+) luteopora (?) effuscata (+) rhodospora (+) pallescens (+)	
амилоидные	бородавчатые			cervicolor (-) musicolum (-) medium (-) ochroleucum (-)

Примеч. Названия видов с многолетними плодовыми телами подчеркнуты. После названия в скобках указано наличие (+) или отсутствие (-) пряжек.

циализированные к обитанию на древесине хвойных пород, и другие, обитающие на древесине лиственных.

Описанные явления параллелизма в видовых признаках трудно объяснить аналогией или конвергенцией, вызванной естественным отбором в сходных местообитаниях; особенно это касается характера спор. Зато своеобразие параллельности видовых признаков у упомянутых трех родов вполне понятно в свете закона гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова (Vavilov, 1922; Вавилов, 1931, 1935; Воронцов, 1966 и др.).

Как известно, параллельная изменчивость отмечена у культурных, реже - дикорастущих растений и у животных у видов, т. е. проявляется на уровне внутривидовых форм (в нетаксономическом значении последнего слова). Чем ближе по систематическому положению (т. е. по происхождению) виды, тем более часто и тем яснее выражены гомологичные формы. В настоящее время этому явлению дано и объяснение с позиции генетики: у родственных видов, родов и семейств сохраняются общие гомологичные гены, которые могут гомологично мутировать. (Енкен, 1965 : 132: „Надо полагать, что генетическим основанием закона гомологических рядов в наследственной изменчивости является именно сходная мутабильность гомологичных локусов у разных видов и других таксонов".) При сходном направлении отбора гомологические мутации могут сохраняться (Воронцов, 1966; см. и Лобашев, 1967; Cronquist, 1969 и др.).

Имеются многочисленные работы по гомологическим рядам внутривидовой изменчивости, но автору настоящего труда неизвестны работы по „гомологичным видам" родственных родов. Ю.Д. Сосков (1968 : 479) даже утверждает, что в отличие от изменчивости внутривидовых признаков, „видовым же признакам близких видов, наоборот, свойствена не параллельная изменчивость". По данным П.М. Жуковского (1966), гомологически возникают подвиды некоторых культурных растений; и только Ал.А. Федоров (1968 : 468) допускает, что гомологичные тератологические аномалии „... служат одним из путей формо- и видообразования" (подчеркнуто мной. - Э. П.). Конкретных же примеров Федоров не приводит.

В пользу возможности гомологизма не только форм, но и у видов говорит принцип генетического единства эволюционного процесса (Вавилов, 1935) и признание многих биологов, что „движущие силы видообразования принципиально не отличаются от механизмов внутривидовой дифференциации. Эти процессы различны по своим результатам, а не по механизмам действия" (Шварц, 1969 : 173). Следует добавить, что гомологичная изменчивость видовых признаков у родственных родов найдена одновременно с автором и его сотрудником А. Райтвийром у гиалосцифовых грибов (дискомицеты) (Raitviir, 1970).

Если о гомологичности видовых признаков в литературе данных фактически нет, то тем более интересно, что в последнее время не так уж редко пишут о параллелизме у более высоких категорий систематики, хотя и не называя этого явления гомологической изменчивостью (см., напр., Cronquist, 1969). Э.Э. Леппик (1969) сделал интересную попытку объяснить параллелизм в строении цветка цветковых растений применением теории „гомологических и аналогических рядов". Его аргументация убедительна, но он говорит о параллельно развивающихся рядах „как у родственных, так и неродственных семейств и порядков". Он говорит, что „одни и те же селективные факторы часто способствуют появлению сходных ... органов или морфологических признаков у генетически не связанных между собой таксономических групп" (Леппик, 1969 : 15; см. и Leppik, 1968 : 98). О возможности наличия гомологичных генов у систематически отдаленных организмов и о вызванном ими параллелизме писал недавно и Воронцов (1966). Все же кажется, что накопленные исследованиями по генетике данные не позволяют еще ликвидировать границ между явлениями гомологии, аналогии и конвергенции. Ведь известно, что фенотипически сходные мутации не всегда генотипически одинаково обусловлены (см. Оленов, 1965). Мы склонны в этом вопросе согласиться с утверждением Н.П. Дубинина (1968 : 19), что „... закон гомологических рядов может касаться только групп генов из прошлой общности видов".

Закон Вавилова дал исследователям возможность предугадывания нахождения в природе тех гомологичных форм, которых еще не обнаружено; одновременно это дало возможность доказать правильность теории. Подтверждением наличия в семействе Lachnocladiaceae гомологичной изменчивости на уровне видов было бы нахождение некоторых, до сих пор неизвестных видов:

в роде Scytinostroma - видов с неамилоидными почти шаровидными маленькими спорами; видов с амилоидными спорами, многолетними плодовыми телами и генеративными гифами, не имеющими пряжек;

в роде Vararia - видов с амилоидными крупнобородавчатыми (или даже шиповатыми) спорами;

в роде Asterostroma - видов с амилоидными спорами и многолетними плодовыми телами твердой консистенции.

Искать такие виды тем более перспективно, что эти роды до сих пор слабо изучены, и не все найденные виды (в частности, рода Asterostroma) имеют описания, в которых указанные признаки были бы учтены. С другой стороны, не все потенциально возможные виды с гомологичными признаками возникают в реальном процессе эволюции.

ЭКОЛОГИЯ

Лахнокладиевые грибы - сапробионты, способные разлагать древесину как хвойных, так и лиственных пород. Большинство видов в пределах этих групп мало специализированы; все же можно заметить, что в определенной части ареала вид предпочитает древесину определенных лесных пород (примеры можно найти в специальной части работы). Один вид, Scytinostroma galactinum способен заражать и живые деревья (см. стр. 54). Некоторые виды способны расти и на лесной подстилке; из них наиболее важный Vararia investiens, который широко распространен в лесотундре и в северной тайге. Плодовые тела этого гриба появляются на валежных ветках и пр. древесине почти всех растущих там древесных пород, которые служат, вероятно, скорее субстратом для образования плодовых тел почвенного гриба, чем источником питания.

Немногие лахнокладиевые грибы имеют однолетние плодовые тела жизненной формы Hypochnus; по-видимому, этот тип более свойствен древним видам и их группам. Большинство лахнокладиевых принадлежат к жизненной форме Peniophora; плодовые тела резупинатные, многолетние, постепенно утолщающиеся, твердой консистенции. Спорообразование происходит только при подходящих погодных условиях и длится, по-видимому недолго. Остальное время года гифиды образуют плотный покрывающий слой над гимением.

Редкость базидий у большинства видов (в гербарном материале) позволяет предполагать, что споруляция происходит рано весной и поздно осенью. Ничтожное количество или отсутствие спор у образцов, не имеющих базидий, обусловлено своеобразием структуры катагимения: зрелые базидии выступают далеко от гимениальной поверхности и поэтому только единичные споры попадают на поверхность плодового тела.

Вышеописанное касается видов с неамилоидными спорами. У видов Scytinostroma и Vararia, имеющих амилоидные споры, можно нередко наблюдать в глубине подстилки скопления старых, отчасти совсем деформированных спор; такие же скопления склеенных между собой и прилипших к гифидам спор можно нередко видеть и на поверхности гимения.

Такое явление не редко и у других афиллофоровых грибов, имеющих толстостенные споры (Gloeocystidiellum /Corticiaceae/, многие виды Coniophora и др.). Споры, попавшие (сросшиеся) в подстилку, по-видимому не способные уже ни распространяться, ни прорастать и просто постепенно разрушаются. Какова дальнейшая судьба склеенных спор, находящихся на поверхности гимения, неизвестно. Описанное явление так распространено и наблюдается у такого числа видов, что может быть связано с биологией распространения этих грибов.

Но есть и другое возможное объяснение. Из того ничтожно малого, что мы знаем о развитии (созревании) базидий и спор, известно, что толстостенные и особенно окрашенные споры требуют для созревания во много раз больше времени, чем тонкостенные и бесцветные - 5 - 10 часов или больше от начала появления зачатка споры на стеригме до ее освобождения (Buller, 1922). Следовательно, если споруляция по какой-то причине внезапно прекращается (при снижении температуры воздуха и пр.), то в гимении остается сравнительно большое количество недозревших спор у видов, имеющих толстостенные споры, и немного у видов с тонкостенными спорами. И, в-третьих, количество оставшихся в плодовом теле спор, по всей вероятности, ничтожно мало по сравнению с общим количеством продуцируемых грибом спор.

Виды подсемейства Lachnocladioideae отличаются от вышерассмотренных кустисто разветвленными или лопатчатыми плодовыми телами; виды Lachnocladium являются представителями жизненной формы Ramaria, а Dichantharellus и Dichopleuropus - жизненной формы, общей с многими стереоидными грибами, имеющими ножку ("stipitate stereoid fungi").

5

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Лахнокладиевых грибов слишком мало, почти везде они очень слабо или вообще не изучены и слишком редкие, чтобы можно было бы выделить среди них географические элементы или вообще сделать какие-то значительные обобщения. Они представлены на всех континентах и во всех поясах земного шара до лесотундры включительно; все же в тропиках и субтропиках лахнокладиевых грибов несколько больше, чем в умеренном поясе. Именно там найдены и виды, которые мы склонны считать наиболее древними; подсемейство Lachnocladioideae, отличающееся особенно своеобразным строением, распространено только в тропиках.

Большинство видов Lachnocladiaceae редкие или очень редкие; если учесть и многие признаки, говорящие о сравнительной примитивности и недостаточной приспособленности к массовому распространению, то эти виды и даже все семейство можно было бы считать реликтовыми. Высокая дифференциация очень своеобразных гиф говорит больше о тупике эволюции, чем о высоком уровне развития плодовых тел.

Лахнокладиевые грибы можно было бы считать древней, вымирающей группой грибов, если бы не одно парадоксальное обстоятельство: во всех родах (кроме двух монотипных) имеется значительное количество видов, очень слабо дифференцированных от других и вполне соответствующих нашему представлению о молодых видах. Как пример можно привести три вида подрода Austroasterostroma, которые очень близки друг к другу, но найдены все только однажды - один в Бразилии, другой - в центральной Африке, а третий - на Дальнем Востоке Советского Союза. Такое же явление „близкородственных реликтов" известно нам и в других сравнительно примитивных группах афиллофоровых грибов (род Hymenochaete, многие роды семейства Corticiaceae). Большинство таких „викарирующих реликтов" географически изолированы, и поэтому можно предполагать: речь идет о таких древних видах, которые имели когда-то очень широкое распространение, сохранились только в некоторых местах небольшими изолированными реликтовыми популяциями и подвергались из-за большого консерватизма только небольшой географической изменчивости. Одной из причин небольшой изменчивости могла служить малочисленность сохранившихся популяций, другой (у лахнокладиевых грибов) - предельная специализация микроморфологического строения, ограничивающая возможности дальнейшего развития.

Факты, касающиеся лахнокладиевых грибов, слишком малочисленны для подтверждения этой гипотезы, но достаточны для постановки вопроса для дальнейшего исследования у других афиллофоровых грибов.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

Наиболее примитивным среди лахнокладиевых грибов является род Scytinostroma; у всех остальных родов гифы плодового тела более дифференцированы. Лэмке (Lemke, 1964-а : 221) считает, что Scytinostroma и Vararia, возможно, имеют родственные связи с Stereaceae; Донк (Donk, 1964 : 271, 278) высказал мнение, что род Scytinostroma может быть связан с кортициевыми грибами, напр., с Gloeocystidiellum, который в свою очередь может принадлежать к Hericiaceae.

У Scytinostroma наблюдаются некоторые характерные признаки, общие с определенными группами афиллофоровых грибов: наличие скелетных гиф, (хотя и изредка) монилиоидных глеоцистид (т. н. псевдоцистиды = псевдофизы = шизоцистиды), катагимения и амилоидных спор. Эти признаки характерны и для рода Aleurocystidiellum Lemke (Corticiaceae: Aleurodiscoideae: Aleurodisceae). Много общего имеет Scytinostroma и с родом Scytinostromella Parm. (Steccherinaceae: Cystostereoideae): у этого рода гифальная система димитическая, споры амилоидные, шероховатые или бородавчатые (см. Parmasto, 1968).

Вполне возможно, что все указанные группы - подсемейства Gloeocystidielloideae и Aleurodiscoideae (сем. Corticiaceae), семейства Steccherinaceae, Stereaceae и Lachnocladiaceae - являются близко родственными. Бо́льшую ясность в этих вопросах могут дать только нахождение новых материалов (в частности, в тропических странах) и применение новых методов систематики.

Более ясна связь Lachnocladiaceae с семейством Hymenochaetaceae; вполне возможно, что характерные для Hymenochaetaceae щетинки образовались сложным путем, через астерощетинки Asterostroma и Asterodon (см. стр. 103 и 124)

О МЕТОДИКЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Микроскопическое исследование гербарных образцов лахнокладиевых грибов - дело нелегкое, и многочисленные ошибки, допущенные при их определении и описании являются прямым следствием поверхностного отношения к этому делу.

Как правило, для получения полной картины о микроморфологии плодовых тел следует из каждого экземпляра делать не менее четырех микроскопических препаратов:

1. В воде или растворе молочной кислоты - для установления натуральной окраски гиф и др. элементов микроструктуры, для наблюдения инкрустации гиф и т. д.

2. В 2 % растворе едкого калия (КОН) с прибавлением капельки раствора флоксина. В таких препаратах более или менее хорошо видимы генеративные гифы, базидии, а нередко и глеоцистиды. Следует учесть, что орнаментация спор в этом растворе быстро разрушается, а стенки скелетных гиф разбухают и их размеры увеличиваются.

3. В реактиве Мельцера. Стенки скелетных гиф и астерощетинок окрашиваются в коричневатый или бурый цвет (декстриноидная реакция, характерная для всех лахнокладиевых грибов); амилоидные споры окрашиваются в синий или фиолетовый, неамилоидные остаются бесцветными или окрашиваются в желтоватый. Орнаментация амилоидных спор (бородавочки, спиральный рисунок и пр.) видна лучше, чем в любом другом препарате. При стерильных экземплярах тех видов, для которых характерны амилоидные споры, можно их почти всегда видеть в глубине подстилки многолетних плодовых тел (иногда в виде потерявших первоначальную форму остатков или даже скоплений амилоидных зернышек).

4. В сульфованилине. Сульфоцистиды окрашиваются у свежесобранных плодовых тел в лиловато-серый или темно-серый (иногда с буроватым оттенком) цвет. У гербарных образцов, собранных несколько лет назад, они окрашиваются слабее, а у

старых экземпляров вообще не окрашиваются. Не следует сульфоцистиды смешивать с базидиями и базидиолами, которые окрашиваются в розовый цвет.

Для микроскопирования годны микроскопы более современных типов (МБИ-6, МББ, МБИ-11 и др. исследовательские микроскопы). Работать с микроскопом следует при увеличении не менее 600 раз. Нередко целесообразно применять объективы водяной иммерсии или (и) фазово-контрастное устройство. Необходимо посмотреть под микроскопом как тонкие поперечные срезы плодового тела (в частности, гимения), так и отщипнутые препаровальной иглой кусочки (особенно с края плодового тела). Размеры гиф и спор желательно установить в препаратах с реактивом Мельцера, а не в растворе KOH, где стенки гиф разбухают. Размеры спор указывают без учета шипов (бородавочек) и сосочка; размеры последних указывают отдельно.

<u>Некоторые реактивы, применяемые при микроскопировании</u>.

Раствор флоксина - 0,25 г флоксина растворить в 50 мл дистиллированной воды; флоксин БА растворить вначале в 10 мл спирта (этанола), затем добавить воду до 50 мл.

Реактив Мельцера - 20 куб. см воды, 20 г хлоралгидрата, 0,5 г иода, 1,5 г иодистого калия.

Сульфованилин - на предметном стекле смешивают каплю дистиллированной воды с каплей концентрированной серной кислоты и прибавляют несколько кристаллов чистого кристаллического ванилина. Через полминуты в готовый реактив кладут рассматриваемый препарат (срез гимения).

ПОЯСНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЕРМИНОВ

Настоящая работа предназначена для специалистов-микологов и поэтому нет необходимости дать пояснение общеизвестных понятий и терминов. Исключение составляют некоторые менее известные, которые приводим ниже.

Астерогифиды (asterohyphidia) - более или менее звездчато разветвленные гифиды в гимении видов *Asterostroma* (рис. 68).

Астерощетинки (asterosetae) - звездчато разветвленные более или менее толстостенные буроватые щетинки в плодовых телах видов *Asterostroma* и *Asterodon*. Лучи щетинок простые или вильчато разветвленные; стенки декстриноидные (псевдоамилоидные) или ксантохроидные (окрашиваются в растворе щелочи в коричневый или бурый цвет) (рис. 67).

Гифиды (hyphidia) - т. н. парафизы базидиальных грибов (настоящие парафизы являются гаплоидными и встречаются только у сумчатых грибов).

Дендрогифиды (dendrohyphidia) - древовидно или кустисто развеивленные гифиды.

Дихогифы (dichohyphae) - дихотомически вильчато разветвленные скелетные гифы у видов *Vararia* (рис. 41).

Дихогифиды (dichohyphidia) - дихотомически (вильчато) разветвленные гифиды. В понимании Донка - то же, что наши дихогифы и дихогифиды (см. рис. 20).

Дихофизы- то же, что дихогифиды в понимании Донка.

Скелетогифиды (skeletohyphidia) - гифиды, развивающиеся на скелетных гифах (в отличие от обычных гифид, которые образуются на генеративных гифах) (рис. 12).

Сульфоцистиды (sulphocystidia) - глеоцистиды, содержимое которых окрашивается под влиянием сульфованилина, сульфоальдегида и некоторых других реактивов в фиолетовый или серовато-лиловый цвет.

СЕМЕЙСТВО LACHNOCLADIACEAE Reid - ЛАХНОКЛАДИЕВЫЕ ГРИБЫ

Reid, Beih. Nova Hedwigia 18 : 45, 329 (1965); Parm. Consp. syst. Cortic. 192 (1968). - Hymenochaetaceae Donk, Bull. Bot. Gard. Buitenzorg III 17 : 474 (1948) p. p. min.

Плодовые тела однолетние или многолетние, резупинатные, рогатиковые (клавариоидные) или лопатчатые, более или менее кожистые или почти деревянистые. Гимений резупинатных плодовых тел гладкий, изредка низко-бородавчатый или пористый.

Гифальная система димитическая,[1] состоит из генеративных гиф и скелетных гиф (разветвленные извилистые скелетные гифы, дихогифы или астерощетинки, а в гимении - скелетогифиды, дихогифиды или астерогифиды). Скелетные гифы всегда декстриноидные (псевдоамилоидные), от почти бесцветных до буроватых, с утолщенными или толстыми стенками, без перегородок. Почти у всех видов обычно слабо дифференцированные глеоцистиды (у некоторых видов - сульфоцистиды), которые погруженные или мало выступающие над гимением. Цистиды наблюдаются только у некоторых видов. Базидии утриформные, реже булавовидные, с 4 (2) довольно короткими и почти прямыми тонкими стеригмами, образуют катагимений или (реже) эвгимений, имеющий многочисленные (скелето)гифиды. Споры гладкие, шероховатые или бородавчатые, бесцветные или слегка желтоватые, с амилоидной утолщенной или неамилоидной тонкой оболочкой, одно- или двухядерные.

Сапробионты на гниющей древесине, реже на других растительных остатках; в виде исключения фитопатогенные грибы на древесных породах.

Тип: Lachnocladium Lév. emend. Corner (1950).

---

[1] В виде исключения тримитическая - см. стр. 95 и 100.

Таблица для определения родов семейства Lachnocladiaceae

1. Плодовые тела резупинатные. 2
- Плодовые тела с ножкой и шляпкой или кустисто разветвленные. 5
2. В подстилке, а нередко и в гимении звездчато разветвленные астерощетинки. 3
- Астерощетинок нет. 4
3. Гимений гладкий Asterostroma Massee (стр. 93).
- Гименофор в виде хорошо развитых шипов (Asterodon Pat., см. стр. 121).
4. В подстилке многочисленные дихогифы Vararia Karst. (стр. 67).
- В подстилке толстостенные скелетные гифы, разветвленные неправильно Scytinostroma Donk (стр. 43).
5. Плодовое тело сильно разветвленное, кустистое Lachnocladium Lév. emend. Corner (стр. 117).
- Плодовое тело с ножкой и шляпкой, не разветвленное. . 6
6. Плодовое тело кожистое; гимений гладкий. В гимении обильные дихогифиды. Споры амилоидные Dichopleuropus Reid (стр. 119).
- Плодовое тело мясистое; гимений складчатый. Дихогифы только в ножке и в нижней части шляпки, в гимении дихогифид нет. Споры неамилоидные Dichantharellus Corner (стр. 116).

6

ПОДСЕМЕЙСТВО VARARIOIDEAE Donk

Donk, Meded. Nederl. шусоl. Ver. 18 - 20 : 191 (1931); Parm. Consp. syst. Cortic. 192 (1968). - Asterostromatoideae Donk, Persoonia 3 (2) : 275 (1964).

Плодовые тела резупинатные, однолетние или многолетние. Гимений гладкий, реже - бородавчатый или пористый. Гифальная система димитическая (в виде редкого исключения тримитическая); имеются генеративные гифы и простые скелетные гифы, дихогифы (дихогифиды) или астерощетинки (астерогифиды). Генеративные гифы с пряжками или без пряжек. Споры амилоидные или неамилоидные.

Тип: Vararia Karst. (1898).

Большинство видов семейства принадлежит к этому подсемейству; в отличие от подсемейства Lachnocladioideae виды распространены как в тропиках и субтропиках, так и в умеренном поясе обеих полушарий.

РОД SCYTINOSTROMA Donk - СЦИТИНОСТРОМА

Scytinostroma Donk, Fungus 26 : 19 (1956); Taxon 6 : 113 (1957); Erikss., Symb. Bot. Upsal. 16 (1) : 70 (1958); Christ., Dansk Bot. Ark. 19 (2) : 110 (1960); Boid., Bull. Jard. Bot. État Brux. 30 (3) : 283 (1960); Cunn., Bull. New Zeal. Dep. Sci. Ind. Res. 145 : 168 (1963); Boid., Cahiers de La Maboké 5 (1) : 30 (1967); Parm., Consp. syst. Cortic. 193 (1968). - Corticium sect. Trichostroma Bourd. et Galz. Hym. Fr. 225 [1928]. - Gloeocystidium sect. Trichostroma Bourd. et Galz. Hym. Fr. 263 [1928].

Плодовое тело однолетнее или многолетнее, резупинатное, тонкое или чаще толстое (до 1.5 мм и больше толщ.), более или менее кожистое или кожисто-пробковое. Подстилка нередко неясно многослойная. Край обычно четко отграниченный. Гименофор гладкий, реже бугорчатый или с разбросанными бородавочками, белый, кремовый или охряный, реже до коричневого.

Гифальная система димитическая. Генеративные гифы обычно немногочисленные, бесцветные, разветвленные, очень тонкостенные, с перегородками без пряжек или с пряжками, 1.5 - 4 мк в диам. Скелетные гифы плотно перепутанные, бесцветные или желтоватые, псевдоамилоидные (декстриноидные), толстостенные, мало разветвленные, без перегородок, тонкие, 0.8 - 2 - (3) мк в диам. Цистид нет или встречаются в виде редкого исключения. Глеоцистиды обычно малозаметные, узковеретеновидные или почти булавовидные, несколько извилистые, длинные, с содержимым иногда слабо окрашивающимся в сульфованилине, почти полностью погруженные. У большинства видов катагимений (в секции Trichostroma - эвгимений). Базидии почти цилиндрические, утриформные, несколько извилистые, в середине или выше слабо суживающиеся, иногда около основания несколько вздутые, обычно длинные, с 4 (реже 2) прямыми стеригмами. В гимении нередко наблюдаются и скелетогифиды - концы скелетных гиф, которые у некоторых видов имеют вид почти дендрогифид или дихогифид. Споры разной формы, с тонкой гладкой или изредка шероховатой или низкобородавчатой оболочкой, амилоидные или неамилоидные.

На древесине хвойных и лиственных пород (иногда паразитом).

Тип: S. portentosum (Berk. et Curt.) Donk (1956).

Бурдо и Гальзен (Bourdot, Galzin, 1928) установили в родах Corticium и Gloeocystidium секции Trichostroma для видов, имеющих кожистую консистенцию и состоящих из волокнистых очень толстостенных гиф. Джэксон (Jackson, 1948 : 149), описывая новый вид Corticium praestans отметил, что для видов этой секции (за исключением C. subodoratum) характерно и изменение окраски гиф в растворе Мельцера. Он писал: "... все указанные виды имеют признаки, указывающие на связь с родом Vararia (= Asterostromella) и кажется вполне вероятным, что они в конце концов будут признаны образующими естественную секцию этого рода или, быть может, они будут соединены в самостоятельный близкий род". Такой род и был описан Донком в 1956 г.

Род Scytinostroma очень гомогенный и легко узнается по устойчивым признакам.

Относительно микроморфологического строения плодовых тел Scytinostroma следует указать на наличие глеоцистид (отчасти сульфоцистид) у всех или почти всех видов. У S. praestans и S. portentosum они отмечены только Буаденом (Boidin, 1958-a, 1967); у S. odoratum они впервые отмечены тоже только в 1951 г. (White). Более или менее хорошо они различимы только у S. galactinum.

Некоторые авторы указывают, что скелетные гифы видов Scytinostroma очень толстостенные до сплошных, другие же (как и мы), что они только толстостенные. Толщина стенок гиф, так же как толщина самих гиф (и даже размеры спор) зависят от среды, в которой наблюдают препараты. В растворе КОН гифы сильно разбухают и делаются почти сплошными; в реактиве Мельцера или в молочной кислоте стенки гиф не так толсты и толщина гиф заметно меньше (напр., вместо 2 - 3 мк в растворе КОН - только 1 - 2 мк). В нижеследующих описаниях размеры гиф и спор указаны по препаратам, изготовленным в реактиве Мельцера.

Пробазидии видов Scytinostroma обратно-яйцевидные; затем середина вершины пробазидии удлиняется (как и у видов Botryobasidium, Sistotrema или Galzinia из кортициевых грибов). Позднее образуется длинная почти цилиндрическая несколько извилистая базидия, у которой несколько выше середины можно наблюдать суженное место, и иногда - несколько вздутое основание. Такой тип базидий характерен для видов, имеющих катагимений.

Плодовые тела видов Scytinostroma очень часто стерильны (см. главу об экологии лахнокладиевых грибов на стр. 32).

Споры изученных в этом отношении видов Scytinostroma, имеющие амилоидную оболочку, двухядерные, а неамилоидные - одноядерные. Клетки гиф двухядерные (Boidin, 1967 : 33).

Приспособленности строения плодового тела к перенесению сухого периода как бы противоречит характер распространения видов Scytinostroma; все они (или, по крайней мере, более обычные виды) встречаются заметно чаще в странах с морским или даже муссонным климатом.

Уже Буаденом (1967 : 33 - 34) отмечены параллельные по своему микроскопическому строению группы в родах Scytinostroma, Vararia и Asterostroma. На основе рассмотренных выше (стр. 27) соображений мы различаем в роде Scytinostroma два подрода: Trichostroma (споры неамилоидные, одноядерные, продолговатые или цилиндрические) и Scytinostroma (споры амилоидные, двухядерные, почти шаровидные). Секция Trichostroma первого подрода отличается наличием эвгимения вместо характерного для других видов рода катагимения. По-видимому, тип гимения - признак приспособительного характера, который в более примитивных группах афиллофоровых грибов не имеет такого значения для систематики как у более развитых таксонов (см. стр. 25).

В роде Scytinostroma известно более десяти видов. Некоторые из них широко распространены (S. odoratum, S. portentosum, S. galactinum, S. ochroleucum). Значительная часть видов распространена в тропиках южного полушария, и только один вид характерен исключительно для таежных и др. хвойных лесов Северного полушария (S. praestans).

Таблица для определения видов рода Scytinostroma

1. Споры эллипсоидные до цилиндрических, неамилоидные. . 2
- Споры почти шаровидные или широко эллипсоидные, амилоидные. 5
2. Споры (8) - 10 - 15 мк дл. 3
- Споры 3.5 - 9 мк дл. 4
3. Споры почти булавовидные, слегка согнутые, 11 - 14 x 2.5 - 3.2 мк 3. S. praestans (Jacks.) Donk
- Споры эллипсоидно-обратно-яйцевидные, с одной стороны плоские или слегка вогнутые, (8) - 10 - 13 - (15) x 4.5 - 6.5 - (8) мк
1. S. ochroleucum (Bres. et Torrend) Donk
4. Споры эллипсоидные, с одной стороны уплощенные, 3.5 - 5.5 - (7) x (2) - 2.3 - 3 - (3.2) мк. Глеоцистиды многочисленные. Генеративные гифы с пряжками
2. S. galactinum (Fr.) Donk
- Споры веретеновидно-эллипсоидные или почти широко ладьевидные, (6.5) - 7 - 9 x (3.5) - 3.8 - 5 мк. Глеоцистиды немногочисленные. Генеративные гифы без пряжек
4. S. odoratum (Fr.) Donk
5. Споры (4.5) - 5 - 7 мк в диам., гладкие. Плодовое тело кожисто-пробковое, плотно прикрепленное. 6
- Споры 3.5 - 4.5 мк в диам., с шероховатой оболочкой. Плодовое тело мягкое, легко отделимое от субстрата
*5. S. arachnoideum (Peck) Gilberts.
6. Разветвления скелетных гиф очень длинные, изредка еще один раз разветвленные, образующие над гимением слой горизонтально дугообразно расположенных гиф
6. S. portentosum (Berk. et Curt.) Donk
- Разветвления скелетных гиф короткие, 2 или 3 раза разветвленные, расположены более или менее параллельно с ба-

*Звездочкой отмечены виды, не найденные в СССР.

зидиями, нередко почти имеющие вид дихогифид
7. *S. hemidichophyticum* Pouz.

Подрод *Trichostroma* (Bourd. et Galz.) Parm.

Parm. in hoc op., p. 154. - *Gloeocystidium* sect. *Trichostroma* Bourd. et Galz. Hym. Fr. 263 [1928].

Плодовое тело с эвгимением или катагимением. Споры цилиндрические, почти эллипсоидные или булавовидные, с гладкой неамилоидной оболочкой, одноядерные.

Тип: *Scytinostroma ochroleucum* (Bres. et Torrend) Donk (1956).

Подрод является аналогом подродов *Vararia* рода *Vararia* и *Austroasterostroma* рода *Asterostroma*. В отличие от подрода *Vararia* в подроде *Trichostroma* нет секции *Ellipsospora*, т.е. видов с маленькими широко эллипсоидными или почти шаровидными спорами. Вполне возможно, что такие виды существуют, но еще не обнаружены.

Секция *Trichostroma*

Вместо обычного для рода *Scytinostroma* катагимения у видов этой секции наблюдается непрерывный эвгимений; между базидиями и глеоцистидами в зрелом гимении только немногочисленные окончания скелетных гиф, а иногда и их нет. Споры эллипсоидные, с одной стороны плоские или уплощенные.

Наличие эвгимения или катагимения считают важным родовым признаком. В данном случае комплекс всех других признаков позволяет установить такую близость видов секции к другим таксонам *Scytinostroma*, что описание нового рода было бы грубо формальным решением вопроса. Следует подчеркнуть, что у некоторых других видов *Scytinostroma* (*S. hemidichophyticum*) и у некоторых *Asterostroma* граница между эвгимением и катагимением не вполне четка. Для получения ясности в этих вопросах желательно изучение годовой динамики развития гимения видов Lachnocladiaceae.

1. Scytinostroma ochroleucum (Bres. et Torrend) Donk, Fungus 26 : 20 (1956). - Gloeocystidium ochroleucum Bres. et Torrend, Brotéria, Bot. 11 : 81 (1913); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 264 [1928]; Rog. et Jacks., Farlowia 1 : 281 (1943). - Corticium abeuns Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 13 : 250 (1926) (typus; descr. p. p.). - Corticium (Gloeocystidium) lentum Wakef., Trans. Brit. Myc. Soc. 35 (1) : 54, f. 11 (1952). - Сцитинострома бледно-охряная.

Рис. 2, 96.

Плодовое тело однолетнее или многолетнее, резупинатное, инкрустирующее субстрат, до 15 см дл., сравнительно тонкое (80 - 400, реже до 600 мк толщ.), иногда в разрезе слоистое, кожистое, рыхло или довольно плотно к субстрату прикрепленное. Край до 2 мм шир., пушисто-волокнистый, белый или беловатый, затем исчезающий. Гимений гладкий, восковидный, белый, кремовый, позднее иногда охряно-кремовый.

Генеративные гифы очень малочисленные, разветвленные, очень тонкостенные, с перегородками без пряжек, 1.5 - 3.5 мк в диам. Скелетные гифы почти бесцветные, довольно плотно во всех направлениях перепутанные, несколько извилистые, разветвленные, толстостенные, без перегородок, 1 - 2.5 - (3) мк в диам. Гимений сплошной (эвгимений), состоит из глеоцистид и базидий; окончания скелетных гиф не доходят до поверхности гимения. Глеоцистиды многочисленные, 50 - 110 - (150) x (4) - 5 - 11 - (13) мк вел., большинство из них узко-веретеновидные, несколько извилистые, с острой вершиной, погруженные или мало выступающие над гимением, другие - длинно-булавовидные или почти цилиндрические, несколько более широкие, с закругленной вершиной, не выступающие над гимением. Базидии длинно-булавовидные, в верхней трети несколько суживающиеся (утриформные), (30) - 35 - 60 - (70) x 6 - 11 мк, с (2 -) 4 прямыми узко-коническими стеригмами

7

4 - 6 - (9?) мк дл. Споры эллипсоидно-обратно-яйцевидные, с одной стороны плоские или слегка вогнутые, к основанию оттянутые, обычно с большой каплей, неамилоидные, (8) - 10 - 13 - (15) x 4.5 - 6.5 - (8) мк.

На пне Cryptomeria japonica, на коре Taxus baccata. Вне СССР найден на древесине и коре хвойных и лиственных пород (Pinus, Castanea, Erica arborea и др.).

Распростр. в СССР.[1] Кавказ: Зап.-Закавк. (Краснодарск. край: Хоста; Аджарск. АССР: Чаквинск. р-н: Тигери).

Общее распростр. Европа (Великобритания, Франция, Португалия), Сев. Америка (Канада, США), Азия (Япония). Везде очень редкий.

Примеч. S. ochroleucum легко узнать по большим, сравнительно широким спорам. У наших образцов скелетные гифы почти не достигают гимениального слоя и последний состоит только из палисадного слоя базидий и глеоцистид. По-видимому, S. ochroleucum - один из наиболее примитивных видов рода: плодовое тело нередко однолетнее, зрелый гимений без защитного слоя из концов скелетных гиф.

Распространение S. ochroleucum напоминает S. galactinum, но первый из них несравненно более редкий (всего известно менее 10 местонахождений). Идентичность бэртовского вида Corticium abeuns и, следовательно, нахождение этого вида в Сев. Америке и в Японии не подтверждены окончательно, но весьма вероятны (см. Rogers, Jackson, 1943 : 280 - 281).

2. Scytinostroma galactinum (Fr.) Donk, Fungus 26 : 20 (1956); Boid., Bull. Jard. Bot. État Brux. 30 (3) : 285 (1960). - Thelephora galactina Fr., Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. III 1 : 136 (1855). - Corticium galactinum (Fr.)

---

[1] Распространение видов в СССР указано по районам флоры, принятым в изданиях „Флора СССР" и „Флора споровых растений СССР". Оттуда же заимствованы сокращения названий этих районов.

Burt, Bull. Chicago Acad. Sci. 7 : 137 (1909); Ann. Missouri Bot. Gard. 13 : 199 (1926); Cooley et Davidson, Phytopath. 30 : 139, f. 1 - 4 (1940); White, Canad. Journ. Bot. 29 : 282, f. 1 - 2, 7 - 13 (1951); Ito Mycol. Fl. Japan 2 (4) : 110 (1955); Boid., Rev. Myc. Mém. hors-sér. 6 : 81 (1958). - Stereum odoratum (Fr.) Fr. var. alni (Fr. sensu Bres.) Bres., Ann. Mycol. 18 : 63 (1920). - Corticium odoratum (Fr.) Bourd. et Galz. var. alni (Fr. sensu Bres.) Bourd. et Galz. Hym. Fr. 225 [1928]. - Stereum odoratum sensu Bres., Ann. Mycol. 1 : 92 (1903) non al. - ? Thelephora alnea Fr. Syst. Myc. 1 : 446 (1821). - ? Stereum alneum (Fr.) Fr. Epicr. 554 (1838). - Thelephora suaveolens Fr. Elench. Fung. 1 : 208 (1828). - ? Stereum suaveolens (Fr.) Fr. Epicr. 553 (1838). - Сцитинострома молочно-белая.

Рис. 1, 97.

Плодовое тело одно- или многолетнее, резупинатное, довольно большое (3 - 20 см в диам., а иногда до полметра длиной), толстое (150 - 600 мк, реже - до 2500 мк толщ.), кожистое или почти пробковое, в сухом состоянии довольно ломкое, плотно прикрепленное к субстрату, не растрескивающееся, в разрезе слабозаметно слоистое. Край узкий, обычно 1 - 2 мм шир., тонкий, волокнистый или почти мучнистый, скоро исчезающий. Гимений гладкий, молочно-белый, кремовый, кремово-желтый или охряно-желтый, иногда с коричневыми пятнами в местах прикосновения. Изредка под корой субстрата наблюдаются кремовые мицелиальные тяжи до 2 мм в диам.

Гифы подстилки довольно плотно перепутанные. Генеративные гифы малочисленные, бесцветные, разветвленные, очень тонкостенные, с пряжками, 2 - 3 - (4) мк в диам. Скелетные гифы бесцветные или слегка желтоватые, мало разветвленные, несколько узловатые-извилистые, толстостенные, без перегородок, 1 - 2.5 - (3) мк в диам. Глеоцистиды обычно многочисленные, почти бесцветные, цилиндрические или длинно-веретеновидные, несколько извилистые, (30) - 40 - 100 - (120) x 3 - 6.5 мк, погруженные или реже до 15 мк выступающие над гимением. Гимений сплошной (эвгимений). Базидии слегка утриформные - почти цилиндрические или длинно-булавовидные, выше середины слабо суживающиеся, иногда у основания несколько вздутые, (15) - 25 - 40 - (50) x 3 - 5 мк, с 4 тонкими прямыми стеригмами 3.5 - 5 мк дл. Споры эллипсоидные, с одной стороны уплощенные (изредка - несколько вогнутые), иногда почти яйцевидные, неамилоидные, 3.5 - 5.5 x (2) - 2.3 - 3 мк. Иногда встречаются и немногочисленные споры (от 2-споровых базидий?) 5 - 7 x 2.7 - 3.2 мк вел.

Гниль желтая или беловатая, волокнистая; гниение древесины активное.

На валежных стволах, на пнях, на гниющей древесине и коре лиственных и хвойных пород (Acer barbinerve, Alnus barbata, Betula japonica, B. platyphylla, B. pubescens, B. verrucosa, Carpinus betulus, Fagus silvatica, Populus tremula, Quercus mongolica, Q. robur, Tilia amurensis, T. cordata; Abies nephrolepis, A. sibirica, A. sp., Larix dahurica, Picea abies, P. jezoënsis, P. obovata, Pinus hamata, P. pumila, P. silvestris, Taxus baccata и др.). В Закарпатье растет на высоте до 700 м н.у.м., в Закавказье - до 1500 м, в горах Сихотэ - до 900 м. Вне СССР найден на древесине многих лиственных и хвойных пород, а в Сев. Америке и в качестве фитопатогенного гриба на яблоне и хвойных породах.

<u>Распростр. в СССР</u>. <u>Европ</u>. ч.: Кар.-Лапл. (Соловецк. о-ва), Дв.-Печ. (Коми АССР: Граддор), Прибалт. (Эстонск.ССР 15 местонах.), Лад.-Ильм. (Ленинградск. обл.: Рощинск. р-н - Бондарцева, 1965), Верх.-Днепр. (Белорусск. ССР: Минск. и Гомельск. обл., запов. Беловежск. Пуща), Верх.-Днестр. (Закарпатск. обл.: более 10 местонах.), Волж.-Кам. (Башкирск. АССР: Кармаскалинск. лесхоз); <u>Кавказ</u>: Зап.-Закавк. (Краснодарск. край: Хоста и Горяч. Ключ; Грузинск. ССР: Поти), Южн.-Закавк. (Армянск. ССР: Иджеван и Степанаван); <u>Зап. Сибирь</u>: Обск. (Красноярск. край: Енисейск. р-н); <u>Вост. Сибирь</u> Анг.-Саян. (Красноярск. край: запов. Столбы и Баджей); <u>Дальн. Восток</u>: Зее-Бур. (Амурская обл. - Burt, 1931), Удск. (Хабаровск. край: Селихино и Кузнецовск. перевал в Сихотинск. горах), Уссур. (Хабаровск. край: Ядрино и р-н им. Лазо; Приморск. край: Ольга, запов. Супутинск., Судзухинск. и Кедровая Падь), Сах. (Долинск. и Южн.- Сахалинск. р-ны),

Камч. (Мильково и Козыревск). Широко распространен и встречается часто в Эстонской ССР, в Закарпатье и на Дальнем Востоке.

Общее распростр. Европа (Финляндия, Швеция, Польша, Франция), Сев. Америка (Канада, США), Центр. Америка (Куба, Пуэрто-Рико), Азия (Япония). В Сев. Америке часто, в других местах редко.

Примеч. S. galactinum отличается от всех других видов рода небольшими эллипсоидными спорами, которые обычно удается обнаружить даже у старых стерильных образцов.

Плодовые тела обычно 2 - 3, изредка до 6-слойные. Базидии развиваются, по-видимому, при влажной погоде и лизируют при сухой. Гимений состоит из многочисленных глеоцистид и базидий и очень малочисленных более или менее вертикально расположенных окончаний скелетных гиф. После окончания периода спороношения скелетные гифы растут дальше, образуя на поверхности плодового тела плотное сплетение отчасти склеенных, почти горизонтально перепутанных гиф, которое придает поверхности плодового тела своеобразный тусклый блеск. Состояние плодового тела (спороносящее или период покоя) можно таким образом определить и по макроскопическому признаку.

Глеоцистиды по своей форме очень похожи на базидии; иногда и у глеоцистид наблюдается суженное место в средней части или несколько выше. Как базидии, так и глеоцистиды у основания с пряжкой. Изредка в середине глеоцистиды наблюдается вторичная простая перегородка или до 2 - 3 перегородок. В гимении встречаются и гифиды 1.5 - 3 мк в диам., но они плохо различимы.

В СССР S. galactinum распространен в районах с более или менее влажным климатом и отсутствует или встречается только редко на больших более континентальных пространствах в Европейской части, в Сибири и Средней Азии. Вид предпочитает в отдельных районах определенные субстраты-породы: так, напр., в Эстонии он встречается чаще на древесине березы, в Закарпатье - бука, в Колхиде - ольхи, на Дальнем Востоке - липы амурской.

В восточной части США гриб причиняет гниль корней яблони и вызывает быструю гибель пораженных деревьев (см. Schrenk, 1902; Cooley, Davidson, 1940; White, 1951). Гриб повреждает кору и камбий корней и вызывает белую гниль древесины. Листья дерева опадают – обычно в начале лета, – и через несколько недель дерево засыхает. Гриб поражает и дуб, и некоторые декоративные растения, как кустарники, так и многолетние травянистые. Установлено, что S. galactinum широко распространен в Канаде и в восточной части США и как паразит корней хвойных лесных пород (Pinus strobus, Abies sp. sp., Picea sp. sp., Thuja occidentalis). Яблоня поражается, преимущественно в плантациях, заложенных на свежеочищенных от леса участках. Молодые лесные деревья могут заражаться на участках, где S. galactinum обитает на остатках древесины как сапробионт (White, 1951). Плодовые тела развиваются как на древесине, так и поблизости на перегное и лесной подстилке. Споры прорастали в экспериментальных условиях через 10 – 16 часов. Оптимальная температура для роста мицелия между 25 – 31° С, максимальная – несколько выше 34°. Патогенность гриба подтверждена искусственным заражением яблони грибницей, взятой от дуба. В других странах болезнь не обнаружена.

S. galactinum знали в Европе почти до последнего времени под названием Corticium odoratum var. alni; по всей вероятности, синонимами вида являются и Thelephora alnea Fr. и T. suaveolens Fr. (см. White, 1951 : 285).

T. galactinum – гетероталличный вид, с тетраполярным типом интерфертильности (Boidin, 1967 : 33).

Секция Longispora Parm.

Parm. in hoc op., p. 152.

Имеется типичный катагимений. Споры цилиндрические, веретеновидно-эллипсоидные или почти булавовидные, иногда слегка искривленные.

Тип: Scytinostroma odoratum (Fr.) Donk (1956) (Thelephora odorata Fr., 1821).

Кроме описанных ниже видов, в секцию входит и африканский вид S. luteolum Boid. (рис. 5).

3. Scytinostroma praestans (Jacks.) Donk, Fungus 26 : 20 (1956); Erikss., Symb. Bot. Upsal. 16 (1) : 72, f. 17 a – e (1958); Boid., Bull. Jard. Bot. État Brux. 30 (3) : 285 (1960). – Corticium praestans Jacks., Canad. Journ. Res. C 26 : 148, f. 3 (1948). – Сцитинострома превосходная. Рис. 3, 4, 7, 96.

Плодовое тело однолетнее или многолетнее, резупинатное, инкрустирующее субстрат, 3 – 20 см в диам., тонкое или почти толстое (150 – 700 мк толщ.), плотно прикрепленное к субстрату, кожистое, иногда при высыхании несколько растрескивающееся. Край вначале узкий, почти мучнистый, затем исчезающий и плодовое тело резко отграниченное. Гимений гладкий, белый или кремовый, в старости в середине иногда охряно-желтый или желтовато-рыжий. Плодовое тело иногда в разрезе 2 – 3-слойное.

Гифы подстилки почти бесцветные, довольно плотно перепутанные. В субгимении немногочисленные разветвленные тонкостенные генеративные гифы 1.5 – 3 – (4) мк в диам., снабженные пряжками. Скелетные гифы сравнительно мало разветвленные, очень толстостенные, без перегородок, 0.8 – 2 – (2.5) мк в диам. Глеоцистиды (сульфоцистиды?) малочисленные, плохо заметные, почти булавовидные, к вершине суживающиеся, несколько извилистые, 25 – 45 x 3 – 5 мк, погруженные или немного выступающие над гимением. Базидии утриформные, неправильно цилиндрические, у самого основания суживающиеся, немного выше слегка вздутые, 25 – 45 – (55) x (4) – 5 – 6 мк, с 4 прямыми стеригмами 4 – 5.5 мк дл. Споры почти булавовидные, слегка согнутые, к основанию заостряющиеся, не амилоидные, 11 – 14 x 2.5 – 3.2 мк, иногда склеенные по 2 – 4.

На гниющей древесине хвойных пород (Picea fennica, Pinus silvestris). Вне СССР найден на древесине и коре хвойных и лиственных пород, на стеблях травянистых растений (Juniperus, Picea; Quercus alba; Osmunda claytoniana, Rubus), изредка - на гниющих листьях деревьев.

Распростр. в СССР. Европ. ч.: Кар.-Лапл. (Мурманск. обл.: Хибины); Дальн. Восток: Зее-Бур. (Амурск. обл.: Джелтулакск. р-н).

Общее распростр. Европа (Швеция), Сев. Америка (Канада, США); везде очень редкий.

Примеч. S. praestans легко узнать по большим спорам своеобразной формы.

По диагнозу Джэксона (Jackson, 1948 : 148), а также по нашим наблюдениям базидии S. praestans 4-споровые; но и он, как и мы видели в препаратах некоторые свободные споры, склеенные по 2; возможно, что изредка встречаются и 2-споровые базидии. У одного образца (ТАА 4991) мы наблюдали изредка базидии с 1 - 2 боковыми стеригмами.

До сих пор не отмечено наличия глеоцистид в гимении S. praestans; нам удалось их видеть только в препаратах, окрашенных сульфованилином, где они встречались довольно редко как грязно-лиловатые извилистые линии.

Распространение S. praestans в Евразии связано с северной тайгой; в Швеции этот вид встречается, главным образом, в северной части страны. Местонахождение в Амурской области, хотя и самое южное, находится в редкостойном лиственничном лесу, растущем на почве, где вечная мерзлота очень близко к поверхности.

Буаденом (Boidin, 1967 : 31 - 32) отмечен в Центральной Африке и во Франции вид, очень близкий или даже идентичный с S. praestans, имеющий глеоцистиды (сульфоцистиды). Единственная разница этого таксона от S. praestans, по-видимому, - отсутствие у африканского образца или большая редкость у французского образца пряжек на гифах плодового тела.

4. Scytinostroma odoratum (Fr.) Donk, Fungus 26 : 20 (1956); Boid., Bull. Jard. Bot. État Brux. 30 (3) : 285

(1960); Cunn., Bull. New Zeal. Dep. Sci. Ind. Res. 145 : 170 (1963). - *Thelephora odorata* Fr. Syst. Myc. 1 : 445 (1821); Weinm. Hymeno- et Gastero-mycetes 395 (1836). - *Stereum odoratum* (Fr.) Fr. Epicr. 553 (1838) non sensu Karst. (1876, 1882); ? Яч. Опр. гр. 1 : 551 (1913); Bres., Ann. Mycol. 18 : 63 (1920); Ito Myc. Fl. Japan 2 (4) : 143 (1955). - *Corticium odoratum* (Fr.) Bourd. et Galz. Hym. Fr. 225 [1928] (excl. var. alni); White, Canad. Journ. Bot. 29 : 287, f. 3 - 4 (1951). - Сцитинострома душистая. Рис. 6, 98.

Плодовое тело однолетнее или многолетнее, резупинатное, инкрустирующее субстрат, от нескольких до 30 см (реже до метра и больше) дл., толстое (0.2 - 1, реже до 1.5 мм толщ.), пробково-кожистое, плотно прикрепленное к субстрату. Край вначале белый, узкий, зернистый или волокнистый, затем исчезающий и плодовое тело резко отграниченное. Подстилка несколько темнее окрашенная, чем гимений, неясно слоистая. Гимений гладкий, молочно-белый, кремоватый, желтовато-кремовый или цвета шамуа, изредка с розовым оттенком, в местах надавливания иногда охряный.

Гифы подстилки довольно плотно перепутанные. В субгимении немногочисленные бесцветные генеративные гифы без пряжек, 1.5 - 3.5 мк в диам. Скелетные гифы слегка желтоватые, довольно часто, обычно неправильно, а отчасти почти дихотомически разветвленные, толстостенные, без перегородок, 1 - 2 - (3) мк в диам., окрашивающиеся (особенно в подгимениальном слое) под влиянием реактива Мельцера в темно-бурый цвет. Глеоцистиды немногочисленные, цилиндрические или удлиненно-веретеновидные, извилистые, почти бесцветные, 40 - 100 x 3 - 8 - (10) мк вел., погруженные или едва выступающие над гимением. Базидии почти цилиндрические, утриформные, у основания с перегородкой, 20 - 35 - (50) x 4 - 5 - (6) мк, с 4 тонкими стеригмами 4 - 5.5 мк дл. Споры веретеновидно-эллипсоидные (семечковидные) или почти широко ладьевидные, со слегка утолщенной оболочкой и с большим сосочком, иногда с несколькими капельками, неамилоидные, (6.5) - 7 - 9 x (3.5) - 3.8 - 5 мк.

8

Гниль светлая, волокнистая, но обычно гриб растет на уже гнилой древесине.

На валежных стволах, реже на пнях и валежных сучках хвойных, редко - лиственных пород (Abies alba, A. holophylla, A. nephrolepis, A. Nordmanniana, A. sachalinensis, A. sibirica, Larix sibirica, Picea abies, P. jezoënsis, P. orientalis, Pinus koraiensis, P. silvestris; Alnus sp., Betula pubescens, Carpinus betulus, Fagus orientalis, F. silvatica, Populus tremula, Quercus mongolica, Salix caprea, Sorbus aucuparia, Tilia cordata и др.), но чаще всего на древесине ели. Растет на Кавказе на высоте до 1800 м н.у.м., на хребте Сихотэ - до 900 м. Вне СССР найден на древесине хвойных, редко - лиственных пород.

Распростр. в СССР. Аркт.: Аркт. Сиб. (Салехард); Европ. ч.: Прибалт. (Эстонск. ССР - 19 местонах., Латвийск. ССР - Smarods, 1953), Верх.-Днепр. (Белорусск. ССР: Гомельск. и Могилевск. обл.), Верх.-Днестр. (Закарпатск. обл. - 6 местонах.), Волж.-Кам. (Башкирск. АССР: Кугарчинск. р-н); Кавказ: Зап.-Закавк. (Кавказск. запов.; Аджарск. АССР: Чаквинский р-н и Хуло); Зап. Сибирь: Алт. (Алтайск. запов.); Дальн. Восток: Удск. (Хабаровск. край: Селихино и Кузнецовск. перевал Сихотинск. хребта), Уссур. (Хабаровск. край: р-н им. Лазо; Приморск. край: запов. Судзухинск. и Кедровая Падь), Сах. (о-в Сахалин: Н.-Александровск и Долинск. р-н; о-в Кунашир). Обычен на Дальнем Востоке, в Эстонии, по-видимому и в Закарпатье.

Общее распростр. Европа (Швеция, Франция), Сев. Америка (Канада), Азия (Япония), Австралия. Встречается не часто.

Примеч. S. odoratum отличается от других видов рода формой и размерами неамилоидных спор. Труднее узнать встречающиеся довольно часто стерильные образцы, которые можно смешать с близкими по внешнему виду и широко распространенными видами S. galactinum, S. portentosum и S. hemidichophyticum. Скелетные гифы S. odoratum принимают в реактиве Мельцера заметно более темную окраску, чем гифы других видов; диаметр их меньше, чем у S. galactinum; S. portentosum и S. hemidichophyticum имеют почти всегда в глубине подстилки (в предыдущих слоях гимения) амилоидные споры или их остатки. Генеративные гифы S. odoratum без пряжек; только иногда на гифах мицелия в древесине можно наблюдать редкие пряжки. У всех других упомянутых выше видов генеративные гифы с пряжками.

По Фризу (Fries, 1821 : 445) плодовые тела S. odoratum имеют запах аниса; другие авторы этого не повторяют.

Плодовые тела S. odoratum многолетние, обычно слоистые; у одного образца толщиной в 1.5 мм можно было насчитать 8 слоев, у другого при толщине 1 мм - 7 слоев. По всей вероятности, гимений лизирует при наступлении сухой погоды и базидии возобновляются при влажной погоде. Не исключена возможность, что в течение одного вегетационного периода может вырасти несколько слоев плодового тела.

Распространение S. odoratum почти такое же, как у S. galactinum, но более ограниченное.

Подрод Scytinostroma

Имеется катагимений. Споры широко эллипсоидные или почти шаровидные, гладкие или слегка шероховатые, амилоидные, двухядерные.

*5. Scytinostroma arachnoideum (Peck) Gilberts., Mycologia 54 (6) : 660, f. 1 [1963]. - Hydnum arachnoideum Peck, New York St. Mus. Rep. 44 : 21 - 22 (1891). - Corticium quaesitum Jacks. et Deard., Canad. Journ. Res. C 27 : 154, f. 8 (1949). - Scytinostroma quaesitum (Jacks. et Deard.) Donk, Fungus 26 : 20 (1956); Boid., Bull. Jard. Bot. Etat Brux. 30 (3) : 285 (1960). - Спитиностромa паутинистая.

Рис. 8, 9.

Плодовое тело однолетнее, резупинатное, довольно тонкое (400 - 600 мк толщ.), легко отделимое от субстрата. Край белый или слегка буроватый, паутинистый или войлочный, с тонкими беловатыми мицелиальными тяжами. Подстилка очень мягкая, войлочная, очень тонкая. Гимений почти восковидный, кремовый или слегка буроватый, гладкий или с разбросанными бородавочками, иногда местами с редкими шипами до 0.5 мм дл., при высыхании растрескивающийся.

Генеративные гифы (их много в субгимении) тонкостенные, с пряжками, 2 - 3 мк в диам. (По Джилбертсону, встречаются и немногочисленные генеративные гифы с пряжками, 5 - 8 мк в диам.) Скелетные гифы прямые или слегка извилистые, толстостенные, без перегородок, 1.5 - 3 мк в диам. Глеоцистиды довольно многочисленные, цилиндрические или булавовидные, слегка извилистые, 60 - 120 x 5.5 - 8 мк, выступающие до 70 мк над гимением. Базидии узко булавовидные, 35 - 45 x 5 - 5.5 мк, с 4 почти прямыми шиловидными стеригмами. Споры широко эллипсоидные или почти шаровидные, с тонкой сильно амилоидной тонко шероховатой или шиповатой оболочкой, 3.5 - 4.5 x 2.5 - 3.5 мк.

В СССР не обнаружен.

Общее распростр. Сев. Америка (Канада, США), на древесине хвойных пород (Picea sitchensis, Pinus ponderosa, P. sp., Pseudotsuga taxifolia и др.).

Примеч. S. arachnoideum отличается от всех других видов рода маленькими шаровидными амилоидными спорами. Вид довольно широко распространен в Сев. Америке; возможно нахождение его и на Дальнем Востоке СССР.

Широкие генеративные гифы, указанные Джилбертсоном (Gilbertson, 1963 : 660) являются, возможно, глеоцистидиальными гифами.

6. Scytinostroma portentosum (Berk. et Curt.) Donk, Fungus 26 : 20 (1956); Christ., Dansk Bot. Ark. 19 (2): 111 (1960); Boid., Bull. Jard. Bot. État Brux. 30 (3) : 285, 287 (1960); Cunn., Bull. New Zeal. Dep. Sci. Ind. Res. 145 : 170, f. 111 (1963); Reid, Rev. Myc. 33 : 234, t. 2 f. 9 (1969). - Corticium portentosum Berk. et Curt. in Berk., Grevillea 2 : 3 (1873); Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 13 :

187 (1926); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 225 [1928]; Lund. in Lund. et Nannf. Fungi exs. Suec. 43 - 44 : 14 (1953); Ito Myc. Fl. Japan 2 (4) : 109 (1955); Boid., Rev. Myc. Mém. hors-sér. 6 : 82, f. 16, 17; t. 6 f. 12 (1958); ? Rehill, Bakshi, Indian Forest Bull. II 242 : 14, t. 3 f. 15, fig. 42 - 44 (1965). - Stereum portentosum (Berk. et Curt.) Höhn. et Litsch., Sitzungsber. K. Akad. Wiss. [Wien], Math.-nat. Kl. I 116 : 743 (1907). - Vararia portentosa (Berk. et Curt.) Cunningh., Proc. Linnean Soc. New South Wales 77 : 290 (1953). - Corticium diminuens Berk. et Curt. in Berk., Grevillea 2 : 3 (1873). - Corticium penetrans Cke. et Mass., Grevillea 19 : 90 (1891). - Corticium grammicum P. Henn., Engler's Bot. Jahrb. 38 : 106 (1905). - Corticium Aluta Bres. in Höhn. et Litsch., Wiesner Festschr. 62 (1908).-

Сцитиностромa странная.

Рис. 10, 11, 99.

Плодовое тело однолетнее или многолетнее, резупинатное, большое (до 25 см и больше дл.), инкрустирующее субстрат, кожисто-пробковое, довольно толстое (100 - 500 - (1500) мк и больше толщ.), плотно прикрепленное к субстрату. Край узкий, белый, позднее не отличается от остальной поверхности и четко отграниченный. Подстилка цвета древесины, нередко неясно или почти ясно слоистая. Гимений гладкий, под конец иногда растрескивающийся, молочно-белый, кремовый, или (в середине) охряно-желтый, в местах прикосновения иногда с буроватыми пятнами, изредка почти коричневый.

В субгимении немногочисленные тонкостенные генеративные гифы 1.5 - 2.5 мк в диам., имеющие простые перегородки. Скелетные гифы довольно плотно перепутанные, желтоватые, неправильно разветвленные, толстостенные или почти сплошные, иногда несколько узловатые, 1 - 2 - (3) мк в диам., в гимении и над гимением дугообразно искривленные и отчасти почти горизонтально сплетенные. Глеоцистиды немногочисленные, плохо заметные, узко-веретеновидные или почти булавовидные, извилистые, 30 - 70 x 3 - 5 мк, погруженные или едва выступающие над гимением. Базидии почти одиночно расположенные, утриформные, к основанию суживающиеся, 30 - 50

- (65) x 4.5 - 6 - (7) мк, почти полностью погруженные в сплетение гиф, с (? 2 -) 4 стеригмами 4 - 5 мк дл. Споры бесцветные, почти шаровидные, амилоидные (иногда только слегка), с довольно большим сосочком, (4.5) - 5 - 6.5 - (7) мк.

Гниль светлая, волокнистая.

На гниющей древесине лиственных пород (Acer mono, Quercus mongolica, Sambucus Miquelii и др.). Вне СССР найден на древесине лиственных пород, изредка - на остатках травянистых растений и мхах.

Распростр. в СССР. Европ. ч.: Верх.-Днестр. (Закарпатск. обл.: Свидовец); Кавказ: Предкавк. (Ставропольск. край, г. Бештау); Дальн. Восток: Зее-Бур. (Амурск. обл.: Свободный р-н - Кравцев, 1935), Уссур. (нередко), Сах. (о-в Кунашир: нередко).

Общее распростр. Европа (Финляндия, Швеция, Норвегия, Дания, Австрия, Венгрия, Югославия, Зап. Германия, Франция, Италия), Сев. Америка (Канада, США, Бермудские о-ва), Центр. Америка (Мексика, Куба, Пуэрто-Рико, Ямайка, Монтсеррат), Южн. Америка (Бразилия, Аргентина), Азия (Китай, Япония, Зап. Пакистан, ? Индия, Филиппинские о-ва), Австралия, Нов. Зеландия. Возможно, что во многих из перечисленных местонахождений растет не S. portentosum, а S. hemidichophyticum или S. duriusculum.

Примеч. S. portentosum отличается от всех других видов рода более или менее шаровидными амилоидными спорами. Стерильные плодовые тела можно смешать с S. odoratum и S. galactinum; отличительные признаки см. в примечании к первому из них. Отличия от очень близкого вида S. hemidichophyticum см. на стр. 64 - 65.

Из близких видов можно отметить еще распространенный в тропиках и субтропиках вид S. duriusculum (Berk. et Br.) Donk, Fungus 26 : 20 (1956).[1] По Бурдо и Мэр (Bourdot, Mai-

[1] Описание см. Boidin, 1960 : 286; см. и рис. 14-16 в настоящей работе. - Указание Пилата (Pilát, 1940) о нахождении Corticium portentosum f. duriusculum (Berk. et Br.) в Закарпатье, по-видимому, ошибочное.

re, 1920 : 75) тип последнего стерильный: подстилка цвета древесины до светло-рыжеватого; микроскопическое строение близкое к S. portentosum. Тип Stereum duriusculum Berk. et Br. найден на Цейлоне; позднее под тем же названием нередко понимали совершенно другой вид (Stereum duriusculum sensu Pat., Bres., Overh.), правильное название которого - Vararia pallescens (Schw.) Rog. et Jacks. По Талботу (Talbot, 1951 : 51) S. duriusculum отличается от S. portentosum наличием глеоцистид; но, согласно наблюдениям Буадена и нашим, глеоцистиды встречаются и у S. portentosum. Он же (Boidin, 1967 : 31) указывает различие в скоростях роста мицелия этих видов в культуре; но является ли это видовым признаком - об этом могут быть различные мнения. Как видно из изложенного, имеющиеся описания не позволяют еще четко различать S. portentosum и S. duriusculum. Последний из упомянутых видов распространен в Африке, на Цейлоне, в Южн. и Центр. Америке. Если эти виды действительно самостоятельные, то можно ожидать, что часть местонахождений S. portentosum, указанных выше, являются местонахождениями S. duriusculum.

Большинство авторов не отмечает или даже отрицает наличие глеоцистид у S. portentosum; только Буаден (Boidin, 1958-а : 82, 1960 : 287) указывает, что глеоцистиды редкие, погруженные или едва выступающие. Рид (Reid, 1969 : 235) считает „случайные стерильные элементы" гимения абортивными базидиями или базидиолами. У наших образцов мы видели обычно только шиловидные вершины глеоцистид;[1] сами глеоцистиды видны, и то не всегда, в препаратах, окрашенных сульфованилином, где они у свежих образцов принимают грязно-буроватую окраску.

Генеративные гифы S. portentosum у наших образцов с

---

[1] Маленсон (Malençon, 1968 : 716) указывает наличие довольно многочисленных цистидиол у одного экземпляра, собранного в Испании. Возможно, что он считал цистидиолами вершины глеоцистид; но и определение вида у него вызывает сомнение (споры у этого образца неамилоидные).

перегородками без пряжек. Рехил и Бэкши (Rehill, Bakshi, 1965 : 15) отметили, что у индийских экземпляров найдутся не часто и пряжки, но определение этих образцов не вполне надежное, т. к. они не имели спор.

F. portentosum. - Плодовые тела светло окрашенные.

F. kurilense Parm., ENSV Tead. Akad. Toimet. Biol. seer. 14 : 230 (1965). - Плодовое тело серовато-коричневое с розоватым оттенком, позднее иногда растрескивающееся. Подстилка светло-коричневая или почти терракотовая. Скелетные гифы желтые. - На валежном стволе лиственного дерева и на высохшем стволе Sambucus Miquelii. Дальн. Восток: Сах. (о-в Кунашир).

Возможно, что эта форма близка к южно-африканскому виду S. rumpianum (Talbot), плодовые тела которого тоже темно окрашенные - гимений цвета африканской антилопы ("color ad bubalinum proxime accessit") (?!). Споры S. rumpianum 8.3 x 5.5 мк, с мелкоточечной оболочкой (Wakefield, Talbot, 1948 : 939).

7. Scytinostroma hemidichophyticum Pouz., Česká Mykol. 20 (4) : 217, f. 1 - 2 (1966). - Corticium portentosum Berk. et Curt. et Scytinostroma portentosum (Berk. et Curt.) Donk p. p.; Bourd. et Galz. Hym. Fr. 225 f. 68 [1928]; Christ., Dansk Bot. Ark. 19 (2) f. 100 (1960), etc. - Спитиностромa полудихофитная.

Рис. 12, 13, 99.

Не отличается макроскопически от S. portentosum. Из микроскопических признаков единственным существенным отличием является строение гимения: вместо длинных, дугообразно расположенных над гимением разветвлений скелетных гиф последние у S. hemidichophyticum расположены почти параллельно с базидиями и отчасти разветвлены почти как дихогифиды видов Vararia. Разветвления эти только 2.5 - 8 мк дл., острые. Слоистость плодового тела под микроскопом менее ясная, чем у S. portentosum.

На валежных стволах лиственных пород (Alnus incana, Betula pubescens, Carpinus caucasica, Corylus avellana, Quercus petraea, Salix caprea, Ulmus scabra). Вне СССР найден на гнилой древесине Alnus glutinosa, A. sp., Carpinus betulus, Fagus silvatica, Quercus pubescens, Robinia pseudacacia, Salix caprea.

Распростр. в СССР. Европ. ч.: Кар.-Лапл. (Архангельск. обл.: о-в Соловецкий), Прибалт. (Эстонск. ССР - 8 местонах.); Кавказ: Зап.-Закавк. (Краснодарск. край: Архипо-Осиповка).

Общее распростр. Европа (Швеция, Норвегия; Дания - Christiansen, 1960, рис. 100; Чехословакия; Франция - Bourdot et Galzin, 1928, рис. 68). Данные о распространении весьма неполные.

Примеч. Недавно выделенный Поузаром из очень близкого S. portentosum вид отличается от этого очень своеобразным строением разветвлений скелетных гиф (дихогифид, дендрогифид). Другой отличительный признак нового вида, отмеченный Поузаром - отсутствие глеоцистид, - не соответствует действительности; глеоцистиды имеются и у S. hemidichophyticum, но они так же плохо заметны как у S. portentosum.

Четкое различие между этими двумя таксонами наблюдается все-таки не у всех экземпляров. Образцы S. portentosum, собранные на Дальнем Востоке Советского Союза, не все типичные, а отчасти являются почти промежуточными между этим видом и S. hemidichophyticum. Поузар отметил, что различие в строении этих видов хорошо заметно во вполне зрелом гимении (и не у краев плодового тела) (Pouzar, 1966 : 219). В нашем же материале различие более заметно у почти стерильных экземпляров.

Только редко удается найти в гербарном материале образцов с многочисленными базидиями и спорами. Время споруляции обоих видов еще неизвестно; возможно, что это - ранняя весна. С другой стороны, известно, что оба таксона имеют многолетние слоистые плодовые тела, т. е. в их развитии чередуются стадии развития базидий и роста гиф (утолщения плодового тела). Вполне вероятно, что различное строение гимения - не видовой признак, а просто различные стадии годо-

9

вого ритма развития гимения. До получения данных о годовой динамике роста и споруляции плодовых тел и о связанных с этим микроморфологических изменениях гимениальной поверхности преждевременно считать доказанным существование двух самостоятельных видов. В настоящей работе их рассматривают отдельно только для того, чтобы обратить внимание исследователей на необходимость дальнейшего изучения этого вопроса.

Строение гифид S. hemidichophyticum - явное доказательство близкого родства родов Scytinostroma и Vararia (см. стр. 19).

РОД VARARIA Karst. - ВАРАРИА

Karst. Krit. Öfvers. Finl. Basidsv. Tillägg 3 : 32 (1898); Karst., Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk 62 : 96 (1903); Donk, Med. Nederl. Myc. Ver. 18 - 20 : 191 (1931); Sing., Mycologia 35 : 160 (1943); Rog. et Jacks., Farlowia 1 : 293 (1943); Бонд. Трут. гр. 52, 592 (1953); Eriksson, Svensk Bot. Tidskr. 48 (1) : 194 (1954); Ito Myc. Fl. Japan 2 (4) : 124 (1955); Cunn., Trans. R. Soc. New Zeal. 82: 973 (1955); Donk, Fungus 26 : 21 (1956); Boid., Rev. Myc. Mém. hors-sér. 6 : 216 (1958); Donk, Taxon 6 :121 (1957) ; Erikss., Symb. Bot. Upsal. 16 (1) : 73 (1958); Christ., Dansk Bot. Ark. 19 (2) : 111 (1960); Cunn., Bull. New Zeal. Dep. Sci. Ind. Res. 145 : 95 (1963); Gilberts., Pap. Michigan Ac. Sci., Arts, Lett. 50 : 164 (1965); Welden, Mycologia 57 : 505 (1965); Lentz, McKay, Mycopath. Mycol. Appl. 29 (1 - 2) : 1 (1966). - Langloisula Ell. et Ev., Journ. Mycol. 5 : 68 (1889) nom. conf. - Asterostromella Höhn. et Litsch., Sitzungsber. K. Akad. Wiss. [Wien] I 116 : 773 (1907); Brinkm., Jahresber. Westf. Prov.-Ver. Wiss. Kunst 44 : 33 (1916); Pil., Ann. Myc. 24 : 224 (1926); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 394 [1928]; Rick, Brotéria, Ciênc. Nat. 3 : 42 (1934); Bond. et Sing., Ann. Myc. 39 : 48 (1941); vide et Donk, Taxon 6 : 20 (1957).

Плодовое тело однолетнее или многолетнее, резупинатное, тонкое или толстое (до 10 мм толщ.), мягко-кожистое до деревянистого, иногда слоистое. Гименофор гладкий, реже бородавчатый или пористый (трубчатый), беловатый, кремовый, почти оранжевый или охряный, реже до буроватого или бурого.

Гифальная система димитическая; скелетные гифы в виде дихогиф и дихогифид. Генеративные гифы обычно малочисленные, бесцветные, разветвленные, тонкостенные или очень тонкостенные, с пряжками или простыми перегородками, 1.5 - 4.5 - (6) мк в диам. Дихогифы многочисленные, реже встречаются только в базальной части плодового тела или в гимении (дихогифиды), бесцветные или желтые, в растворе Мельцера от желтых до темно-бурых, толстостенные, без перегородок, дихотомически, а иногда почти древовидно разветвленные, 0.7 - 6 мк в диам., с острыми, нередко рогообразно расположенными более тонкими конечными ветвями. Глеоцистиды (цистиды) тонкостенные (изредка с утолщенными стенками), почти булавовидные или цилиндрические, погруженные или мало выступающие над гимением, иногда реагируют положительно на сульфованилин и др. сульфо-реактивы (сульфоцистиды), отсутствуют только у некоторых видов. В катагимении многочисленные скелето-дихогифиды. Пробазидии обратно-яйцевидные; базидии разбросанно расположенные, утриформные, в нижней части обычно несколько вздутые, со сравнительно длинной почти цилиндрической средней частью, сравнительно узкие, с 4, изредка 2 тонкими прямыми стеригмами; зрелые базидии заметно выступающие над поверхностью гимения. Споры от узко-веретеновидных или цилиндрических до шаровидных, с гладкой и тонкой или несколько утолщенной и шероховатой или низко-бородавчатой неамилоидной или амилоидной оболочкой, бесцветные или слегка желтоватые.

На гниющей древесине и коре хвойных и лиственных пород, реже на лесной подстилке или на растительных остатках.

Тип: Vararia investiens (Schw.) Karst. (1903) (Radulum investiens Schw., 1832).

Род Vararia является ясно отличающейся от других афиллофоровых грибов группой, которую признавали как самостоятельный род (раньше, преимущественно, под названием Asterostromella) почти все микологи начиная с первых лет настоящего столетия. Общий для всех видов рода признак - наличие декстриноидных (псевдоамилоидных) дихогиф и дихогифид, - позволяет легко различить его. Позднее, благодаря работам Роджерса и Джэксона (Rogers, Jackson, 1943), Каннингема (Cunningham, 1955, 1963) и др., был установлен еще один важный признак - форма базидии (утриформная). Последний явился, по-видимому, основой для включения Эрикссоном (Eriksson, 1958-b : 18) рода Vararia наряду с Scytinostroma, Galzinia и Laeticorticium в подсемейство Galzinioideae семейства Corticiaceae.

Из названных родов Scytinostroma действительно очень близок к Vararia. Скелетные гифы Scytinostroma отличаются от дихогиф плодовых тел Vararia почти только характером ветвления.

Как и у Scytinostroma, плодовые тела Vararia, благодаря обилию и строению скелетных гиф, способны жить долго, нередко несколько лет. Базидии и здесь при неблагоприятной (сухой, морозной) погоде лизируют, а при наступлении подходящих погодных условий плодовое тело образует новый слой и новые, обычно разбросанно расположенные базидии.

Тип развития, форма и расположение базидий в катагимении у Vararia и Scytinostroma одинаковы. В плодовых телах обоих родов имеются обычно веретеновидные, в неокрашенных препаратах плохо видимые глеоцистиды.

Как в родах Scytinostroma и Asterostroma, так и в роде Vararia наблюдаются две группы, различающихся между собой характером спор. В подроде Vararia споры неамилоидные, гладкие, а в подроде Dichostereum амилоидные, с шероховатой или почти бородавчатой оболочкой. В первом подроде две секции, различающиеся формой спор (секции Ellipsospora и Vararia). О параллелизме этих групп с внутриродовыми таксонами Scytinostroma и Asterostroma см. на стр. 25 и 45.

В роде Vararia известно более 20 видов. Большинство из них распространено в умеренной полосе Северного полушария; в Зап. Европе известно 6 видов, в Сев. Америке - 7, в Центр. Америке - 7, в Бразилии - только 3, в Австралии и Новой Зеландии 6 видов. В СССР обнаружено 5 видов. В отличие от рода Scytinostroma многие виды Vararia имеют более таежный, чем неморальный характер распространения.

Таблица для определения видов рода Vararia

1. Гименофор зернистый, бородавчатый или поровидный. Споры

широко эллипсоидные, 4 - 7 х 3 - 4.5 мк. 2
- Гимений гладкий. 3
2. Гименофор зернистый или бородавчатый
7. <u>V. granulosa</u> (Fr.) Laurila
- Гименофор поровидный (коротко-трубчатый); трубочки 0.5 - 1 мм дл., поры 0.15 - 0.5 мм в диам.
8. <u>V. luteopora</u> (Bond.) Sing.
3. Споры цилиндрические, веретеновидные или узко-веретеновидные, 5 - 21 х 2 - 5 мк. 4
- Споры широко эллипсоидные, яйцевидные или почти шаровидные, 3 - 8.5 - (9) х 2.3 - 8.5 мк. 7
4. Споры узко-веретеновидные, (11) - 17 - 21 х 2.5 - 3.5 мк
6. <u>V. phyllophila</u> (Mass.) Rog. et Jacks.
- Споры 5 - 13 - (14) мк дл. 5
5. Споры цилиндрические, 5 - 7 - (8) х 2 - 2.5 - (3) мк. На древесине хвойных пород
3. <u>V. racemosa</u> (Burt) Rog. et Jacks.
- Споры веретеновидные, 8 - 13 мк дл. На древесине хвойных и лиственных пород, на земле. 6
6. Плодовое тело (0.15) - 0.3 - 1 мм толщ. Споры веретеновидные, (2.5) - 2.8 - 3.5 - (4) мк шир.
4. <u>V. investiens</u> (Schw.) Karst.
- Плодовое тело очень тонкое, нередко в виде мучнистого налета. Споры 4 - 5 мк шир.
5. <u>V. gallica</u> (Bourd. et Galz.) Bond.
7. Споры маленькие, 3 - 5 х 2.3 - 3.7 мк вел., с гладкой неамилоидной оболочкой. 8
- Споры 4 - 9 х 4 - 8.5 мк, с шероховатой амилоидной оболочкой. 9
8. Споры почти шаровидные, 3 - 4 х 2.3 - 3 мк. Генеративные гифы с перегородками без пряжек. Имеются многочисленные глеоцистиды
2. <u>V. ochroleuca</u> (Bourd. et Galz.) Donk
- Споры широко эллипсоидные или яйцевидные, 4 - 5 х (2.8) - 3 - 3.7 мк. Генеративные гифы с пряжками. Глеоцистид нет (?). 1. <u>V. Vassilievae</u> Parm.
9. Дихогифы немногочисленные, расположены только в нижней

части подстилки (около субстрата). Глеоцистиды 30 - 150 - (170) мк дл.

9. V. effuscata (Cke. et Ellis) Rog. et Jacks.

- Дихогифы (дихогифиды) многочисленные. Глеоцистиды 30 - 85 мк дл. 10

10. Глеоцистиды широко веретеновидные или почти цилиндрические, 10 - 12 мк в диам.

V. peniophoroides (Burt) Rog. et Jacks. (стр. 89).

- Глеоцистиды почти цилиндрические, булавовидные или веретеновидные, 5 - 8 мк в диам. 11

11. Глеоцистиды в гимении многочисленные. Базидии 22 - 32 мк дл. Споры (5) - 6 - 8.5 мк в диам.

10. V. rhodospora (Wakef.) Cunn.

- Глеоцистиды малочисленные. Базидии 15 - 60 мк дл. Споры 4 - 7 - (9) x 4 - 6.5 - (8) мк вел.

11. V. pallescens (Schw.) Rog. et Jacks.

Подрод Vararia

Споры с гладкой неамилоидной оболочкой, одноядерные, обычно не сохраняющиеся в глубине подстилки. Дихогифиды нередко тонкие и нежные.

Наличие двух групп в роде Vararia, из которых к одной принадлежат виды с неамилоидными, к другой - с амилоидными спорами, отмечено уже некоторыми авторами (Gilbertson, 1965; Boidin, 1967); из них Буаден обратил внимание и на различие в цитологических признаках. Граница между двумя подродами все-таки не очень резкая: споры типа рода, V. investiens не вполне неамилоидные, а со слабо амилоидной базальной частью оболочки.

Ниже приводятся описания двух секций подрода Vararia - секции Ellipsospora и Vararia. По-видимому, третью секцию составляют американские виды, имеющие шаровидные или широко эллипсоидные споры V. sphaericospora Gilbertson и V. tropica Welden. Экземпляров этих видов автор не видел.

Секция Ellipsospora Parm.

Parm. Consp. syst. Cortic. 194 (1968).

Споры эллипсоидные, яйцевидные, обратно-яйцевидные или почти шаровидные, маленькие (до 5 мк). Дихогифиды с короткими конечными ветвями.

Тип: V. Vassilievae Parm. (1965).

Кроме указанных ниже двух видов, к секции принадлежит, по-видимому, и центральноамериканский вид V. fibra Welden (n. v.). Отсутствие пряжек приближает его к V. ochroleuca. Возможно, что самостоятельным видом является и V. ochroleuca sensu Cunn. (см. стр. 75).

1. Vararia Vassilievae Parm., Eesti NSV Tead. Akad. Toimet. Biol. Seer. 14 (2) : 231, f. 17 (1965). - Варария Васильевой.

Рис. 17 - 19, 100.

Плодовое тело однолетнее, резупинатное, 3 - 20 см в диам., тонкое (50 - 250 мк толщ.), корочковидное, плотно прикрепленное к субстрату. Край мучнистый, широкий, позднее не отличающийся, иногда с желтовато-кремовыми мицелиальными тяжами. Гимений гладкий, беловатый или желтовато-кремовый.

Мякотилка состоит из дихогиф и очень малочисленных генеративных гиф; у старых образцов наблюдаются желтоватые скопления кристаллов. Генеративные гифы бесцветные, почти незаметные, тонкостенные, с пряжками, 1.5 - 3 мк в диам. Дихогифы желтоватые, в растворе Мельцера темно-бурые, довольно плотно перепутанные, толстостенные, без перегородок, 1.5 - 3 мк в диам., со сравнительно короткими конечными ветвями (обычно 4 - 10 мк дл.). Без глеоцистид (? или с очень малочисленными веретеновидными глеоцистидами 15 - 20 x 4 - 6 мк вел.). Базидии утриформные, у основания несколько вздутые, 20 - 30 x 3.5 - 5 мк, с (2 -) 4 прямыми тонкими стеригмами 3.5 - 4.5 мк дл. Споры яйцевидные или широко эллипсоидные, с гладкой неамилоидной оболочкой и довольно большим сосочком, 4 - 5 x (2.8) - 3 - 3.7 мк.

На валежных стволах хвойных пород (Larix dahurica, Picea jezoënsis) в лиственничных лесах.

Распростр. в СССР. Дальн. Восток: Удск. (Хабаровск. край: Селихино); Уссур. (Хабаровск. край: р-н им. Лазо).

Примеч. V. Vassilievae отличается от других видов Vararia маленькими широко эллипсоидными или яйцевидными неамилоидными спорами и, по всей вероятности, отсутствием глеоцистид. Только как редкое исключение наблюдались слабо видимые небольшие веретеновидные образования (см. диагноз), которые не окрашиваются в сульфованилине и которые, вероятно, являлись молодыми базидиями. Близкий вид V. ochroleuca отличается почти шаровидными спорами 3 - 4 мк вел. и отсутствием пряжек на генеративных гифах.

В Сев. Америке на древесине хвойных пород растет близкий вид V. racemosa, который отличается от нашего гриба цилиндрическими спорами 5 - 7 - (8) x 2 - 2.5 - (3) мк, кустиковидно-разветвленными дихогифидами и наличием многочисленных веретеновидных, почти толстостенных цистид.

2. Vararia ochroleuca (Bourd. et Galz.) Donk, Nederl. Kruidkund. Arch. 1930 : 79 (1930) non sensu Cunn. (1963); Lentz, McKay, Mycopath. Mycol. Appl. 29 (1 - 2) f. 12 (1966). - Asterostromella ochroleuca Bourd. et Galz., Bull. Soc. Myc. Fr. 27 : 266 (1911); Pil., Ann. Myc. 24 : 226, t. 15 f. 24 (1926); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 395, f. 108 [1928]. - Варариа бледно-охряная.

Рис. 20 - 22, 100.

Плодовое тело однолетнее, резупинатное, инкрустирующее субстрат, 1 - 7 см в диам., тонкое (40 - 175 мк толщ.), мягко-пленчатое, почти ватообразной консистенции, прикрепленное к субстрату. Край вначале широкий (до 5 мм и больше), мучнистый или паутинистый, беловатый, позднее одного цвета с гимением, иногда со слабо развитыми мицелиальными тяжами. Гимений гладкий, палевый или темно-кремовый, реже почти беловатый.

Подстилка состоит из почти рыхло или довольно плотно перепутанных дихогиф и малочисленных генеративных гиф. Генеративные гифы бесцветные, мало разветвленные, с перегородками без пряжек, 1.5 - 3 - (3.5) мк в диам. Дихогифы почти бесцветные или слегка желтоватые, разветвленные, толстостенные, без перегородок, 0.8 - 2 - (3.5) мк в диам., со сравнительно короткими (3 - 5, реже 8 мк и больше дл.) и потому круто заостренными конечными ветвями. Глеоцистиды немногочисленные, веретеновидные или широко веретеновидные, обычно с тупой (закругленной) вершиной, реже острые, (? 18) - 28 - 45 x (6) - 8 - 12 - (14) мк, погруженные или выступающие до 25 мк над гимением. Базидии цилиндрические или почти булавовидные, иногда у основания вздутые, 10 - 17 - (20) x 3 - 4 - (4.5) мк, с 4 (реже 2) прямыми тонкими стеригмами 3 - 5 мк дл. Споры широко обратно-яйцевидные или почти шаровидные, с коротким сосочком, бесцветные, с гладкой неамилоидной оболочкой, 3 - 4 x 2.3 - 3 мк.

Гниль слегка буроватая, волокнистая (?).

На гнилых валежных стволах, пнях и веточках хвойных и лиственных пород (Betula verrucosa, Carpinus orientalis, Juniperus communis, Populus tremula, Picea abies), на опавшей хвое и лесной подстилке, на гниющих черешках Athyrium filix-femina. В Закавказье найден на высоте 1200 м н.у.м. Вне СССР найден на гниющей древесине и коре (Juniperus, Pinus, Quercus, Ulmus) и на подстилке.

Распростр. в СССР. Европ. ч.: Прибалт. (Эстонск. ССР: Рапласк. и Йыгеваск. р-ны), Волж.-Кам. (Башкирск. АССР: хребет Ирендык); Кавказ: Южн.-Закавк. (Армянск. ССР: Иджеван); Зап. Сибирь: Алт. (Алтайск. запов.).

Общее распростр. Европа (Швеция, Франция, Великобритания), Нов. Зеландия (?; см. примеч.).

Примеч. V. ochroleuca легко узнать по очень маленьким, почти шаровидным спорам и мягким тонким плодовым телам.

Глеоцистиды V. ochroleuca сравнительно хорошо заметные, хотя и редкие. В сульфованилине они (у гербарного материала) почти не окрашиваются или сгущенное содержимое их окрашивается в серовато-желтоватый цвет. В имеющихся описаниях этого вида указаны меньшие размеры глеоцистид (18 - 36 х 6 - 7 мк); но следует отметить, что все описания почти дословно повторяют оригинальный диагноз Бурдо и Гальзена, составленный по небольшому гербарному материалу. Из наглядного описания и рисунка Каннингема (Cunningham, 1955 : 981, f. 4; 1963 : 100, f. 56) вытекает, что в Новой Зеландии мы, по всей вероятности, имеем дело с близким, но самостоятельным видом: глеоцистиды охарактеризованы как узкие и острые, а генеративные гифы снабжены пряжками (см. рис. 23).

В описаниях европейских образцов не отмечено наличие или отсутствие пряжек, но на рис. 108 книги Бурдо и Гальзена (Bourdot, Galzin, 1928) у оснований базидий и глеоцистид изображены простые перегородки.

Указание Киллерманна о нахождении этого гриба в Сибири (Killermann, 1943 : 290) сомнительное: он отметил, что в ткани гриба имеются амилоидные тела ок. 10 х 4 мк вел., которые он считал цистидами или базидиями (!!). По всей вероятности, эти „тела" - старые споры, и в таком случае указанный гриб принадлежит к подроду Dichostereum.

Секция Vararia

Parm., Consp. syst. Cortic. 194 (1968).

Споры цилиндрические или веретеновидные, крупных размеров (обычно более 8 мк дл.). Дихогифиды сравнительно тонкие, с длинными тонкими конечными ветвями.

Кроме описанных ниже четырех видов, к этой секции принадлежат еще V. pectinata (Burt) Rog. et Jacks. (см. стр. 80 и рис. 28 - 29), V. trinidadense Welden (n. v.) (Центр. Америка; см. рис. 35) и, по всей вероятности, V. fusispora Cunn. (n. v.) (Нов. Зеландия; см. рис. 38) и V. protrusa Cunn. (n.v.) (Нов. Зеландия; рис. 40). Возможно, что в эту секцию входят или образуют близкородственную группу и V. albo-cincta (Berk.) Berthet et Boid. (n. v.) (Цейлон, Африка) и V. ellipsospora Cunn. (n. v.) (Австралия, Нов. Зеландия). Споры этих видов эллипсоидные, но крупные (8 - 12 мк дл.).

*3. Vararia racemosa (Burt) Rog. et Jacks., Farlowia 1 : 299 (1943); Gilberts., Pap. Michig. Ac. Sci., Arts, Lett. 50 : 177, f. 6 (1965); Welden, Mycologia 57 : 518, f. 5 (1965); Lentz, McKay, Mycopath. Mycol. Appl. 29 (1 - 2) f. 15 (1966). - Cortivium racemosum Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 13 : 287 (1926). - Варария кистеносная.

Рис. 24 - 26.

Плодовое тело однолетнее, широко распростертое, не легко отделимое от субстрата. Край постепенно утончающийся. Подстилка очень тонкая, мягкая, светло-буроватая. Гимений гладкий, кремовато-сероватый, при высыхании несколько, а иногда даже сильно растрескивающийся.

Генеративные гифы бесцветные, тонкостенные, разветвленные, с перегородками без пряжек, 2 - 3 мк в диам. Дихогифиды гимения и субгимения многочисленные, небольшие, толстостенные, плотно разветвленные (кустиковидные), с короткими разветвлениями 1 - 2 мк в диам. Цистиды много- или немногочисленные, нередко остроконечные, с довольно толстой, к вершине утончающейся оболочкой, 8 - 10 мк в диам., выступающие до 18 мк над гимением. Базидии утриформные, почти цилиндрические, узкие, 25 - 30 x 3.5 - 4 мк, с 4 прямыми тонкими стеригмами. Споры цилиндрические, к основанию оттянутые, с тонкой гладкой неамилоидной оболочкой, 5 - 7 - (8) x 2 - 2.5 - (3) мк.

В СССР не обнаружен.

Общее распростр. Сев. Америка (Канада, зап. часть США). На древесине многих хвойных пород (Abies, Larix, Picea, Pinus, Pseudotsuga, Thuja).

Примеч. V. racemosa отличается от других видов рода цилиндрическими неамилоидными спорами и почти толстостенными цистидами (Роджерс и Джэксон называют их глеоцистидами), густо кустиковидно разветвленными дихогифидами, а также обитанием на хвойных породах. По всей вероятности, к этому же виду принадлежит и найденный Й. Эрикссоном в Сев. Швеции на древесине ели гриб (рис. 27; см. Eriksson, 1958-a : 73; Gilbertson, 1965 : 178). У найденного в Швеции образца споры продолговато-эллипсоидные, с одной стороны уплощенные, 5 - 6 x 2.5 - 3 мк вел., а глеоцистиды веретеновидные, 25 - 35 мк дл.

4. Vararia investiens (Schw.) Karst., Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk 62 : 96 (1903); Martin, Proc. Iowa Acad. Sci. 44 : 48 [1938]; Rog. et Jacks., Farlowia 1 : 292 (1943); Erikss., Svensk Bot. Tidskr. 48 (1) : 194 (1954); Ito Myc. Fl. Japan 2 (4) : 124 (1955); Cunn., Trans. R. Soc. New Zeal. 82 : 975 (1955); Boid., Rev. Myc. Mém. hors-sér. 6 : 216 (1958); Christ., Dansk Bot. Ark. 19 (2) : 112, f. 102 (1960); Cunn., Bull. New Zeal. Dep. Sci. Ind. Res. 145 : 96 (1963); Gilberts., Pap. Michig. Acad. Sci., Arts, Lett. 50 : 181, f. 9 (1965); Welden, Mycologia 57 : 509, f. 6 (1965); Lentz, McKay, Mycopath. Mycol. Appl. 29 (1 - 2) : 7, 10, 13, 14, f. 7 - 9, 17, 18, 22, 23, 27 (1966). - Radulum investiens Schw., Trans. Amer. Phil. Soc. II 4 : 165 (1832). - Corticium investiens (Schw.) Bres., I.R. Accad. Agiati Atti III 3 : 110 (1897); Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 13 : 283 (1926). - Asterostromella investiens (Schw.) Höhn. et Litsch., Sitzungsber. K. Akad. Wiss. [Wien], Math.-nat. Kl. I 117 : 1083 (1908); Brinkm., Jahresber. Westf. Prov.-Ver. Wiss. Kunst 44 : 33, f. II D (1916); Pil., Ann. Myc. 24 : 224 (1926); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 395 [1928]; Killerm., Ann. Myc. 41 (4/6) : 290 (1943). - Corticium alutarium Berk. et Curt., Grevillea 2 : 4 (1873). - Варария одевающая.

Рис. 39, 41, 101.

Плодовые тела немноголетние (иногда однолетние), резупинатные, 1 - 30 см в диам., а иногда срастающиеся и до 2 м дл., сравнительно толстые, (0.15) - 0.3 - 1 мм толщ., мягкопленчатые, почти ватообразной консистенции, почти слабо, реже крепко прикрепленные к субстрату, иногда неясно слоистые.

Край вначале широкий (до 5, изредка до 10 мм шир.), мучнисто-пушистый, беловатый, затем резко очерченный и одного цвета с гимением, иногда с радиально разветвленными желтовато-кремовыми мицелиальными тяжами. Гимений гладкий, несколько восковидный, бледно-яично-желтый, в гербарии темно-кремовый или тускло-яично-желтый, в середине нередко более светлый и с налетом.

Подстилка состоит из вначале рыхло, затем довольно плотно перепутанных дихогиф и малочисленных генеративных гиф. Генеративные гифы бесцветные, разветвленные, тонкостенные, с пряжками, (1.5) - 2.5 - 4.5 - (5.5) мк в диам. (по Джилбертсону 2 - 2.5 мк). Дихогифы желтоватые или слегка оливковатые, обильно дихотомически разветвленные, почти толстостенные, без перегородок, 1 - 3 - (3.5) мк в диам., с длинными тонкими острыми конечными ветвями до 45 мк дл. Встречаются и дихогифы более нежные, почти нитевидные, и переходные между этими двумя типами. Гимений состоит из многочисленных дихогифид, глеоцистид, гифид и базидий. Глеоцистиды очень варьирующей формы, но обычно цилиндрически-веретеновидные, длинно-конические или булавовидные, несколько извилистые, у основания иногда вздутые, с тупой или острой вершиной, изредка со вторичной поперечной перегородкой, 40 - 80 - (90) x 4 - 8 мк, погруженные или едва выступающие над гимением; нередко встречаются и гифидоподобные извилистые глеоцистиды 40 - 70 x 2 - 4 мк вел. Немногочисленные, обычно плохо различимые глеоцистиды наблюдаются и в глубине подстилки. Гифиды несколько извилистые, 3 - 5 мк в диам. Базидии утриформные - цилиндрические или почти булавовидные, немного извилистые, в середине или ниже ее суживающиеся, а у основания вздутые, (25) - 35 - 55 - (60) x 4 - 6.5 - (7.5) мк, с (2 -) 4 почти прямыми тонкими стеригмами 5 - 8 мк дл. Споры веретеновидные, с тупо-округленной вершиной и длинным клиновидным, иногда несколько искривленным основанием, позднее нередко отделенным от остальной части споры перегородкой и не имеющим плазматического содержимого, бесцветные, с тонкой гладкой оболочкой, неамилоидные, а в клиновидной основной части - слабо амилоидные, 8 - 12 - (14) x

(2.5) - 2.8 - 3.5 - (4) мк.

Гниль древесины светлая, волокнистая.

На валежных стволах и ветках хвойных, реже лиственных пород (Abies sibirica, Larix dahurica, L. kurilensis var. glabra, L. rossica, L. sibirica, Picea fennica, P. jezoënsis, P. obovata, Pinus pumila, P. sibirica, P. silvestris; Betula Kusmisscheffii, B. pubescens, B. tortuosa, B. verrucosa, B. sp., Carpinus caucasica, Fagus orientalis, Populus tremula, Spiraea chamaedryfolia). Нередко и на земле в перегное, на опавшей хвое и др. растительных остатках. На Кавказе растет на высоте до 1700 м, на Алтае - до 800 м н.у.м. Вне СССР найден на древесине многих лиственных и хвойных пород.

Распростр. в СССР. Аркт.: Аркт. Сиб. (Коми АССР: Сейда; Полярный Урал - много местонах.; Тюменск. обл.: Салехард); Европ. ч.: Кар.-Лапл. (Мурманск. обл.: Хибины), Дв.-Печ. (Архангельск. обл.: о-в Соловецкий и Емца; Коми АССР: Каджером, Кочмес), Прибалт. (Эстонск. ССР: Валгаск. р-н), Волж.-Дон. (Тамбов), Волж.-Кам. (Башкирск. АССР); Кавказ: Зап.-Закавк. (Кавказск. и Тебердинск. запов.); Зап. Сибирь: Обск. (Тюменск. обл.: Красноселькуп; Омск. обл.: Тара - Burt, 1931; Кравцев, 1933; Pilát, 1934), Ирт. (Томск. обл.: Кузнецк - Killermann, 1943), Алт. (Алтайск. запов.); Вост. Сибирь: Лен.-Кол. (Якутск. АССР: Алдан и Чульманск. р-н); Дальн. Восток: Сах. (о-в Сахалин: Долинск. р-н; о-в Кунашир), Камч. (Южн. Коряки, Козыревск - очень часто). Встречается часто и обильно в северной тайге и в лесотундре.

Общее распростр. Европа (Финляндия, Швеция, Дания, Польша, Чехословакия, Венгрия, Югославия, Зап. Германия, Франция), Сев. Америка (Канада, США), Центр. Америка (Мексика, Ямайка, Пуэрто-Рико), Южн. Америка (Венесуэла), Азия (Китай, Япония), Австралия, Нов. Зеландия.

Примеч. V. investiens легко узнать по своеобразной форме и величине спор, а также по яично-желтым плодовым телам. В Европе встречается еще один редкий, очень близкий вид V. gallica, который отличается чрезвычайно тонкими плодовыми телами (иногда только в виде светло-кремового налета) и несколько более широкими спорами 8 - 12 x 4 - 5 мк вел. В тропической Сев. и Центр. Америке распространен микроскопически почти идентичный вид V. pectinata (Burt) Rog. et Jacks., Farlowia 1 : 298 (1943), который отличается древесно-бурыми, полигонально мелко растрескивающимися, плотно прикрепленными к субстрату плодовыми телами, почти толстостенными цистидами, очень тонкими длинными дихогифидами и спорами без клиновидного хоботка на основании (см. рис. 28, 29).

По всей вероятности, описанный Киллерманном вид Asterostromella pinicola Kill., Ann. Myc. 41 : 291 (1943) (n.v.), собранный в Зап. Сибири, в Таре на сосне, является только синонимом V. investiens. Однако описание этого вида так коротко и не вполне ясно, что сказать что-то определенное без проверки типа все же невозможно.

Глеоцистиды у V. investiens иногда трудно различимы; поэтому, вероятно, их не отметили в своих диагнозах Гэнель и Литшауэр, Пилат, Бурдо и Гальзен. В препаратах с сульфованилином глеоцистиды иногда окрашиваются слабо в лиловато-серый или сероватый цвет и более или менее хорошо видимы. Однако Вэлден и Джилбертсон (Welden, 1965 : 510; Gilbertson, 1965 : 181) отрицают окрашивание глеоцистид под влиянием сульфо-бензальдегида.

Пробазидии V. investiens вначале обратно-яйцевидные, но проходят эту стадию развития очень быстро. Образцы, собранные весной и летом, обычно почти не имеют спор; споры образуются (по наблюдениям на Полярном Урале) поздно осенью.

V. investiens встречается в СССР, главным образом, на древесине хвойных пород; в Дании он, наоборот, найден только на буке. Вид встречается у нас в северных лесах и в лесотундре очень часто и играет там немаловажную роль в разложении лесной подстилки. V. investiens - один из немногочисленных широко распространенных в Северном полушарии видов рода Vararia.

5. Vararia gallica (Bourd. et Galz.) Bond. Trut. griby 52 (1953). - Asterostromella epiphylla Höhn. et Litsch. var.

gallica Bourd. et Galz., Bull. Soc. Myc. Fr. 27 : 265 (1911). - Asterostromella gallica (Bourd. et Galz.) Bourd. et Galz. in Pil., Ann. Myc. 24 : 225, t. 15 f. 22, 23 (1926); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 394, f. 107 [1928]. - Варария французская.

Рис. 30, 31.

Плодовое тело резупинатное, тонкое, нежное, прикрепленное к субстрату, пушистое или почти в виде налета. Край неясный, обычно несколько мучнистый. Гимений светло-кремовый.

Базальные (генеративные?) гифы малочисленные, бесцветные, тонкостенные, с перегородками без пряжек, 2 - 3 мк в диам. Дихогифиды в среднем 1.5 мк в диам., с тонкими островершинными конечными ветвями 0.5 - 1 мк в диам.; „крона" дихогифиды 20 - 30 мк в диам. Глеоцистид нет. Базидии булавовидные или цилиндрически-булавовидные, 18 - 32 x 4 - 7.5 мк, с 2 - 4 прямыми стеригмами 4 - 6 мк дл. Споры эллипсоидно-веретеновидные или почти эллипсоидные (?), иногда несколько искривленные, бесцветные, с гладкой оболочкой, изредка с каплей, 8 - 12 x 4 - 5 мк.

В СССР не обнаружен.

Общее распростр. Европа (? Дания, Чехословакия, Франция). На гнилых стеблях и листьях растений, чаще всего на ситнике (Juncus glaucus).

Примеч. V. gallica очень близок к V. investiens, который отличается только более толстыми плодовыми телами и немного более узкими спорами 8 - 12 - (14) x (2.5) - 2.8 - 3.5 - (4) мк вел.

Кристьянсен (Christiansen, 1960 : 112, f. 101) описал в Дании Vararia sp. (an gallica), который, по всей вероятности, действительно идентичен с этим видом. Плодовые тела беловато-серые, споры узко эллипсоидные, 7.5 - 9.5 x 4 - 4.5 мк вел. (см. рис. 32).

Эрикссон (Eriksson, 1954 : 194) отметил, что у одного образца Vararia sp., о котором Литшауэр писал, что это, возможно, V. gallica, споры около сосочка местами амилоидные.

Как видно из вышеизложенного, самостоятельность вида

11

V. gallica и его различия от V. investiens требует еще проверки.

6. Vararia phyllophila (Massee) Rog. et Jacks., Farlowia 1 : 323 (1943); ? Ito Myc. Fl. Japan 2 (4) : 124, f. 103 (1955); Gilberts., Pap. Michig. Acad. Sci., Arts, Lett. 50 : 180, f. 8 (1965); Welden, Mycologia 57 : 514, f. 3 (1965); Lentz, McKay, Mycopath. Mycol. Appl. 29 (1 - 2) : 9, 16, f. 13 (1966). - Peniophora phyllophila Massee, Jour. Linnean Soc. Bot. 25 : 150 (1889); Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 12 : 241 [1926]. - Asterostromella epiphylla (Pers.?) Höhn. et Litsch., Sitzungsber. K. Akad. Wiss. [Wien], Math.-nat. Kl. I 116 : 773, f. 3 (1907); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 395 [1928]. - Варариа листовая.

Рис. 33, 34.

Плодовое тело резупинатное, широкое, до 6 см и больше в диам., очень тонкое (40 - 100 мк толщ.) и нежное, тонкопленчатое, слабо прикрепленное к субстрату. Край мучнистый, позднее не отличающийся от гимения. Гимений гладкий, под конец иногда растрескивающийся, грязно-белый или кремово-желтый, в гербарии иногда с оливковым оттенком.

Подстилка состоит, главным образом, из дихогиф. Генеративные гифы малочисленные, тонкостенные (отчасти толстостенные), с простыми перегородками без пряжек, ок. 3 мк в диам. Дихогифы бесцветные, тонкостенные, без перегородок, очень тонкие (1 - 2 мк толщ.), с очень нежными тоненькими слегка согнутыми конечными ветвями. Глеоцистиды неправильно булавовидные, почти цилиндрические, 30 - 45 x 4 - 10 мк, обычно погруженные. Базидии 20 - 30 x 5 - 8 мк, с 2 - 4 прямыми тонкими стеригмами 4 - 7 мк дл. Споры узко-булавовидные или узко-веретеновидные, несколько согнутые, с гладкой неамилоидной оболочкой, (11) - 17 - 22 x 2.5 - 3.5 мк (по Вэлдену 11 - 15 - (22) x 3 - 3.5 мк. (H. v.)

В СССР не обнаружен.

Общее распростр. Сев. Америка (США), Центр. Америка (Панама), ? Азия (Япония). На гниющих листьях деревьев и гнилых веточках; очень редкий.

Примеч. V. phyllophila отличается от всех видов рода Vararia очень длинными и узкими спорами, а также исключительно тонкими и нежными дихогифами (дихогифидами). Возможно нахождение этого вида на Дальнем Востоке СССР.

Подрод Dichostereum (Pil.) Boid.

Boid., Cahiers de la Maboké 5 (1) : 34 (1967).

Споры широко эллипсоидные, яйцевидные или почти шаровидные, с шероховатой или почти бородавчатой амилоидной оболочкой, одноядерные. Дихогифиды обычно довольно толстые и с короткими конечными ветвями.

Тип: Vararia pallescens (Schw.) Rog. et Jacks. (1943).

7. Vararia granulosa (Fr.) Laurila, Ann. Bot. Soc. Vanamo 10 (4) : 15 (1939); Lund. in Lund. et Nannf. Fungi exs. Suec. 43 - 44 : 18 (1953); Никол. Фл. спор. раст. СССР 6 : 321 (1961); Gilberts., Pap. Michig. Acad. Sci., Arts, Lett. 50 : 174, f. 1 (1965); Welden, Mycologia 57 : 517, f. 9 (1965); Lentz, McKay, Mycopath. Mycol. Appl. 29 (1 - 2) : 9, 14, 16, f. 5, 6, 19, 25, 28 - 30 (1966). - Thelephora granulosa Fr. Syst. Myc. 1 : 446 (1821). - Grandinia granulosa (Fr.) Fr. Epicr. 527 (1838); Miller, Boyle, Univ. Iowa Stud. Nat. Hist. 18 (2) : 11, t. 1 f. 7 (1943) non Grandinia granulosa (Pers.) Bourd. et Maire (1920). - Asterostromella granulosa (Fr.) Bourd. et Galz. Hym. Fr. 396, f. 109 [1928]; Pil., Bull. Soc. Myc. Fr. 49 : 51, t. 7 f. 4 (1933); 49 : 329, f. [1934]; Killerm., Ann. Myc. 41 (4/6) : 290 (1943). - Варария зернистая.

Рис. 42, 43, 49, 102.

Плодовое тело однолетнее или многолетнее, резупинатное, 2 - 20 см в диам., довольно тонкое, (40) - 80 - 250 мк, изредка до 800 мк толщ., инкрустирующее субстрат, почти корочковидное, пробковой консистенции, плотно прикрепленное к субстрату, в старости иногда растрескивающееся. Край вначале широкий (2 - 7 мм шир.), мучнистый, затем мучнисто-войлочный, позднее гладкий, одного цвета с гимением, неясно очерченный, под конец почти исчезающий. Гимений вначале почти гладкий, скоро гименофор более или менее густо бородавчатый, светло-кремовый, желто-кремовый, серовато-темно-кремовый или охряно-кремовый, иногда с слегка розоватым оттенком, под конец иногда охряно-желтый, нередко в местах прикосновения коричневатый. Бородавочки почти полушаровидные, (0.1) - 0.15 - 0.2 мм в диам., 0.05 - 0.2 - (0.4) мм выс.

Подстилка состоит из плотно перепутанных генеративных гиф и многочисленных дихогиф; иногда имеется базальный слой почти параллельно склеенных генеративных гиф, а у старых плодовых тел - несколько таких слоев. Генеративные гифы многочисленные, но обычно неясные и склеенные, бесцветные, разветвленные, очень тонкостенные, с пряжками (местами с перегородками без пряжек), (1.5) - 2 - 3 - (3.5) мк в диам. Дихогифы желтоватые или желтые, в реактиве Мельцера красновато-бурые, очень толстостенные, сравнительно короткие, (2) - 3 - 5.5 - (6) мк в диам., с короткими (обычно 2 - 8 мк дл.) толстыми коническими конечными ветвями. Глеоцистиды довольно многочисленные (у старых образцов иногда малочисленные), но мало заметные, цилиндрически-веретеновидные, с тупой, изредка острой вершиной, с зернистым содержимым, 15 - 35 - (60) x 4 - 6 мк, погруженные, иногда едва выступающие над гимением. Наблюдаются и гифиды (узкие глеоцистиды?) 20 - 35 x 2 - 3 мк вел., изредка снабженные перегородками. Базидии разбросанно расположенные, реже почти палисадным слоем, утриформные, цилиндрически-булавовидные, у основания обычно с пряжкой, 15 - 25 - (28) x 3.5 - 5 мк, с (2 -) 4 тонкими прямыми стеригмами 3.5 - 6 мк дл. Споры эллипсоидные, яйцевидные или почти шаровидные, с шероховатой, бесцветной, сильно амилоидной оболочкой, с почти боковым сосочком, (4) - 4.5 - 6 - (7) x 3 - 4 - (4.5) мк.

Гниль светлая, волокнистая (?).

На валежных стволах на древесине и коре хвойных, изредка - лиственных пород, обычно в таежных лесах (на Abies alba, A. nephrolepis, A. Nordmanniana, A. sibirica, Larix dahurica, L. sibirica, Picea abies, P. obovata, P. orientalis, Pinus hamata, P. koraiensis, P. sibirica, P. silvestris; Populus tremula, Tilia amurensis). Вне СССР найден на древесине хвойных пород (Abies, Larix, Picea, Pinus, Pseudotsuga, Tsuga).

Распростр. в СССР. Европ. ч.: Дв.-Печ. (Архангельск. обл.: о-в Соловецкий и Емца; Коми АССР: Граддор, Усть-Кулом, Каджером), Прибалт. (Эстонск. ССР: Пярнуск. и Валгаск. р-ны), Верх.-Днепр. (Белорусск. ССР: запов. Беловежск. Пуща), Верх.-Днестр. (Закарпатск. обл. - Pilát, 1940), Волж.-Кам. (Башкирск. АССР; Свердловск. обл.: Ачитск. р-н); Кавказ: Зап.-Закавк. (Сев.-Осетинск. АССР: Цей; Аджарск. АССР: Хуло; Кавказск. запов.); Зап. Сибирь: Обск. (Тюменск. обл.: Красноселькуп; Красноярск. край: Енисейск. р-н), Алт. (Усть-Коксинск. р-н; Алтайск. запов.); Вост. Сибирь: Анг.-Саян. (Красноярск. край: Баджей; запов. Столбы; Зап. Саяны: Черный Танзыбей, Лобанова и Кулумыс); Дальн. Восток: Удск. (Хабаровск. край: Селихино), Уссур. (Хабаровск. край: р-н им. Лазо; Приморск. край: Супутинск. запов.). Обычен в таежных лесах.

Общее распростр. Европа (Финляндия, Швеция, Польша), Сев. Америка (Канада, США), Азия (Турция).

Примеч. V. granulosa отличается от других видов Vararia зернистым гименофором, небольшими эллипсоидными амилоидными спорами, очень толстыми дихогифами и обилием генеративных гиф. Из возможно близких видов следует отметить V. luteopora (см. примечание к последнему).

Хотя по указанным признакам V. granulosa узнать легко, более тщательное микроскопирование плодовых тел требует особого внимания и применения окраски. Так, напр., многие авторы не отмечают глеоцистид этого вида, встречающихся в большом количестве, но мало отличающихся в неокрашенных препаратах. В растворе КОН с флоксином они окрашиваются хорошо; в сульфованилине (по крайней мере, у гербарных образцов) очень слабо в сероватo-желтоватый или сероватo-оливковый цвет, и то не всегда.

Почти все авторы указывают, что споры V. granulosa с гладкой оболочкой; в действительности в растворе Мельцера они ясно шероховатые, с очень низкими бородавочками; в щелочах орнаментация спор разрушается.

Миллер и Бойл (Miller, Boyle, 1943) отметили, что гифы этого гриба всегда под микроскопом неясные. Генеративные же гифы можно хорошо наблюдать у очень молодых плодовых тел. В подстилке старых плодовых тел встречаются нередко желтые скопления кристаллов.

В культуре V. granulosa может образовать конидии типа Oedocephalum; в природе этого еще не наблюдали (Maxwell, 1954).

Судя по неясной слоистости подстилки и консистенции плодового тела, они могут быть многолетними. Такие старые плодовые тела достигают толщины до 500 - 800 мк. Почти все многочисленные собранные плодовые тела оказались фертильными.

По распространению V. granulosa связан с тайгой; больше всего его найдено в Коми АССР и в Средне-Сибирской тайге. На Дальнем Востоке он встречается нередко примерно до 47° сев. шир.; в хорошо изученных неморальных лесах юга Уссурийского края вид не найден. В Коми V. granulosa встречается чаще всего на древесине ели, в Ср. Сибири - на пихте. Указание Киллерманна (Killermann, 1943) о нахождении гриба в Тара, по-видимому, ошибочное - он указывает гифы до 10 мк в диам.

8. Vararia luteopora (Bond.) Sing., Mycologia 35 : 160 (1943); Бонд. Трут. гр. 52, 592, f. 160, t. 35 f. 2 (1953). - Poria luteopora Bond., Бот. мат. Отд. спор. раст. 5 :22 (1940). - Asterostromella luteopora (Bond.) Bond. et Sing., Ann. Myc. 39 : 48 (1941). - Варария желтопоровая.

Рис. 44, 102.

Плодовое тело резупинатное, толстое (0.5 - 1 мм толщ.), прикрепленное к субстрату. Край пленчато-хлопьевидный или пленчатый, белый, затем кремовый, под конец исчезающий. Гименофор поровидный, золотисто-желтый, в старости абрикосового цвета; трубочки 0.5 - 1 мм дл.; поры округло-угловатые, правильные, (0.15) - 0.2 - 0.5 мм в диам., в среднем 3 - 4 на 1 км.

Гифы (= дихогифы?) перепутанные, бесцветные, местами покрыты зернистостью, сильно ветвистые, чаще под прямым углом, на концах вильчатые, без пряжек, 0.7 - 1.5 мк в диам. Базидии яйцевидные или широко овальные, с мелкозернистым содержимым, 8 - 12 x 5 - 7 мк, с 2 или 4 короткими стеригмами. Споры широко эллипсоидные, на концах тупо закругленные, часто с одной стороны плоские, у основания коротко и косо оттянутые, бесцветные, с каплей, 5 - 6 - (6.5) x 3.5 - 4 - (4.5) мк.

Мицелий белый, хлопьевидный в трещинах древесины; гифы толстостенные, 0.7 - 2.5 - (3) мк в диам. (N. v.)

На гниющей древесине Picea abies.

Распростр. в СССР. Европ. ч.: Лад.-Ильм. (Ленинградск. обл.: Плюсса).

Примеч. V. lutecpora отличается от всех других видов Vararia поровидным гименофором. Судя по коротким описаниям, вид очень близок к V. granulosa или даже идентичен с этим видом. Тип вида не сохранился и гриб позднее нигде не был найден.

*9. Vararia effuscata (Cooke et Ellis) Rog. et Jacks., Farlowia 1 : 290 (1943); Boid., Rev. Myc. Mém. hors-sér. 6 : 217 (1958); Gilberts., Pap. Michig. Acad. Sci., Arts, Lett. 50 : 172, f. 4 (1965); Welden, Mycologia 57 : 517, f. 11 (1965); Lentz, McKay, Mycopath. Mycol. Appl. 29 (1 - 2) : 10, 12, 15, 16, f. 2, 4, 21 (1966). - Corticium effuscatum Cke. et Ell., Grevillea 9 : 103 (1881); Lyman, Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 33 : 176, t. 21 f. 74 - 95, t. 22 f. 96 - 105 (1907); Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 13 : 248 (1926); Nobles, Canad. Journ. Res. C 20 : 347 (1942). - Asterostromella effuscata (Cke. et Ell.) Bourd. et Galz. Hym. Fr. 396 [1928]. - Варария буреющая.

Рис. 45, 46, 48.

Плодовое тело резупинатное, до 5 см и больше в диам., довольно толстое (0.2 - 0.5, реже до 0.7 мм толщ.), пленчато-кожистое, в сухом состоянии не отстающее от субстрата, довольно твердое, иногда на разрезе слоистое. Край более тонкий, иногда мучнистый. Гимений гладкий, иногда под конец растрескивающийся, охряно-кремовый, медово-желтый, цвета шамуа, в сухом состоянии позднее буровато-кремовый.

Основная масса подстилки состоит из глеоцистид и генеративных гиф; гифы бесцветные, разветвленные, тонкостенные, с пряжками, (1.5) - 2 - 3.5 мк в диам., не всегда ясно различимые.

У основания подстилки буроватые толстостенные дихогифы (2) - 3 - 5 мк в диам. с короткими острыми концами; дихогифиды немногочисленные, нередко с длинными согнутыми окончаниями.

Глеоцистиды (сульфоцистиды) многочисленные, узко-булавовидные или почти цилиндрические, несколько извилистые, около основания плодового тела нередко вздутые, изредка с поперечными вторичными перегородками, тонкостенные, с желтоватым зернистым содержимым, 30 - 150 - (170) x 5 - 9 - (12) мк. Базидии почти цилиндрические, в середине несколько суживающиеся и у основания слегка вздутые (утриформные), 25 - 45 x 5 - 6 мк, с (2 -) 4 прямыми стеригмами 3 - 5 - (6) мк дл. Споры широко эллипсоидные или почти шаровидные, слегка буроватые, амилоидные, шероховатые (с неправильными линиями амилоидного вещества вокруг споры), (5) - 6 - 8 - (9) x 5.5 - 7 - (8) мк; в подстилке встречаются многочисленные старые буроватые базидиоспоры.

В СССР не обнаружен.

Общее распростр. Европа (Швейцария), Сев. Америка (Канада, США - широко распространен). На древесине и коре лиственных деревьев (Acer, Alnus, Betula, Carpinus, Hicoria, Quercus и др.), как исключение на хвойных породах (Tsuga canadensis).

Примеч. *V. effuscata* отличается от всех других европейских видов подрода большими спорами и наличием многочисленных глеоцистид. Очень характерно расположение дихогиф почти только в нижней части подстилки (в базальном слое, т. е. около субстрата). В Японии, Непале, Индии и др. странах встречается близкий вид V. rhodospora, который отличается сильно развитыми сложными дихогифидами и почти булавовидными или веретеновидными глеоцистидами 30 - 85 x 6 - 8 мк вел. (см. стр. 90 и рис. 52). В субтропиках и тропиках Америки и в Индии найден и близкий вид V. peniophoroides (Burt) Rog. et Jacks., Farlowia 1 : 294 (1943), который отличается многочисленными дихогифами и дихогифидами, широко веретеновидными или почти цилиндрическими глеоцистидами (не сульфоцистидами!) 35 - 60 x 10 - 12 мк вел. и более заметной и сильнее амилоидной орнаментацией спор (см. рис. 50, 51) (n. v.).

Бурдо и Гальзен указывали, что толстостенные бурые гифы (= дихогифы) V. effuscata встречаются у основания плодового тела; по Джилбертсону и Вэлдену они тоже расположены, главным образом, около субстрата; по Роджерсу и Джэксону они плохо дифференцированы, а Бэрт вообще не упоминает их существования. У образца, просмотренного нами (DAOM 53240, Канада), дихогифы встречаются только в самой базальной части и могут при нетщательном микроскопировании остаться незамеченными.

Бэрт указал, что в ткани гриба встречаются многочисленные шаровидные хламидоспоры 5 - 6 мк в диам.; Бурдо и Гальзен добавили при описании базидиоспор слова „споры (или конидии)...". По-видимому, „хламидоспоры" или „конидии" V. effuscata - это только старые, оставшиеся при росте плодового тела в подстилке базидиоспоры; подобное явление не редко у V. rhodospora, V. pallescens, у видов рода Gloeocystidiellum и некоторых других афиллофоровых грибов, имеющих многолетние плодовые тела и более или менее толстостенные споры (см. стр. 33).

V. effuscata - гетероталличный вид с тетраполярным распределением полов. В культуре гриб образует конидии как на гаплоидном, так и дикариотическом мицелии (Nobles, 1942).

12

*10. <u>Vararia rhodospora</u> (Wakef.) Cunn., Proc. Linnean Soc. New South Wales <u>77</u> : 291 (1953); Trans. R. Soc. New Zeal. <u>82</u> : 981, f. 5 (195); Bull. New Zeal. Dep. Sci. Ind. Res. <u>145</u> : 100, f. 58 (1963); Balfour-Browne, Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Bot.) <u>4</u> (3) : 132 (1968). - <u>Asterostromella rhodospora</u> Wakef., Kew Bull. Misc. Inf. <u>1915</u> : 372 (1915); Rog. et Jacks., Farlowia <u>1</u> : 294 (1943). - ? <u>Asterostroma epigaeum</u> Lloyd Myc. Notes <u>50</u> : 709, f. 1060 (1917). - ? <u>Stereum epigaeum</u> (Lloyd) Yasuda, Bot. Mag. Tokyo <u>32</u> : 75 (1918). - ? <u>Asterostromella epigaea</u> (Lloyd) Ito, Bot. Mag. Tokyo <u>44</u> : 90 (1930). - ? <u>Vararia epigaea</u> (Lloyd) Ito Myc. Fl. Japan <u>2</u> (4) : 125 (1955). - <u>Варариа розовоспоровая</u>.

Рис. 52.

Плодовое тело многолетнее, резупинатное, до 15 х 5 см вел., довольно толстое (0.1 - 1.5 - (3) мм толщ.), пленчатое или почти деревянистое, прикрепленное к субстрату, в разрезе слоистое. Край вначале тонкий, позднее резко отграниченный. Подстилка ржавая. Гимений гладкий, кремовый, кожано-буроватый или бледно-охряный.

Базальные гифы параллельно склеенные; над этим слой немногочисленных стоящих гиф и дихогиф. Генеративные гифы тонкостенные, с пряжками, 2.5 - 3 мк в диам. Дихогифы бесцветные, у основания подстилки иногда желтоватые, сложного строения: они начинаются от базального слоя, проходят через всю подстилку, с боковыми разветвлениями, носящими дендроидные остроконечные веточки. Глеоцистиды в гимении многочисленные, в подстилке малочисленные, почти булавовидные или веретеновидные, 30 - 85 х 6 - 8 мк, иногда несколько выступающие над гимением. В гимении редкие гифиды 12 - 22 х 4 - 5 мк вел. Базидии почти цилиндрические, 22 - 32 х 5 - 6 мк, с 4 согнутыми тонкими стеригмами 6 - 8 мк дл. Споры шаровидные или почти шаровидные, бесцветные, с утолщенной, слегка шероховатой или тонко бородавчатой амилоидной оболочкой, 6 - 8.5 мк вел. (по Балфур-Браун 5 - 6 мк в диам.); в подстилке встречаются старые базидиоспоры. (N. v.)

В СССР не обнаружен.

Общее распростр. Азия (Япония, Непал, Индия, Зап. Пакистан), Австралия, Нов. Зеландия, ? Африка. На коре и древесине отмерших ветвей лиственных, изредка - хвойных пород.

Примеч. V. rhodospora по многим признакам близок к V. peniophoroides, V. pallescens и V. effuscata. Из них первый отличается широкими глеоцистидами 10 - 12 мк в диам., V. pallescens - небольшим числом глеоцистид, V. effuscata - слабо развитыми дихогифами и многочисленными большими глеоцистидами 30 - 150 - (170) мк дл.

Asterostroma epigaeum приведен как синоним V. rhodospora на основе работ Каннингема (см. Cunningham, 1955); Вэлден же (Welden, 1965 : 512) считает A. epigaeum синонимом вида V. pallescens. Балфур-Браун (Balfour-Browne, 1968 : 132) включает в синонимы V. rhodospora виды Stereum duriusculum sensu Bres. (1908) non Berk. et Br., Asterostromella dura Bourd. et Galz. (1920), Dichostereum durum (Bourd. et Galz.) Pil. (1926). Роджерс и Джэксон (Rogers, Jackson, 1943 : 309) считали последний вид синонимом V. pallescens; Балфур-Браун, изучавший тип Thelephora pallescens Schw. отрицает их тождество, но не приводит существенных различительных признаков. Таким образом, вопрос о самостоятельности V. rhodospora от V. pallescens, а также вопрос, к какому из них принадлежат Asterostroma epigaeum Lloyd и Asterostromella dura Bourd. et Galz. - остаются открытыми.

Нахождение V. rhodospora возможно у нас на юге Приморья или в Сахалинской области.

*11. Vararia pallescens (Schw.) Rog. et Jacks., Farlowia 1 : 309 (1943); Welden, Journ. Tennessee Acad. Sci. 35 (4) : 232, f. 1 B (1960); Mycologia 57 : 510, f. 10 (1965); Gilberts., Pap. Michig. Acad. Sci., Arts, Lett. 50 : 170, f. 2 (1965); Lentz, McKay, Mycopath. Mycol. Appl. 29 (1 - 2) : 5, 9, 14, 15 (1966). - Thelephora pallescens Schw., Trans. Amer. Phil. Soc. II 4 : 167 (1832). - Corticium thelephoroides Ell. et Everh., Journ. Mycol. 1 : 88 (1885). - Hypochnus thelephoroides (Ell. et Everh.) Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 3 : 235, f. 26 (1916). - Stereum duriusculum sensu Bres., Ann. Myc. 6 : 43 (1908) non Berk. et Br. (1875); Overh., Mycologia 30 : 279 (1938). - Asterostromella dura Bourd. et Galz. in Bourd. et Maire, Bull. Soc. Myc. Fr. 36 : 74 (1920); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 396, f. 110 [1928]. - Dichostereum durum (Bourd. et Galz.) Pil., Ann. Mycol. 24 :223, t. 15 f, 21 (1926). - Варариа бледнеющая.

Рис. 47, 53 - 55.

Плодовое тело однолетнее или многолетнее, резупинатное, 2 - 10 см в диам., тонкое или очень толстое (0.2 - 2 - (10) мм толщ.), деревянистой, очень твердой консистенции, плотно прикрепленное к субстрату, с утолщенным черноватым верхним краем. Подстилка коричневая до умбровой, ближе к субстрату более темно окрашенная, нередко слоистая (до 10 и больше слоев). Гимений гладкий, иногда под лупой слегка зернистый, цвета ореха или изабелловый, в состоянии спороношения переходит в инкарнатно-кремовый, в стерильном состоянии - в коричневый или ржаво-бурый.

Подстилка состоит из плотно сплетенных дихогиф и очень малочисленных генеративных гиф. Генеративные гифы тонкостенные, с пряжками, 2 - 4 мк в диам. Дихогифы золотисто-желтые или почти буроватые, сильно дихотомически, а местами - почти неправильно разветвленные, толстостенные, 1.5 - 4 мк в диам., с острыми конечными ветвями. Глеоцистиды вначале цилиндрически-булавовидные, затем веретеновидные, с зернистым содержимым, 48 - 53 х 5 - 7 мк, иногда несколько выступающие над гимением. (По Джилбертсону глеоцистиды стройные, 2 - 3 мк в диам., реагируют слабо на сульфобензальдегид.) В гимении гифиды до 2 мк в диам. Базидии разбросанно расположенные, почти цилиндрические, утриформные, (? 15) - 35 - 60 х 4 - 6 - (7) мк, с (2 -) 4 тонкими прямыми стеригмами 3 - 5 мк дл. Споры почти шаровидные, с бесцветной или желтоватой оболочкой, имеющей спирально (экваториально) расположенную сильно амилоидную орнаментацию из бородавочек до 1 мк выс., с большим сосочком, 4 - 7 - (9) х 4

- 6.5 - (8) мк.

Гниль белая; гниение древесины активное.

В СССР не обнаружен.

Общее распростр. Европа (Чехословакия, Франция), Сев. Америка (Канада, США), Центр. Америка (Мексика, Ямайка, Куба, Пуэрто-Рико, о-в Гренада, Тринидад), Азия (Зап. Пакистан); редкий. На гнилой древесине, на корнях (под землей) лиственных пород (Alnus, Betula, Castanea, Pyrus, Quercus, Ulmus и др.), на древесине сосны, на видах ежевики.

Примеч. V. pallescens отличается от V. granulosa характером оболочки спор, более тонкими дихогифами и гладким гимением.

V. pallescens, V. rhodospora и V. peniophoroides образуют группу очень близких видов; никто из авторов, их изучавших, не указал до сих пор четких признаков для их различения, а многие описания этих видов неполные или с ошибками (не описаны глеоцистиды, и т. д.). Вэлден (Welden, 1965 : 512) предполагает, что все эти таксоны могут оказаться различными стадиями развития одного вида.

По Бурдо и Гальзену, споры V. pallescens в массе розовые, а оставшиеся в подстилке старые споры несколько буреют; по Вэлдену споры бледно-желтые. Как у V. effuscata и V. rhodospora, так и у этого вида можно в старых слоях гимения (в глубине подстилки) найти многочисленные старые споры.

РОД ASTEROSTROMA Massee - АСТЕРОСТРОМА

Massee, Journ. Linnean Soc. Botany 25 : 154 (1889); Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 11 : 28 (1924); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 399 [1928]; Rick, Brotéria, Ciênc. Nat. 3 : 40 (1934); Erikss., Svensk Bot. Tidskr. 48 (1) : 195 (1954); Corner, Trans. Brit. Myc. Soc. 31 (3, 4) : 241 (1948); Donk, Taxon 6 : 20 (1957); Cunn., Bull. New Zeal. Dep. Sci. Ind. Res. 145 : 102 (1963); Welden, Amer. Midl. Naturalist 76

(1) : 222 (1966).

Плодовое тело однолетнее или многолетнее, резупинатное, довольно тонкое или толстое (до 5 мм толщ.), паутинистое, пленчатое, мягко-кожистое до деревянистого, изредка слоистое.

Гимений гладкий, иногда перепончатый, буроватый или коричневый, нередко с беловатым налетом.

Подстилка состоит из базального слоя параллельно расположенных гиф и промежуточного слоя неправильно перепутанных гиф и астерощетинок. Гифальная система димитическая (у A. pseudofulvum - тримитическая). Генеративные гифы бесцветные, разветвленные, с перегородками без пряжек, 1 - 4.5 - (6) мк в диам. Астерощетинки желтые или буроватые, декстриноидные (псевдоамилоидные), толстостенные, состоят из расширенной центральной части и выходящих из нее, расположенных обычно в одной плоскости 3 - 9 шиловидных простых или дихотомических лучей 20 - 100, изредка до 150 мк дл. Глеоцистиды тонкостенные, булавовидные или веретеновидные, погруженные или выступающие над гимением. Имеются гифиды, а нередко и астерогифиды. Астерогифиды бесцветные или буроватые, с 3 - 9 короткими радиально расположенными лучами. Базидии довольно рыхло расположенные (катагимений), утриформные или почти булавовидные, с (2 -) 4 короткими стеригмами. Споры бесцветные, от почти цилиндрических до почти шаровидных, с гладкой или бородавчатой неамилоидной или амилоидной оболочкой.

На гнилой древесине, на коре, лиственных и хвойных пород.

Тип: Asterostroma apalum (Berk. et Br.) Massee (1890).

Род Asterostroma легко узнать по очень своеобразным астерощетинкам, которые наблюдаются еще только у рода Asterodon (сем. Hymenochaetaceae; см. стр. 121). В отличие от этого рода астерощетинки Asterostroma не ксантохроидные, т. е. не потемнеют в растворе щелочи (KOH). Вэлден (Welden, 1966 : 225) допускает, что плодовые тела могут в какой-то мере быть и ксантохроидными; по наблюдениям Ленца (Lentz, 1954) и нашим это не подтверждается.

Астерощетинки образуются на боковых разветвлениях генеративных гиф. У основания плодового тела они наиболее крупные, в сторону гимения уменьшаются и постепенно переходят у некоторых видов в астерогифиды. Последние отличаются от астерощетинок меньшими размерами, менее правильным строением и более разветвленными лучами; иногда они мало чем отличаются от дихогифид видов Vararia. У некоторых видов один луч подгимениальных астерощетинок, выступающий немного над гимением, длиннее других; как указано в примечании к Asterodon ferruginosus (стр. 124), такие астерощетинки можно рассматривать как переходные к настоящим щетинкам образования.

В виде единственного исключения в семействе Lachnocladiaceae гифальная система A. pseudofulvum тримитическая: в подстилке наблюдаются немногочисленные длинные скелетные гифы без просвета. Этот признак позволяет понимать происхождение рода Asterodon, а вместе с тем и остальных представителей семейства Hymenochaetaceae от общих с родом Asterostroma предков.

Гимений видов Asterostroma состоит из более или менее рыхло расположенных базидий; иногда они расположены более плотно и тогда трудно судить, имеет место катагимений или эвгимений.

Как и у Scytinostroma и Vararia, у Asterostroma споры двух типов: у некоторых видов гладкие и неамилоидные, у других - амилоидные, с гладкой или бородавчатой оболочкой. Бородавочки являются настоящими выростами, а не просто утолщенными местами оболочки (Eriksson, 1954 : 195). Амилоидные, более или менее толстостенные споры нередко склеиваются и их можно найти в глубине подстилки или на старых отмерших плодовых телах.

У двух видов Asterostroma изучено количество ядер в базидиоспорах; у A. ochroleucum их оказалось 2, у A. pseudofulvum - 1 (Boidin, 1967 : 33).

Плодовые тела почти всех видов однолетние или, по крайней мере, недолго живущие. Единственное исключение - тропический вид A. fulvum, плодовые тела которого до 12-слойных и до 5 мм толщ.

На основе изменчивости, параллельной с родами Scytinostroma и Vararia, в роде Asterostroma автор выделяет два подрода - Austroasterostroma и Asterostroma.

Все виды рода редкие или очень редкие; большинство из них растет, по-видимому, в тропиках и субтропиках. В Европе найдено 3 вида, в умеренном поясе Сев. Америки - 3, а в Бразилии, напр., - 7 (Rick, 1934). Многие тропические виды остались еще малоизученными и не имеется даже их полных описаний. Заметки о некоторых таких видах приводятся на стр. 113 - 115. В Советском Союзе обнаружено 4 вида.

Ключ для определения видов рода Asterostroma

1. Споры не амилоидные, всегда гладкие. 2
- Споры амилоидные. 4
2. Плодовое тело крепко прикрепленное, пробковой консистенции, толстое (до 5 мм толщ.). Споры обратно-яйцевидные, (6.5) - 7 - 9 x (3.8) - 4 - 5 мк *3. A. fulvum Rom.
- Плодовое тело слабо прикрепленное, губчато-пленчатое, до 0.7 мм толщ. Споры 2.5 - 3 - 3.5 мк шир., продолговатые или почти цилиндрические. 3
3. Споры продолговато-эллипсоидные, 5 - 7 x 2.5 - 3 мк. Лучи астерощетинок у основания 4 - 8 мк в диам. *2. A. pseudofulvum Parm.
- Споры продолговатые или почти цилиндрические, несколько веретеновидные, 7 - 9 - (10) x 2.5 - 3 -(3.5) мк. Лучи астерощетинок у основания 3 - 5 - (6) мк в диам. 1. A. cremeo-fulvum Parm.
4. Споры гладкие. 5
- Споры бородавчатые. 6
5. В субгимении многочисленные астерогифиды. Лучи астерощетинок до 30 - (40) мк дл. Споры (6) - 6.5 - 8.5 - (9) мк в диам. 4. A. laxum Bres.
- Астерогифид нет. Лучи астерощетинок (30) - 40 - 150 мк

дл. Споры 5 - 7 мк в диам. *5. A. andinum Pat.

6. Бородавочки спор небольшие, почти полушаровидные. Лучи астерощетинок подстилки (но не субгимения!) простые, только в виде исключения вильчатые *6. A. cervicolor (Berk. et Curt.) Massee

\- Бородавочки спор конические или почти цилиндрические. Лучи астерощетинок подстилки иногда вильчатые. 7

7. Споры угловатые, с очень немногочисленными коническими бородавочками 8. A. medium Bres.

\- Споры не угловатые, с мало- или многочисленными более или менее цилиндрическими бородавочками. 8

8. Бородавочки на спорах негусто расположенные; споры 5 -7 - (7.5) x 4 - 5.5 - (7?) мк вел. 9. A. ochroleucum Bres.

\- Споры густо бородавчатые, более крупные, 6 - 8 мк в диам. *7. A. muscicolum (Berk. et Curt.) Massee

Подрод Austroasterostroma Parm.

Parm. in hoc op., p. 152.

Астерощетинки сравнительно примитивного строения, близкие по строению к дихогифидам - с немногочисленными, всегда дихотомически разветвленными лучами. В субгимении и гимении астерогифиды, похожие на дихогифиды видов рода Vararia. Споры эллипсоидные или продолговатые, с гладкой неамилоидной оболочкой.

Тип: Asterostroma fulvum Rom. (1901).

В 1901 г. Л. Ромелл описал по гербарным материалам, собранным в Бразилии, новый вид A. fulvum. В 1967 г. Дж. Буаден (Boidin, 1967) отметил, что нет еще точного описания этого вида, и подвел под название A. fulvum и гриб, найденный в Центрально-африканской Республике. Сравнив обстоятельное описание и хорошие рисунки Буадена с изотипом вида автор настоящей работы убедился в самостоятельности бразильского и африканского видов. Похожим на африканский, но с некоторыми различиями в микроскопическом строении является гриб, собранный нами на Дальнем Востоке СССР (A. cremeo-

13

fulvum). Различия между этими тремя видами небольшие, но это характерно для рода Asterostroma вообще. Весьма интересно разбросанное (реликтовое?) распространение очень редких видов этой безусловно древней примитивной группы рода Asterostroma.

Ввиду большого значения для систематики, а также и полного отсутствия точного описания A. fulvum, ниже приводятся описания всех трех указанных видов.

Многие авторы отметили большие отличия A. fulvum от других видов рода Asterostroma. Й. Эрикссон указал даже, что близость этого вида к другим очень сомнительна (Eriksson, 1954 : 195). Но сравнительно простое строение астерощетинок и наличие астерогифид характерно и для секции Laevispora подрода Asterostroma; вряд ли оправдано описание для этой группы видов нового рода на основе только формы и неамилоидного характера оболочки спор - тем более, что аналогичные подроды выделены и в близких родах Scytinostroma и Vararia.

1. **Asterostroma cremeo-fulvum** Parm. in hoc op., p. 152. - Астеростpома кремово-рыжеватая

Рис. 56-59, 103.

Плодовое тело однолетнее, распростертое, до 15 см дл., довольно тонкое (200 - 450 мк толщ.), мягко пленчатое, в сухом состоянии хрупкое, слабо прикрепленное к субстрату. Край вначале паутинисто-волокнистый, до 2 мм шир., белый или беловатый, затем пропадающий, местами с мало разветвленными рыжеватыми мицелиальными тяжами 0.2 - 0.5 мм в диам. Подстилка плотно-ватообразная, рыжеватая, в разрезе иногда 2-слойная. Гимений гладкий, перепончатый, бежевый, цвета шамуа, изабелловый, желто-охряный или бледно-рыжеватый, у старых образцов около краев темнее окрашенный.

Плодовое тело почти без базального слоя генеративных гиф. Генеративные гифы подстилки и субгимения ясные, бесцветные, разветвленные, тонкостенные, с перегородками без пряжек, обычно в месте перегородки не перешнурованные, 2.5-

4.5 мк в диам., в субгимении несколько извилистые. Астерощетинки в подстилке довольно многочисленные, буроватые, довольно грубые, толстостенные, с (2) - 3 - 4 - (5) разветвлениями, нередко билатерально симметричные. Лучи астерощетинок 20 - 50, а отчасти до 60 - 80 мк дл., у основания 3 - 5 - (6) мк в диам., нередко 1 - 2 раза вильчато разветвленные, иногда на вершинах коротко вильчатые. В субгимении астерощетинки более маленькие и переходят в астерогифиды, имеющие разветвления 10 - 20 мк дл. и 2 - 3 мк в диам. В развитом гимении астерощетинок и астерогифид почти нет ; окончания их лучей только изредка выступают над поверхностью гимения. Глеоцистиды малочисленные, бесцветные, тонкостенные, веретеновидные, с тупой или округленной, редко - почти острой вершиной, (20) - 25 - 35 x 6 - 8 мк. Базидии утриформные, 25 - 30 x 4 - 5.5 мк, с 4 стеригмами. Споры продолговатые или почти цилиндрические, нередко веретеновидные, слегка к основанию оттянутые, с гладкой тонкой неамилоидной оболочкой и с маленьким сосочком, с 2 или несколькими мелкими капельками, 7 - 9 - (10) x 2.5 - 3 - (3.5) мк.

На древесине лиственных и хвойных пород (Acer mono, Taxus cuspidata).

Распростр. в СССР. Дальн. Восток: Уссур. (Судзухинск. запов., о-в Петрова).

Примеч. A. cremeo-fulvum очень близок к A. pseudofulvum; последний отличается наличием в подстилке скелетных гиф, бо́льшим числом лучей астерощетинок (4 - 5 или больше) и эллипсоидными спорами только 5 - 7 x 2.5 - 3 мк.

Судя по всем признакам, A. cremeo-fulvum - самый примитивный из известных до сих пор видов этого рода. Астерогифиды его напоминают дихогифиды плодовых тел видов Vararia, а астерощетинки только с немногими лучами, нередко билатерально симметричными, т. е. имеющими дихогифидное строение.

*2. Asterostroma pseudofulvum Parm. in hoc op., p. 154. - Asterostroma fulvum sensu Boid., Cahiers de La Maboké 5 (1) : 24, t. 1 (1967) non Rom. (1911). - Астерострома рыжеватоподобная.

Рис. 60.

Плодовые тела вначале в виде небольших пятен на субстрате, затем широко распростертые, пленчатые, довольно толстые (0.4 - 0.7 мм толщ.), слабо прикрепленные к субстрату, губчатой консистенции, в гербарии ломкие. Край волокнистый, почти ватообразно-волокнистый, беловатый, затем исчезающий. Гимений гладкий, матовый, ярко-сернистого цвета, почти бежевый, изабелловый, под конец коричневатый или (в гербарии) ржаво-коричневый. При росте гриб иногда покрывает старые плодовые тела и кажется поэтому местами слоистым.

Гифальная система тримитическая. Базальный слой подстилки 20 - 30 мк толщ. состоит из склеенных тонкостенных бурых гиф, среди которых встречаются немногочисленные астерощетинки и толстостенные дихогифидные разветвления гиф. Основная часть подстилки состоит из тонкостенных генеративных гиф, с перегородками без пряжек; они бесцветные или местами слегка желтоватые, 2 - 4 мк в диам. Там же встречаются немногочисленные длинные бесцветные скелетные гифы без просвета 1.8 - 3 мк в диам. и многочисленные астерощетинки и астерогифидные элементы, более или менее интенсивно бурые, ломкие, имеющие острые лучи. Лучей 4 - 5 или больше, обычно один раз дихотомически разветвленные или более сложного строения; лучи астерощетинок до 75 мк дл., у основания 4 - 8 мк в диам., с сильно окрашенной оболочкой 1.5 - 2.8 мк толщ. В субгимении и гимении астерощетинки переходят постепенно в более тонкие элементы с более многочисленными, но расположенными всегда в виде полушара разветвлениями, или даже в дихогифиды Vararia-типа; молодые элементы бесцветные, другие же, более толстостенные - более или менее бурые. Глеоцистиды немногочисленные, почти веретеновидные, тонкостенные, 25 - 30 x 7 - 8 мк, не окрашивающиеся в сульфоальдегиде. Базидии несколько неправильной формы, позднее у основания цилиндрические, немного выступающие над гимением, (20) - 28 - 35 x 3.5 - 4.5 мк, с 4 прямыми стеригмами ок. 3

мк дл. Споры продолговато-эллипсоидные, нередко к основанию оттянутые, не уплощенные, изредка изогнутые, с гладкой неамилоидной оболочкой, 5 - 7 х 2.5 - 3 мк. (N. v.)

В СССР не обнаружен.

Общее распростр. Африка (Центрально-африканская Респ.), на отмерших лианах из сем. Annonaceae и Verbenaceae.

Примеч. Судя по описанию Дж. Буадена, A. pseudofulvum отличается от A. fulvum маленькими, более узкими спорами и тонкими, не слоистыми, мягкими, слабо прикрепленными плодовыми телами, от A. cremeo-fulvum - формой и размерами спор и бо́льшим числом лучей астерощетинок, а от обоих - тримитической гифальной системой.

Самостоятельность африканского вида от южноамериканского A. fulvum утверждается здесь на основе изучения изотипа последнего.

*3. Asterostroma fulvum Rom., Bihang K. Svensk Vet.-Akad. Handl. III 26 (16) : 40, t. 3 f. 48 (1901) non sensu Boid. (1967); Bourd. et Maire, Bull. Soc. Myc. Fr. 36 : 75 (1920); Rick, Brotéria, Ciênc. Nat. 3 : 41 (1934); Welden, Amer. Midl. Naturalist 76 (1) : 227, f. 1 E (1966). - Астеростροма рыжеватая.

Рис. 61.

Плодовое тело многолетнее, распростертое, плотно-пробковой консистенции, твердое, в сухом состоянии несколько ломкое, толстое (1.5 - 5 мм толщ.), в разрезе ясно слоистое (до 12 слоев), плотно прикрепленное к субстрату. Край (у старых образцов) резко отграниченный или даже округленно утолщенный. Гимений гладкий, ярко желтовато-рыжий, почти рыжеватый или бледно-коричневый, под лупой слегка мучнистый.

Базальный слой подстилки 50 - 150 мк толщ. состоит из почти параллельно сплетенных-склеенных буроватых гиф и разбросанных слабо разветвленных астерощетинок. Основная часть подстилки состоит из многочисленных плотно расположенных астерощетинок и немногочисленных бесцветных мало разветвленных тонкостенных генеративных гиф 2 - 4.5 - (6) мк в диам., снабженных перегородками без пряжек. Астерощетинки оливково-буроватые, толстостенные, со слегка извилистым стволиком 3 - 5 - (7) мк в диам., центральной частью до 6 мк в диам. и (3) - 4 - 5 неправильно расположенными сравнительно короткими и толстыми, 1 - 3 раза дихотомически разветвленными лучами 15 - 50 мк дл. и 2 - 4.5 мк в диам. В субгимении и гимении астерощетинки почти дихогифидоподобные. Глеоцистиды малочисленные (?), веретеновидные или почти цилиндрические, 40 - 70 x 5 - 10 мк вел. Гифиды извилистые, булавовидно-цилиндрические, 2.5 - 3 мк в диам. Базидии булавовидные, слегка извилистые, 25 - 30 x 4 - 6 мк, с 4 довольно тонкими стеригмами ок. 5 мк дл. Споры эллипсоидные или почти обратнояйцевидные, к основанию оттянутые, с большим сосочком, с гладкой неамилоидной оболочкой, (6.5) - 7 - 9 x (3.8) - 4 - 5 мк.

В СССР не обнаружен.

Общее распростр. Южн. Америка (Бразилия: Рио Гранде). Найден на коре живого ствола Araca (Myrtaceae).

Примеч. A. fulvum отличается от других видов подрода Austroasterostroma многолетними толстыми слоистыми, плотно прикрепленными плодовыми телами, формой и размерами спор. Найден этот вид только однажды (описание составлено по изотипу - UPS, Ex Herb. Brasil. Regnell nr. 307 B). Астерощетинки у этого вида довольно примитивные; они похожи на дихогифиды не только в гимении, но и в глубине подстилки.

Подрод Asterostroma

Астерощетинки хорошо развитые; астерогифиды имеются или их нет. Споры более или менее шаровидные, с гладкой или бородавчатой всегда амилоидной оболочкой.

Подрод соответствует подродам Scytinostroma рода Scytinostroma и Dichostereum рода Vararia; параллелизм наблюдается как в строение спор, так и в способе их созревания и дальнейшей судьбе. В глубине подстилки плодовых тел нередко можно видеть старые, иногда склеенные споры, которые размечают уровень гимения предыдущих лет.

Секция Laevispora Parm.

Parm. in hoc op., p. 152.

Споры с гладкой, не особенно сильно амилоидной оболочкой. В субгимении и гимении нередко многочисленные астерогифиды.

Тип: Asterostroma laxum Bres. (1920).

По простому строению астерощетинок и дихогифидо-подобных астерогифид секция близка к подроду Austroasterostroma. С точки происхождения семейства Hymenochaetaceae, в частности рода Asterodon, интересно строение тех астерощетинок, которые расположены непосредственно под гимением или в гимении: луч астерощетинки, выступающий нередко несколько над гимением, длиннее других и напоминает щетинку видов Hymenochaetaceae (см. стр. 125 - 126).

Споры видов секции Laevispora под световым микроскопом с гладкой оболочкой, но вполне вероятно, что с применением электронной микроскопии обнаружится неровный характер (рисунок, бородавочки и пр.) оболочки спор.

4. Asterostroma laxum Bres. in Bourd. et Galz., Bull. Soc. Myc. Fr. 36 : 46 (1920); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 400 [1928]; Erikss., Kungl. Fysiogr. Sällsk. Lund Förhandl. 18 (8) : 15, f. 7 (1948); Wakef., Trans. Brit. Myc. Soc. 35 (1) : 40, f. 14 a - d (1952); Christ., Dansk Bot. Ark. 19 (2) : 304, f. 301 (1960); Welden, Amer. Midl. Naturalist 76 (1) : 228 (1966). -Астерострома рыхлая.

Рис. 62, 63, 65, 103.

Плодовые тела распростертые, небольшие, 0.5 - 2 см в диам., затем сливающиеся, до 10 см дл., тонкие или довольно толстые (200 - 700 мк толщ.), мягко-пленчатые, сухие, рыхлые, мягкие, почти нежные, слабо прикрепленные к субстрату. Край 0.5 - 2 мм шир., паутинистый, слегка волокнистый, белый или беловатый, позднее неясный, исчезающий, иногда с немногочисленными буроватыми мицелиальными тяжами. Гимений гладкий, под лупой мучнистый, бледно-коричневый, серовато-бежевый, светло-бурый, серовато-ржаво-коричневый, с сероватым налетом.

В базальном слое подстилки гифы почти параллельно плотно сплетенные, бесцветные или слегка желтоватые, разветвленные, тонкостенные, с перегородками без пряжек, 1.3 - 3 - (4) мк в диам.; гифы рыхлого основного слоя подстилки и субгимения 1.3 - 4 мк в диам., местами перешнурованные в месте перегородки (слегка вздутые). Астерощетинки многочисленные, светло-бурые, с очень коротким стволом с утолщенной стенкой и 2 - 3 - (4) почти толстостенными лучами. Лучи 15 - 30 (40) мк дл., у основания 1 - 3 мк в диам., 1 - 3 раза дихотомически разветвленные, нередко расположенные двумя симметричными группами разветвлений по обеим сторонам ствола. В субгимении и гимении астерощетинки (астерогифиды) с короткими лучами до 20 мк дл. Глеоцистиды довольно многочисленные, веретеновидные, реже почти булавовидные, несколько извилистые-узловатые, с туповатой или тупой вершиной, 40 - 85 x (3.5) - 5 - 10 мк. Гифиды немногочисленные, слегка извилистые, 2 - 3 мк в диам. Базидии булавовидные, слегка утриформные, 30 - 50 x 6 - 9 мк, с (1 - 2 -) 4 тонкими слегка коническими стеригмами 4 - 7 - (10) мк дл. Споры почти шаровидные или более широкие чем длинные, с гладкой амилоидной оболочкой, с большой каплей или зернистым содержимым, с очень большим боковым сосочком, (6) - 6.5 - 8.5 - (9) мк в диам.

На гнилой древесине ели (Picea abies), на отмерших плодовых телах трутового гриба Inonotus radiatus. Вне СССР найден на гнилой древесине некоторых хвойных и лиственных пород (Pinus silvestris, Castanea sativa, Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus и др.), на растительных остатках, перегное и мхах.

Распростр. в СССР. Европ. ч.: Прибалт. (Эстонск. ССР: Хийумааск. и Раквереск. р-ны, очень редко).

Общее распростр. Европа (Финляндия, Швеция, Дания, Великобритания,/Франция); встречается очень редко.

Примеч. A. laxum отличается от других видов рода гладкими шаровидными спорами и сравнительно короткими лучами астерощетинок. В Сев. и Центр. Америке распространен A. andinum, имеющий также гладкие шаровидные споры, но у этого вида лучи астерощетинок 30 - 150 мк дл., а астерогифид нет. В Центр. Америке найден и третий, не описанный еще вид, имеющий гладкие амилоидные споры только 4.5 - 6.5 мк в диам.; плодовое тело этого вида темно окрашенное (табачно - бурое), с многочисленными темными астерогифидами.

Гимений A. laxum не всегда сплошной и его, по-видимому, правильно считать одной из разновидностей катагимения. Очень молодые астерощетинки с едва развитыми сосочковидными разветвлениями иногда почти неразличимы от глеоцистид. Молодые астерощетинки бесцветные, тонкостенные, немного позднее становятся серовато-буроватыми и только тогда толстостенными. Один луч подгимениальной астерощетинки, длиннее других, иногда выступает немного над гимением в виде гимениальной щетинки.

*5. Asterostroma andinum Pat., Bull. Soc. Myc. Fr. 9: 133 (1893); Rog. et Jacks., Farlowia 1 (2) : 271 (1943); Cunn., New Zeal. Dep. Sci. Ind. Res. 145 : 103 (1963) ; Welden, Amer. Midl. Naturalist 76 (1) : 225, f. 1 A (1966). Asterostroma bicolor Ell. et Everh., Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelph. 1893 : 441 (1894); Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 11 : 32 (1924); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 401 [1928]. - Asterostroma spiniferum Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 11 : 33 (1924). - Asterostroma gracile Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 11 : 34 (1924). - Астерострома андийская.

Рис. 64.

Плодовое тело однолетнее, распростертое, до 6 см дл., тонкое (150 - 350 мк толщ.), мягкое, паутинистое, затем мягко пленчатое, слабо прикрепленное к субстрату. Край паутинистый или волокнистый, переходит местами в беловатые или коричневатые мицелиальные тяжи. Гимений гладкий, под лупой

14

мучнистый (у молодых плодовых тел почти гипохноидный), охряный, рыжеватый или почти беловатый.

Базальный слой подстилки (как и мицелиальные тяжи) состоит из плотно почти параллельно сплетенных генеративных гиф; они почти бесцветные или слегка желтоватые, разветвленные, тонкостенные, с перегородками без пряжек, 2 - 4 мк в диам. Основная часть подстилки состоит из немногочисленных генеративных гиф и довольно плотно расположенных, почти правильных стройных астерощетинок. Астерощетинки буроватые, толстостенные, с 3 - 5 тонкими длинными лучами (30) - 40 - 150 мк дл. и (3) - 4 - 8 мк диам. (у основания), отчасти дихотомически разветвленными. В субгимении и гимении астерощетинки в общем более мелкие, иногда с 6 - 8 лучами, из которых один, более длинный, нередко выступает над гимением. Без астерогифид. Глеоцистиды веретеновидные, почти цилиндрические или несколько булавовидные, иногда на вершине с придатком, 30 - 55 x 4 - 7 - (22?) мк, иногда выступающие до 20 мк над гимением. Базидии утриформные, 30 - 37 x 4 - 6 мк (у основания до 8 мк в диам.), с 4 стеригмами. Споры почти шаровидные или очень широко яйцевидные, с очень большим боковым сосочком, с гладкой амилоидной оболочкой, 5 - 7 мк в диам.

В СССР не обнаружен.

Общее распростр. Сев. Америка (США), Центр. Америка, Южн. Америка, Новая Зеландия. На гнилой древесине лиственных и хвойных пород.

Примеч. *A. andinum* - вид очень близкий к европейскому *A. laxum*, от которого отличается в несколько раз бо́льшими астерощетинками и отсутствием астерогифид. Возможно, что в Сев. Америке встречается и третий вид с гладкими амилоидными спорами - см. примечание к *A. laxum*.

Глеоцистиды *A. andinum* в не окрашенных реактивами препаратах обычно малозаметны. Споры сравнительно со спорами видов секции *Asterostroma* заметно менее интенсивно амилоидные (с более тонкой оболочкой?).

Среди просмотренного автором материала, определенного как этот вид, оказался и образец, на который имеется ссылка в монографии Бэрта (Burt, 1924 : 33) под A. bicolor Ell. et Ev.: UPS, ex Herbar. E.A. Burt / On decaying Picea / Louisiana: St. Martinville / leg. Rev. A.B. Langlois / det. E.A. Burt. При микроскопическом изучении этот экземпляр оказался представителем вида A. cervicolor.

Секция Asterostroma

Споры с бородавчатой оболочкой или с коническими или почти цилиндрическими выростами, сильно амилоидные. В субгимении и гимении астерогифиды или их нет.

Кроме описанных ниже 4 видов, в эту секцию входят и многие малоизвестные, главным образом тропические виды, большинство которых до сих пор не имеет достаточно полных описаний. Некоторые из этих видов рассматриваются ниже (стр. 113 - 115).

*6. Asterostroma cervicolor (Berk. et Curt.) Massee, Journ. Linnean Soc. Bot. 25 : 154 (1889); Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 11 : 28 (1924); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 400 [1928]; ? Ito Myc. Fl. Japan 2 (4) : 123, f. 102 (1955); Welden, Amer. Midl. Naturalist 76 (1) : 226, f. 1 B, C (1966). - Corticium cervicolor Berk. et Curt., Grevillea 1 : 179 (1873). - Астерострома красно-бурая.

Рис. 67, 69.

Плодовое тело однолетнее, резупинатное, до 5 см и больше в диам., довольно тонкое (до 400 мк толщ.), вначале паутинистое, затем перепончатое или губчато-пленчатое, слабо прикрепленное к субстрату. Край паутинисто-волокнистый, беловатый, с беловатыми или слегка коричневатыми мицелиальными тяжами. Гимений гладкий, коричневатый, серовато-бледно-коричневый, бежевый или почти беловатый.

Генеративные гифы бесцветные или слегка желтоватые, разветвленные, тонкостенные, с перегородками без пряжек, 2 - 4 - (5) мк в диам. Астерощетинки буроватые, довольно правильные, толстостенные, с (3) - 4 - 6 - (7) лучами 30 - 100 мк дл. и (2) - 3 - 6.5 - (7) мк в диам. у основания, простыми, только изредка на вершине вильчатыми. Астерощетинки субгимения более мелкие, с бо́льшим числом лучей и менее правильные, отчасти имеют вид астерогифид. Глеоцистиды веретеновидные, тонкостенные, иногда отчасти с утолщенными стенками, более или менее тупые, (30) - 40 - 80 x 7 - 15 мк, иногда несколько выступающие над гимением. Базидии утриформные, 25 - 30 x 6 - 7 мк, с 4 стеригмами 3 - 4 мк дл. Споры шаровидные или почти шаровидные, иногда слегка угловатые, амилоидные, 4.5 - 7 x 4 - 6 мк, с почти полушаровидными низкими бородавочками.

В СССР не обнаружен.

Общее распростр. Сев. Америка (Канада, США), Центр. Америка (Мексика, о-в Гренада), ? Азия (Япония). На гнилой древесине лиственных пород (Salix и др.), изредка и на земле.

Примеч. A. cervicolor является видом очень близким к A. medium; отличается от него более широкими лучами астерощетинок, низкими, не коническими бородавочками спор и ареалом. Едва различимый от A. cervicolor американский вид A. muscicolum отличается густо крупнобородавчатыми спорами и дихотомическими, более короткими лучами многих астерощетинок.

Местонахождение A. cervicolor в Японии (Ito, 1955 : 123) требует проверки: на Дальнем Востоке Советского Союза распространен очень близкий вид A. medium, описание же японского материала недостаточное (по Ито споры A. cervicolor 4 - 5 мк вел., а некоторые - 7 - 8 x 5 мк). Возможно, что указание Ито основывается на работе Бэрта, который тоже дает размеры спор 4 - 5 мк в диам.

*7. Asterostroma muscicolum (Berk. et Curt.) Massee, Journ. Linnean Soc. Bot. 25 : 154 (1889); Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 11 : 31 (1924); Welden, Amer. Midl. Naturalist 76 (1) : 226, f. 1 D (1966) (ut musicolum). - Hymenochaete muscicola Berk. et Curt., Journ. Linnean Soc. Bot.

10 : 334 (1868). - Астеростромa мохолюбивая.

Рис. 68, 70.

Плодовое тело однолетнее, распростертое, до 7 см дл., довольно тонкое (до 400 мк толщ.), перепончатое или до губчато-корковидного, прикрепленное, отделимое от субстрата кусками. Край тонкий, паутинистый, белый или беловатый, иногда с более темной зоной вокруг гимения, нередко с белыми или одноцветными с гимением мицелиальными тяжами.

Генеративные гифы рыхло перепутанные, бесцветные и тонкостенные, а отчасти со слегка утолщенными желтоватыми стенками, с перегородками без пряжек, 2 - 3 мк в диам. Астерощетинки многочисленные, буроватые, толстостенные, с 5 - 7 - (9) лучами 30 - 60 мк дл. и 3 - 5 мк в диам. у основания; лучи иногда простые, а обычно дихотомически разветвленные. Астерощетинки субгимения и гимения менее правильные, меньших размеров и более разветвленные. Глеоцистиды веретеновидные или почти цилиндрические, до 55 x 10 мк, отчасти выступающие над гимением. Базидии утриформные, 30 - 32 x 6 - 7 мк, с 4 стеригмами 3 - 4 мк дл. Споры почти шаровидные, довольно правильной формы (не угловатые), сильно амилоидные, с большим сосочком, 6 - 8 мк в диам., с густо расположенными почти цилиндрическими, тупыми, довольно длинными бородавочками.

В СССР не обнаружен.

Общее распростр. Сев. Америка (США), Центр. Америка (Куба, Ямайка, о-в Гренада), Южн. Америка (Бразилия). На гнилой древесине лиственных пород, на отмерших ветках, покрытых мхами, и др.

Примеч. *A. muscicolum* отличается от очень близкого вида *A. cervicolor* более или менее разветвленными, более короткими лучами астерощетинок и характером оболочки спор. В некоторых же случаях различение этих видов все-таки затруднительно или даже почти невозможно.

В гербарии ТАА имеется один образец этого (?) вида из Бразилии (prope São Paulo, leg. 3. VI 1966 B.N. Skvortzov), который отличается большим варьированием величины спор. Рядом с типичными для *A. muscicolum* спорами наблюдаются в немалом количестве и крупные, с диаметром до 10 - 11 мк (см. рис. 71). Из-за недостаточности гербарного материала видовая принадлежность этого гриба остается сомнительной.

8. Asterostroma medium Bres., Ann. Mycol. 18 : 49 (1920); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 400 [1928]; Wakef. Trans. Brit. Myc. Soc. 35 (1) : 42, f. 19 a - c (1952); Lund. in Lund. et Nannf. Fungi exs. Suec. 43 - 44 : 18 (1953); Welden, Amer. Midland Natural. 76 (1) : 228 (1966). - A. cellare P. Henn., Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 4 : 135 (1908) (vide hoc op., p. 116). - Астеростромa промежуточная.

Рис. 72 - 74, 76, 104.

Плодовое тело однолетнее, широко распрестертое, до 8 см в диам. (затем иногда сливающиеся и до 15 см дл.), тонкое (150 - 500 мк толщ.), слабо прикрепленное к субстрату (отделимое кусочками). Край тонкий, паутинистый или волокнистый, беловатый, до 2 - 3 мм шир., скоро не отличающийся цветом от гимения и исчезающий. Подстилка рыхлая, мягко-губчатая или паутинистая, бледно-коричневая или светло-рыжеватая. Гимений гладкий, под лупой мелкомучнистый, хрупкий, бледно-коричневатый или рыжеватый, почти цвета какао с молоком, затем рыжевато-кремовый, серовато-кремовый, бежево-серый, орехово-бежевый или почти беловатый, иногда около края темнее окрашенный.

Базальный слой параллельно склееных гиф слабо развит или до 30 мк толщ. Генеративные гифы довольно многочисленные, бесцветные (около субстрата иногда слегка желтоватые), тонкостенные, с перегородками без пряжек, в местах перегородок нередко слегка перешнурованные, 1.5 - 3 - (4.5) мк в диам. Астерощетинки многочисленные, желтовато-бурые или светло-рыжеватые, с утолщенными стенками, иногда с несколько вздутой центральной частью до 6 мк в диам. и 3 - 6 - (8) (по Бурдо и Гальзену 4 - 12, по Лунделлу 4 - 5) длинными, простыми, только иногда вильчатыми лучами 30 - 80 x 1.5 - 3.5 - (4) мк. Астерогифиды более мелкие, отчасти неправильные и даже почти дихогифидо-подобные, в реактиве Мельцера более темно окрашенные, имеющие до 8 - (10) лучей 8 - 20 - (30) мк дл. Глеоцистиды более или менее веретеновидные, тупые или почти острые, (25) - 30 - 60 x (8) - 10 - 15 - (20) мк вел. Базидии булавовидные, несколько утриформные, 15 - 25 x 4 - 6.5 мк (по Бурдо и Гальзену 15 - 45 x 4 - 7 мк), с 4 тонкими слегка согнутыми стеригмами 4 - 5 мк дл. Споры почти шаровидные или широко эллипсоидные, слегка угловатые, в оптическом разрезе 5 - 6-угольные, амилоидные, нередко с капелькой, (4.5) - 5 - 6 - (7) x 4 - 5.5 мк (по Бурдо и Гальзену 4 - 8 x 4 - 7 мк вел.), с немногочисленными коническими тупыми выростами до 1.5 мк дл.

На коре, реже на древесине пихты (Abies holophylla, A. nephrolepis, A. sibirica), изредка - дуба (Quercus mongolica). В горах Сихотэ на высоте до 900 м н.у.м. Вне СССР растет на гнилой древесине хвойных, на вереске и мхах, на остатках травянистых растений (Urtica dioica).

Распростр. в СССР. Европ. ч.: Волж.-Кам. (Свердловск. обл.: Алешский р-н); Вост. Сибирь: Анг.-Саян. (Зап. Саяны); Дальн. Восток: Удск. (Кузнецовск. перевал), Уссур. (нередко в южн. части Приморск. края).

Общее распростр. Европа (Швеция, Зап. Германия, Великобритания, Франция, Португалия).

Примеч. A. medium - вид очень близкий к A. cervicolor и A. muscicolum; Вэлден (Welden, 1966 : 228) считает изученный им образец даже промежуточным между этими видами. A. medium отличается от них угловатыми спорами, имеющими оболочку с немногочисленными бородавочками, а от A. muscicolum и почти не разветвленными лучами астерощетинок. Третий близкий вид A. ochroleucum отличается от A. medium более многочисленными не коническими, а почти цилиндрическими выростами-бородавочками шаровидных спор (см. и примечание к A. ochroleucum). Для точного определения вида требуется наличие точно определенных гербарных образцов для сравнения, или же большого опыта.

A. medium встречается в Зап. Европе очень редко. На Дальнем Востоке СССР известно много местонахождений; по-видимому, здесь мы имеем дело с изолированной от других самостоятельной популяцией, почти не отличающейся своей морфологией от европейской.

9. <u>Asterostroma ochroleucum</u> Bres. ex Torrend in Broteria, Bot. <u>11</u> : 82 (1913); Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. <u>11</u> : 30 (1924); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 399, f. 111 [1928] ; Wakef., Trans. Brit. Myc. Soc. <u>35</u> (1) : 42 (1952); Lund. in Lund. et Nannf. Fungi exs. Suec. <u>43</u> - <u>44</u> : 18 (1953); Christ., Dansk Bot. Ark. <u>19</u> (2) : 306, f. 302 (1960); Welden, Amer. Midl. Naturalist <u>76</u> (1) : 228 (1966). - <u>Астеростромa бледно-охряная</u>.

Рис. 75, 103.

Плодовое тело широко распрестертое, гипохноидное или мягко пленчатое, слабо прикрепленное к субстрату. Край довольно широкий, волокнистый, белый или бледно окрашенный, иногда с радиально расположенными, почти паутинистыми мицелиальными тяжами. Подстилка паутинистая или ватообразная, иногда довольно толстая, светло-коричневая или рыжеватая . Гимений гладкий, под лупой мучнистый, серовато-кремовый, оранжево-кремовый, охряный, затем бледнеющий.

Генеративные гифы бесцветные, тонкостенные, с перегородками без пряжек, 1 - 2.5 - (4) мк в диам., у основания плодового тела параллельно сплетенные. Астерощетинки рыжеватые, с утолщенными или толстыми стенками, с 3 - 9 (чаще всего 4 - 5) лучами 35 - 75 x 2 - 3 - (4) мк вел. (по Бурдо и Гальзену 15 - 60 - 120 x 2 - 3 - 4.5 мк, по Лунделлу 40 - 60 x 2 - 3 - (4) мк, по Кристьянсену астерощетинка 35 - 88 мк шир.), в субгимении маленькие и почти бесцветные. В субгимении астерогифиды. Глеоцистиды более или менее веретеновидные, бесцветные, с зернистым или капельным, позднее со смолистым содержимым, 25 - 70 x 7 - 10 мк. Базидии 14 - 30 - 60 x 5 - 6 - 8 мк, с 4 прямыми стеригмами 4 - 6 мк дл. Споры почти шаровидные или широко эллипсоидные, почти не угловатые, амилоидные, 5 - 7 - (7.5) x 4 - 5.5 - (7?) мк, с немногочисленными тупыми, почти цилиндрическими бородавочками, напоминающими спицы рулевого колеса, с большим сосочком.

На пихте (Abies alba). Вне СССР найден на гнилой древесине (Picea abies, Pinus silvestris; Lavandula, Populus, Thymus, ? Platanus).

Распростр. в СССР. Европ. ч.: Верх.-Днестр. (Закарпатск. обл.: Поп Иван - Pilát, 1940-а).

Общее распростр. Европа (Швеция, Дания, Великобритания, Франция, Португалия).

Примеч. A. ochroleucum, A. medium и американские виды A. cervicolor и A. muscicolum составляют группу очень близких видов (см. примечание к A. medium). Особенно близок A. ochroleucum к A. medium, от которого отличается более правильной (не угловатой) формой спор и более многочисленными, не коническими бородавочками их оболочки. У оригинального образца (изотипа? - UPS, C. Torrend n. 399) астерощетинки темнее окрашены, чем у A. medium, но это может быть несущественным признаком только данного образца. - По-видимому, различение этих видов возможно только при наличии сравнительного гербарного материала, достаточно большого количества изучаемых одновременно экземпляров обоих видов, или же достаточного опыта исследователя.

Заметки о некоторых видах Asterostroma

*Asterostroma apalum (Berk. et Br.) Massee, Journ. Linnean Soc. Botany 25 (170) : 154 (1890). - Corticium apalum Berk. et Br., Journ. Linnean Soc. Botany 14 : 72 (1875).

В литературе не имеется более или менее полного описания этого вида - типа рода Asterostroma. В оригинальном диагнозе указаны веретеновидные споры 0.0003 дюйма дл. и 0.00014 дюйма шир. [= 7.6 x 3.6 мк]. В описании в сводке Саккардо (Saccardo, Syll. Fung. 11 : 128, 1896) отмечено, что споры веретеновидные, 10 x 3 мк вел.

Вид, по-видимому, найден только на Цейлоне и после

15

первоописания никем больше не отмечен; Берт определил как A. apalum один образец A. muscicolum (UPS, leg. A.B. Langelouis n. 2703), но сам исправил позднее свое определение. - Интересно отметить, что многие авторы позднее ошибались в написании видового эпитета этого гриба (apula - Cooke, 1953 : 11, Cunningham, 1963 : 102, 350; hapalum - Saccardo, Syll. fung. 11 : 128; opalum - Christiansen, 1960 : 304; apalum Berk. et Curt. - Welden, 1966 : 227).

Просмотр типа, хранящегося в гербарии Кью (Herb. Hort. Bot. Reg. Kew / Herb. Berk. 1870 / Corticium apalum Berk. & Br. / No. 332. / Centr. Province / Dec. 1868) показал, что этот довольно большой и хорошо сохранившийся образец внешне не отличается от A. muscicolum (Berk. et Curt.) Massee. Микроскопические различия небольшие: споры (в большинстве сморщенные и склеенные) широко эллипсоидные, или почти шаровидные, амилоидные, 6.5 - 8 x 4 - 6 мк, густо бородавчатые; бородавочки конические, тупые, до 1.5 мк дл. Астерощетинки с (3) - 4 - 7 - (8) лучами 30 - 60 x 3 - 5 мк, простыми или чаще дихотомически разветвленными. Центральная часть астерощетинки 5 - 13 мк в диам., т. е. по величине промежуточная между A. muscicolum и A. roseum. Астерогифиды с 5 - 8 - (10) дихотомически разветвленными лучами 8 - 20 мк дл. (Рис. 66.)

Как видно из изложенного, A. apalum является или синонимом A. muscicolum, или же это очень близкий самостоятельный тропический вид. Возможно, что в последнем случае A. roseum окажется синонимом вида A. apalum.

Asterostroma cellare P. Henn., Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 4 : 135 (1908).

Эрикссон (Eriksson, 1954 : 195) писал, что не нашел спор у этого вида. В оригинальном же диагнозе вида отмечено, что споры 5 - 6 x 3 - 4 мк, гладкие. Просмотр образца (дублета типа?), хранящегося в гербарии Уппсалского университета (Ex Herbar. Sydow / Asterostroma cellare P. Henn. / An Wänden eines Waschkellers / Deutschland: Berlin / 27.

I. 1905 / leg. & det. P. Hennings) показал, что эти небольшие кусочки плодового тела принадлежат несомненно к A. medium Bres. Часть из них - стерильные светло-красновато-коричневые низкие подушечки мицелия (не потому ли Эриксcон утверждал об отсутствии спор?), а местами имеются и остатки гимения со склеенными сморщенными спорами, типичными для A. medium. Ненормальное развитие плодовых тел вызвано, по-видимому, необычным для гриба местонахождением.

*Asterostroma persimile Wakef., Kew Bullet. Miscell. Inform. 372 (1915).

Судя по описанию и примечанию Каннингема (Cunningham, 1963 : 103 - 104, f. 59), этот распространенный в Австралии и Новой Зеландии вид очень близок к A. medium. По этому автору, A. persimile отличается многочисленными астерофизами, большими глеоцистидами и более толстыми, чем у A. medium, иногда неясными плодовыми телами до 900 мк толщ. Но астерогифиды встречаются и у A. medium; размеры глеоцистид не различаются от их размеров у A. medium. Поэтому самостоятельность A. persimile вызывает сомнение.

*Asterostroma roseum Bres. Ann. Myc. 18 : 49 (1920).

В гербарии Уппсалского университета имеется образец (по-видимому, дублет типа) этого вида (Ex Herbar. Höhnel / Asterostroma roseum Bres. n. sp. / (det. Bresadola) / Java: Buitenzorg / 1907 - 1908 / leg. V. Höhnel). Споры этого образца, по-видимому, старые и перезрелые, склеены и сморщены, но все-таки по размерам, форме и характеру оболочки (амилоидные, густо длинно-бородавчатые) близкие к спорам A. muscicolum. Лучи астерощетинок 30 - 55 х 4 - 6 мк, нередко вильчато разветвленные. Очень характерно для этого вида большая центральная часть астерощетинки 8 - 15 мк в диам., видимая при микроскопировании обычно в виде большого кольца. Судя по этим скудным данным, речь идет о виде, близком к A. muscicolum и особенно к A. apalum.

ПОДСЕМЕЙСТВО LACHNOCLADIOIDEAE

Плодовые тела вееровидные, лопатчатые или кустисто разветвленные, обычно с ясно различимой стерильной ножкой. Гимений гладкий, изредка - складчатый, покрывает нижнюю сторону шляпки или веточек плодового тела. Гифальная система димитическая с генеративными гифами и дихогифами (дихогифидами). Генеративные гифы без пряжек. Споры амилоидные или неамилоидные.

Тип: Lachnocladium Lév. (1849) emend. Corner (1950).

Дихогифы представителей подсемейства иногда не декстриноидные (не окрашиваются в растворе Мельцера), но этот признак изучен, по-видимому, не у всех видов. По данным Ленца и МкКей (Lentz, McKay, 1966 : 21), дихогифы Lachnocladium molle Corner окрашиваются в реактиве Мельцера в красновато-бурый цвет; такое же изменение окраски наблюдали мы у Lachnocladium fulvum Corner.

Видов подсемейства не найдено в умеренной полосе Северного полушария (если не считать немногочисленных находок, случайно привезенных вместе с высшими растениями видов Lachnocladium в оранжереях ботанических садов).

РОД DICHANTHARELLUS Corner - ДИКАНТАРЕЛЛУС

Corner, Ann. Bot. Memoirs 2 : 99 (1966); New Phytol. 67 : 226 (1968).

Плодовое тело вееровидное или почти лопатчатое, суживающееся в ножку, мясистое. Верхняя поверхность шляпки голая или почти голая, гладкая; гимениальная поверхность с неправильно дихотомически разветвленными тупыми складками. Мякоть мягкая, гигрофанная, в ножке ватообразной консистенции, почти кожистая. Ножка слегка пушистая.

Гифальная система димитическая. Генеративные гифы разветвленные, бесцветные, вздутые, тонкостенные, с перегородками без пряжек. Дихогифы многочисленные, но встречаются только в ножке и в нижней части шляпки, дихотомически разветвленные, с желтоватыми утолщенными стенками, без перегородок; конечные разветвления очень тонкие, извилистые, шиловидные, почти острые. В шляпке и ножке многочисленные глеоцистидиальные гифы. Гимений утолщающийся, состоит из глеоцистид и плотно прилегающих друг к другу базидий; цистид нет. Глеоцистиды длинные, веретеновидные, тонкостенные. Базидии булавовидные, длинные, с 4 прямыми стеригмами. Споры широко эллипсоидные, с гладкой бесцветной неамилоидной оболочкой. (Составлено по Корнеру.)

Рис. 77 - 79.

Тип: D. malayanus Corner, Ann. Bot. Memoirs 2 : 99 (1966).

Единственный вид этого рода найден на земле на полуострове Малакке (тропическая Азия).

Род Dichantharellus отличается от других родов семейства вздутыми гифами и связанной с этим мясистой консистенцией плодовых тел.

РОД LACHNOCLADIUM Lév. emend. Corner - ЛАХНОКЛАДИУМ

Lév. in Orbigny Dict. Nat. Hist. 8 : 487 (1849); Pat. Ess. Tax. (1900); Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 6 : 266 [1920]; Donk, Bull. Bot. Gard. Buitenzorg III 17 : 157, 173 (1941); Singer, Mycologia 36 : 553 (1944); Rog., Farlowia 3 (4) : 453 (1949); 4 (1) : 27 (1950); Corner, Ann. Bot. Memoirs 1 : 83, 416 (1950); Lentz, McKay, Mycopath. Mycol. Appl. 29 (1 - 2) : 21 (1966). - Eriocladus Lév., Ann. Sci. Nat. Bot. III 5 : 158 (1846) non Lindl. (1839).

Плодовые тела сильно разветвленные, нередко кустистые, у основания прикрепленные желтыми мицелиальными тяжами, нередко с короткой стерильной ножкой, желтоватые, охряные, коричневатые или почти ржавые. Ветвление уплощенное, в чередующих плоскостях, дихотомическое или почти полихотомическое. Разветвления довольно стройные, иногда более или менее уплощенные, к вершине утончающиеся и светлее окрашенные, вершины белые. Верхняя сторона разветвлений стерильная, матовая или слегка пушистая; нижняя сторона с гимением, восковидная. Мякоть более или менее кожистая, сухая, гибкая, в сухом состоянии почти хрупкая, не хрящеватая.

Гифальная система димитическая. Ножка и разветвления состоят из сердцевины и кортикального слоя; в сердцевине гифы плотно параллельно расположенные, дихогифы немногочисленные. Кортикальный слой состоит из более рыхло перепутанных генеративных гиф и очень многочисленных дихогиф (дихогифид). Генеративные гифы или тонкостенные и бесцветные, или с слегка утолщенными желтоватыми или буроватыми стенками, с перегородками без пряжек, не вздутые. Дихогифы повторно (до семи раз) дихотомически разветвленные, без перегородок, с утолщенными бледно-желтыми или буровато-желтыми стенками и острыми бесцветными вершинами. Глеоцистиды бесцветные, тонкостенные, обычно погруженные, иногда заходящие и в гимений. Базидии небольшие, с (2 -) 4 шиловидными стеригмами. Споры с бесцветной гладкой неамилоидной оболочкой, без капельки, очень маленькие, при высыхании нередко желтоватые. (Составлено по Корнеру.)

На гумусе и древесине.

Рис. 80 - 85.

Тип: L. furcellatum (Fr.) Lév. (1846) (ut Eriocladus furcellatus).

Почти все виды этого рода очень близки друг к другу как макроскопически, так и микроскопически.

В роде известно более 20 видов; большинство из них малоизвестны и описаны очень коротко, нередко поверхностно. Виды все распространены только в тропиках; нахождение некоторых из них возможно у нас в оранжереях под тропическими растениями. Указанный некоторыми авторами для СССР L. semivestivum Berk. et Br. является синонимом рогатикового гриба Aphelaria tuberosa (Grev.) Corner, который принадлежит к сем. Clavariaceae (см. Пармасто, 1965). Указание Н.М. Филимоновой (1964 : 120 - 122) о нахождении в Казахской ССР L. flavidum Corner ошибочно: проверенный нами образец оказался типичным экземпляром рогатикового гриба Clavicorona pyxidata (Fr.) Doty.

РОД DICHOPLEUROPUS Reid - ДИХОПЛЕВРОПУС

Reid, Beih. Nova Hedwigia 18 : 329 (1965); Corner, New Phytol. 67 : 226 (1968).

Плодовые тела лопатчатые или вееровидные, суживающиеся у основания к ножке, кожистые. Верхняя поверхность шляпки голая, радиально морщинистая; гимениальная поверхность гладкая. Мякоть несколько волокнистая. Ножка боковая.

Гифальная система димитическая. Генеративные гифы разветвленные, с тонкими бесцветными или слегка утолщенными желтовато-буроватыми стенками, с перегородками без пряжек, не вздутые. Дихогифы (дихогифиды) дихотомически разветвленные, с толстыми желтовато-бурыми стенками, без перегородок; конечные разветвления бесцветные или почти бесцветные, тонкие. Плодовое тело без кортикального слоя, но верхняя поверхность шляпки состоит из плотно переплетенных дихогифид. Гимений утолщающийся, состоит из очень плотно сплетенных дихогифид, разбросанно расположенных базидий и глеоцистид. Цистид нет. Глеоцистиды длинные, цилиндрические, тонкостенные, с желтоватым содержимым, мало выступающие над гимением. Базидии почти цилиндрические. Споры от широко эллипсоидных до почти шаровидных, с гладкой бесцветной амилоидной оболочкой. (Составлено по Риду и Корнеру.)

Рис. 84 - 86.

Тип: D. spathulatus Reid (1965).

Единственный вид этого рода найден в Сингапуре (тропическая Азия) на земле.

Род имеет сходство с Dichantharellus, но отличается не вздутыми генеративными гифами, кожистой консистенцией и - единственным исключением в подсемействе - катагимением вместо эвгимения. Но не исключена возможность, что катагимений наблюдается и у других, до сих пор недостаточно исследованных грибов подсемейства.

СЕМЕЙСТВО HYMENOCHAETACEAE

РОД ASTERODON Pat. - АСТЕРОДОН

Pat., Bull. Soc. Myc. Fr. 10 : 130 (1894); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 398 [1928]; Donk, Meded. Bot. Mus. Utrecht 9 : 236 (1933); Corner, Trans. Brit. Myc. Soc. 31 : 234 (1948); Donk, Taxon 5 : 71 (1956).

Плодовое тело резупинатное, довольно большое, толстое (до 5 мм толщ.), мягкое, сухое, буроватое или коричневое, темнеет под влиянием щелочей (раствор KOH). Гименофор тесно расположенными вертикально висящими шипами (гидноидный).

Гифальная система астеротримитическая (димитическая с двумя разными типами скелетных гиф). Генеративные гифы бесцветные или слабо охряные, с перегородками без пряжек, не вздутые. Скелетные гифы толстостенные, с буроватыми стенками, без перегородок. В подстилке бурые астерощетинки, окрашивающиеся под влиянием KOH; в шипах (в гимении) бурые щетинки. Цистиды слабо развитые, тонкостенные; глеоцистид нет. Базидии булавовидные, с 4 стеригмами. Споры эллипсоидные, с бесцветной гладкой неамилоидной оболочкой, до 8 мк дл.

На гнилой древесине, на гумусе.

Тип: A. ferruginosus Pat. (1894).

В роде известен один широко распространенный вид A. ferruginosus, и целый ряд малоизвестных видов из Южн. Америки (Rick, 1940 : 56 - 57), имеющиеся описания которых очень неполны и не позволяют судить о действительном положении этих видов в системе афиллофоровых грибов.

Asterodon ferruginosus Pat., Bull. Soc. Myc. Fr. 10 : 130 (1894); Bourd. et Galz. Hym. Fr. 398 [1928]; Pil., Bull. Soc. Myc. Fr. 51 : 414, t. 8 f. 1, 3 (1936); Rog. et Jacks., Farlowia 1 : 271 (1943); Corner, Trans. Brit. Myc. Soc. 31

16

: 235, f. 1 - 5 (1948); Erikss., Symb. Bot. Upsal. 16 (1) : 155 (1958); Никол. Фл. спор. раст. СССР 6 : 321, f. 239, 240 (1961); Erikss., Strid, Ann. Univ. Turku A II 40 : 146, f. 3 (1969). - Asterostroma ochrostroma Burt, Ann. Missouri Bot. Gard. 11 : 34 (1924). - Астеродон ржавчинный.

Рис. 88 - 95, 105.

Плодовое тело однолетнее, резупинатное, 3 - 20 см дл. (сливающиеся плодовые тела до 5 метров дл.), до 5 мм толщ. (при росте на остатках старых плодовых тел может быть 10-слойным и до 2 см толщ.), мягкое, войлочно-ватообразной консистенции, очень легкое, слабо прикрепленное к субстрату. Край 0.5 - 2 мм шир., тонкий, паутинисто-волокнистый или радиально волокнистый, белый или беловатый, позднее исчезающий; нередко краевая часть плодового тела до 2 - 5 см шир., ватообразно-волокнистая, более светлая, чем гименофор, стерильная. Подстилка очень рыхлая, войлочно-хлопьевидная, 0.2 - 1 мм толщ., рыжевато-коричневая. Шипов гименофора (10) - 12 - 15 - (17) на одном кв. мм; шипы хрупкие, цилиндрически-конические, туповатые, (0.2) - 0.5 - 2 - (4) мм дл., у основания 0.12 - 0.3 - (0.35) мм в диам., местами основаниями срастающиеся, рыжеватые или рыжевато-коричневые, затем с легким сероватым налетом. У краев плодового тела и в субстрате многочисленные разветвленные (иногда перистые) мягкие или даже войлочные беловатые, затем рыжеватые мицелиальные тяжи до 0.7 мм в диам., а местами и стерильные плотно-ватообразные ярко-рыжеватые мицелиальные пленки.

Подстилка состоит из довольно рыхло перепутанных астерощетинок, скелетных и генеративных гиф. Генеративные гифы многочисленные, бесцветные или слегка желтоватые, с более или менее тонкими стенками, разветвленные, с перегородками без пряжек, 1.5 - 3 мк в диам. Скелетные гифы буроватые, не разветвленные, слегка извилистые, толстостенные, 1.5 - 3 мк в диам. Астерощетинки довольно правильные, с 3 - 5 - (7) простыми лучами 30 - 120 - (150) мк дл. и у основания 5 - 8 мк в диам., толстостенные, буроватые, со стволом (носящей гифой) примерно такой же длины как лучи. Астерощетинки около субстрата самые крупные, в субгимении более мелкие. Гифы шипов более или менее параллельно сплетенные. Гимениальные щетинки многочисленные, простые или в виде бокового разветвления щетинковидной гифы, буроватые, толстостенные, веретеновидно-конические, у основания обычно слегка вздутые, иногда коленчатые, почти острые, 25 - 80 x 5 - 10 мк, выступающие до 40 мк над гимением. Щетинки гимения, расположенного между основаниями шипов, у основания с 2 - 4 боковыми разветвлениями, или же имеют вид астерощетинки с одним лучом, длиннее других и выступающим над гимением. В шипах щетинковидные гифы (экстрагимениальные щетинки) - буроватые, толстостенные, 60 - 170 x 5 - 7 мк, нередко с одним (реже двумя) боковым разветвлением в виде гимениальной щетинки. Цистиды немногочисленные, расположены почти только в верхней части шипа, бесцветные, веретеновидные, с длинной, почти цилиндрической вершиной, тонкостенные, 20 - 50 x 4 - 6 мк. Гифиды немногочисленные (больше их на вершине шипа), 1 - 2.5 - (3) мк в диам. Базидии почти булавовидные, иногда слегка извилистые, 17 - 25 - (30) x 5 - 7 - (8) мк, с (2) 4 слегка коническими стеригмами 4 - 5 мк дл. Споры эллипсоидные, едва яйцевидные, с тонкой оболочкой, бесцветные, (5) - 5.5 - 7 x 3.5 - 4.5 мк.

Гниль волокнистая, беловатая (?); гниение древесины активное, но нередко гриб обитает на уже сильно загнившей древесине.

На гнилой (реже - свежесрубленной или еще не гнилой) древесине, на коре, на валежных стволах хвойных, реже - лиственных пород (**Abies sibirica, Larix rossica, Picea abies, P. fennica, P. obovata, Pinus silvestris; Alnus sp., Betula pubescens, B. tortuosa, B. verrucosa, Populus tremula**); переходит иногда и на лесную подстилку; чаще всего на очень гнилой древесине ели. Вне СССР найден, главным образом, на хвойных породах (Abies, Picea, Pinus; Betula; в Канаде найден на Tsuga canadensis).

Распростр. в СССР. Европ. ч.: Кар.-Лапл. (Мурманск. обл.: Хибины; Карельск. АССР: Калевала; сев.-зап. часть - Laurila, 1939), Дв.-Печ. (Архангельск. обл.: Емца; Коми АССР: Граддор, Усть-Кулом, Каджером, Кочмес), Прибалт. (Эстонск. ССР - 25 местонах.), Лад.-Ильм. (Ленинградск. обл. - 10 местонах.), Волж.-Кам. (Марийск. АССР: Куяр; окр. Казани), Верх.-Днепр. (Белорусск. ССР: Минск. обл.: Борисовск. р-н; Гомельск. обл.: Житковск. р-н); Зап. Сибирь: Обск. (Томск. обл.: Васюганье - Pilát, 1936), Алт. (Алтайск. запов.); Вост. Сибирь: Анг.-Саян. (Зап. Саяны: Васильев ключ, Баджей). Встречается нередко в таежных и горно-таежных лесах.

Общее распростр. Европа (Финляндия, Швеция, Норвегия, Франция), Сев. Америка (Канада, США). Встречается часто в северной части Фенноскандии.

Примеч. Внешнее сходство с *A. ferruginosus* имеет только телефоровый гриб *Caldesiella ferruginosa* (Fr.) Sacc., но плодовые тела у этого вида темнее окрашены (темно-бурые); микроскопически характерно отсутствие щетинок и астерощетинок, а также бурые бородавчатые споры 8 - 10 х 7 - 9 мк вел.

В начале развития плодового тела *A. ferruginosus* образуется звездочка радиально расположенных мицелиальных тяжей; над ними растет рыхлая ватообразная пленка - подстилка плодового тела. В центре стерильной подстилки образуются сетчато-зернистые зачатки гименофора - будущие шипы. Вместе с ростом шипов распространяется и гименофор до краев плодового тела и образуется гимений.

Развитие (онтогенез) микроскопической структуры, в частности астерощетинок, экстрагимениальных и гимениальных щетинок рассматривается подробно работе Корнера (Corner, 1948). Астерощетинки подстилки имеют лучи более или менее одинаковой длины; у астерощетинок субгимения и гимения, расположенного между основаниями шипов, боковые лучи менее развиты, а выступающий над гимением луч (щетинка) длиннее других. В базальной части шипы астерощетинки превращаются в экстрагимениальные щетинки (щетинковидные гифы) с очень короткими боковыми лучами у основания, а в гимении образуются простые щетинки (см. рис. 88, 89). Таким образом, форма щетинки зависит от ее расположения в плодовом теле. Астерощетинки и щетинки образуются из генеративных гиф, при этом иногда прямо рядом с базидиями. Кроме щетинок, в плодовом теле имеются и скелетные гифы.

При сравнении рода Asterodon с родами Asterostroma и Asterostromella (= Vararia) Корнер отметил, что у них гифальная система мономитическая. Таким образом, он не считает астерощетинки или щетинки принадлежащими к скелетной системе гиф (см. стр. 15).

К наблюдениям Корнера следует добавить, что как скелетные гифы, так и астерощетинки и щетинки разветвляются (начинаются) от генеративных гиф вполне одинаково: после перегородки начинается буроватая прямая гифа с утолщенными, постепенно все более утолщающимися стенками. В случае образования скелетной гифы ее рост не ограничивается; в случае образования (астеро)щетинки прямой рост прекращается примерно на таком расстоянии от генеративной гифы, какую длину достигают образующиеся позднее лучи астерощетинки. Как видно из этого описания, скелетные гифы и астерощетинки - образования гомологичные. Какой из них развивается из первоначальной „ножки" - это определяется каким-то неизвестным еще фактором, но, по-видимому, только после образования „ножки".

Кроме генеративных и скелетных гиф двух типов в плодовом теле A. ferruginosus наблюдаются и лжескелетные гифы; это - гифы прямые или слегка извилистые, окрашенные, с утолщенными (но не толстыми) стенками, отличающиеся от молодых скелетных гиф наличием тонких перегородок. Довольно много таких гиф в радиально волокнистом крае плодового тела; иногда они переходят постепенно в щетинку (рис. 90).

Плодовые тела A. ferruginosus имеют хорошо развитый эвгимений; все просмотренные гербарные экземпляры оказались фертильными. Стерильные пленки гриба состоят из почти только скелетных гиф с очень редкими астерощетинками.

Скелетные гифы и щетинки A. ferruginosus темнеют в растворе щелочей (ксантохроидная реакция), но не в растворе Мельцера.

На наш взгляд, развитие щетинок от астерощетинок у A. ferruginosus не отличается принципиально от развития астерощетинок с одним длинным лучом, выступающим над гимением у

Asterostroma andinum и A. laxum. Заслуживает внимания, что именно у этих видов имеются и гладкие споры, отличающиеся от спор Asterodon ferruginosus только амилоидностью и большим сосочком. Таким образом, род Asterodon можно считать переходным между семействами Lachnocladiaceae и Hymenochaetaceae. В пользу включения Asterodon в Hymenochaetaceae говорит, в первую очередь, характер пигмента стенок гиф. Свойственным для Hymenochaetaceae считают и полное отсутствие пряжек на гифах; но возможно, что из этого правила имеются исключения. У одного образца A. ferruginosus (TAA 46118) мы наблюдали на двух генеративных гифах рядом с простой перегородкой и пряжку.

THE LACHNOCLADIACEAE

The present study aims to give a survey of the flora of the family Lachnocladiaceae in the Soviet Union, and to help to determine all the species of this family in the temperate zone of the Northern Hemisphere; we have also been able, on the basis of a study of both herbarium materials and published sources, to put forward our opinions concerning their mutual relationships and evolution. In connection with this, two problems of wider nature have been raised: (1) classification of the hyphal types of the basidiocarps of Aphyllophoraceous fungi and, (2) manifestations of the law of homologous variability by the Lachnocladiaceae and their taxonomic significance.

Types of hyphal system

In the taxonomy of Aphyllophoraceous fungi the type of the hyphal system of basidiocarp has come more and more into use as an important determining characteristic. The classic scheme of types (monomitic, dimitic with skeletal hyphae, dimitic with binding hyphae, trimitic), which has tried to cover all the different varieties of the hyphae of Aphyllophoraceous fungi, is well-known and generally accepted.

Although this scheme offers a small number of hyphal types and of their system types, its application is often bound up with certain difficulties. On page 15 we give examples of different interpretations by different authors. The hyphal system of Scytinostroma, for instance, has been called: monomitic (Corner, 1948), dimitic with binding hyphae (Cunningham, 1963; Reid, 1965), dimitic with skeletal hyphae (Donk, 1964; Parmasto, 1968). The genus Vararia: monomitic (Corner, 1948; Cunningham, 1963), dimitic with binding hyphae (Reid, 1965), dimitic with a special type of skeletal hyphae (Parmasto, 1968), without skeletal or binding hyphae but with generative hyphae and a special type of hyphal elements - dichohyphidia (Lentz, McKay, 1966). The genera Inonotus and Phellinus are described by many authors as having dimitic hyphal system, Parmasto (Пармасто, 1963), on the other hand, is of the opinion that, although their hyphae are differentiated, there are all sorts of intermediate forms between their types.

The reason for these differences of opinion is, in our view, that the differentiation and specialization of hyphae by the basidiocarps of the various genera of Aphyllophoraceous fungi has taken such a variety of forms as to leave the notion of the all-embracing trinity of hyphal types of the "classic" scheme totally inadequate for their description. This is especially noticeable when certain hyphae, which differ from generative ones both in structure and function, can neither be brought under the accepted definitions of skeletal or binding hyphae. It would be wrong to consider such differentiated hyphal systems as monomitic.

Besides generative hyphae, basidiocarps of the family Lachnocladiaceae show a large variety of hyphal elements (each genus having its own specific forms), which by their function and limited growth correspond to skeletal hyphae. These elements are: in the genus Scytinostroma - skeletal hyphae, which differ from the "typical" ones in their branched and more undulate form, and in their chemical structure; in Vararia - dichohyphae[1]; in Asterostroma - asterosetae. The catahymenium of each genus has, correspondingly,

---

[1] Donk (1964) and after him Lentz & McKay (1966) call them dichohyphidia; but this determination is inexact because, after the very same work by Donk, hyphidia must be regarded as sterile elements of the hymenium, with which we entirely agree.

abundant skeletohypidia of the following form: Scytinostroma - simple skeletohyphidia or skeleto-dendrohyphidia, Vararia - dichohyphidia, Asterostroma - asterohyphidia. The types of skeletal hyphae in the three genera show a continuous transition from one form to another, which testifies to the closeness of their common origin and probably also suggests that their evolutionary process gradually brought to more and more complicated structures.

The asterosetae of Asterostroma and of the genus Asterodon from the family Hymenochaetaceae have so much in common in both their structure and its ontogenetical formation that they cannot be regarded, considering the complex structure of asterosetae, as of independent origin. The development of a simple seta from the asteroseta can be studied both in the section Laevispora (A. laxum, A. andinum) of the génus Asterostroma and, especially well, in Asterodon. From this two conclusions can be drawn: (1) the setae and setal hyphae characteristic of the family Hymenochaetaceae are homologous with dichohyphae and asterosetae, and can be regarded as a modified form of skeletal hyphae; (2) the Hymenochaetaceae are genetically related to the comparatively primitive, and in all probablity relict, genus Asterostroma.

As shown by the microstructure of the basidioscarp of Asterostroma pseudofulvum and of Asterodon ferruginosus, two subtypes of skeletal hyphae can simultaneously co-exist in the basidiocarp. By A. ferruginosus both the "typical" skeletal hyphae and the asterosetae develop from the generative hyphae in the form of micromorphologically identical branches. Only at a certain distance from the generative hypha (frequently more or less equal to the length of the ray of the asteroseta) does this branch differentiate either into an asteroseta or a skeletal hypha.

Proceeding from what is said above on the need to differentiate more exactly between the various types of hyphal systems, we introduce a preliminary terminological scheme for their classification. In brackets some examples are given.

Type of hyphal system: MONOMITIC.

Subtypes:

Holomonomitic: all hyphae more or less similar (Paullicorticium, Trechispora a. o.).

Submonomitic: basal hyphae of the subicle and context hyphae differ considerably in diameter, presence of clamp-connections, thickness of walls etc. (Some species of Botryobasidium and Athelia, Phanerochaete).

Pseudodimitic: with typical generative hyphae and pseudoskeletal hyphae (Gloiodon, some species of Phellinus).

Type of hyphal system: HETEROMITIC.

Subtypes:

DIMITIC.

Skeletodimitic: with generative and "typical" skeletal hyphae (Caldesiella ferruginosa, Fibrodontia, Steccherinum).

Sarkodimitic: see Corner, 1966 (Trogia).

Dichodimitic: with generative hyphae and dichohyphae (dichohyphidia) (Vararia).

Asterodimitic: with generative hyphae and asterosetae (asterohyphidia) (Asterostroma).

Dimitic with binding hyphae (Laetiporus).

Setal-dimitic: with generative hyphae and setal hyphae (or with its homologues - setae) (many species of Hymenochaetaceae).

Pseudotrimitic: with generative and setal hyphae (setae) and pseudosetal hyphae[1] (some species of Phellinus).

TRIMITIC.

---

[1] Pseudosetal hyphae - straight nonramified generative hyphae with thickened xanthochroic walls.

Trimitic with binding hyphae: trimitic sensu Corner a. o. (Laricifomes, Fomes, Trametes).

Sarcotrimitic: see Corner, 1966 (Trogia).

Setal-trimitic: with generative, skeletal and setal hyphae (setae) (some species of Hymenochaete and Phellinus).

Asterotrimitic: with generative and skeletal hyphae and asterosetae (Asterostroma pseudofulvum, Asterodon).

On the homologous variability of the Lachnocladiaceae

The characteristics of spores are very important in the taxonomy of Aphyllophoraceous fungi. The amyloidity of spores and the characteristics of walls (smooth, rough, tuberculate) often serve as differentiating features for a new independent genus. In the order Aphyllophorales there are only a few genera with species of both amyloid and nonamyloid spores.

Among them are the genera Scytinostroma, Vararia and Asterostroma. The parallelism in the characteristics of their spores is not confined to amyloidity only; the form of spores and the structure of surface also repeats itself in the three genera. To give an example, we can name triples of species with very similar spores: S. odoratum - V. protrusa - A. fulvum; S. portentosum - V. granulosa - A. laxum.

This parallelism in the signs of species goes further than the characteristics of spores. All three genera have species whose basidiocarps are annual, with soft consistency, loosely adherent to substrate (e. g. species with nonamyloid spores: S. ochroleucum, V. Vassilievae, A. cremeofulvum), and those with basidiocarps perennial, almost suberose, strongly adherent to substrate (many of the species in Scytinostroma and Vararia, and Asterostroma fulvum). In each genus there are species which have accommodated themselves to life on conifers, and those living on deciduous trees.

It is difficult to explain this sort of parallelism in the signs of species (especially that of the spores) on the basis of analogy or convergence, brought about by natural selection in similar circumstances and environments. On the other hand, this parallelism can be entirely explained in terms of Vavilov's law of homologous series in the inheritance of variability (Vavilov, 1922).

Parallelism in variability has, as we know, been observed on closely related species (i. e. on the level of intraspecific forms) of mostly cultivated plants, and less frequently among wild plants and animals. The closer the species are in their origin (i. e. in their taxonomic position), the more frequent and conspicuous are their homologous forms. There are no direct references to parallel variability of the signs of species, and V. Soskov ((Сосков, 1968) even denies their very possibility. Still, homologous signs in species of related genera have also been noted by A. Raitviir (1970) on fungi of the family Hyaloscyphaceae.

Recently there have also been observations on parallelism by taxons higher than the species (see, for example, works by E. Leppik on parallelism in the structure of flower by flowering plants - 1968, 1969, etc.). These studies, however, do not make a distinction between the analogous and the homologous series of variability. In our view the present state of genetic studies does not warrant a working synthesis of the terms homology, analogy and convergence.

The presence of species with homologous signs in the genera Scytinostroma, Vararia and Asterostroma testifies in our view to the close relationship between these genera. The validity of the series of homologous signs of species for these genera would be the more undeniable if we could find some presently unknown (or insufficiently described) species whose existence can be guessed in the same way as Vavilov did in the case of certain cultivated grasses. These species would probably have the following characteristics:

Scytinostroma: spores small, almost globose, nonamyloid; spores amyloid, basidiocarps perennial, generative hyphae without clamp-connections.

Vararia: spores amyloid, broadly tuberculate.

Asterostroma: spores amyloid, basidiocarps perennial, with hard consistency.

On the ecology of the species of the Lachnocladiaceae

By some of the Lachnocladiaceae (Asterostroma, some species of Scytinostroma) basidiocarps belong to the life form Hypochnus: they are resupinate, annual, comparatively delicate, with noncontinuous hymenium. But the most part (and here we meet the more developed species) belong to the life form Peniophora: basidiocarps resupinate, perennial, gradually thickening, strongly adherent, hard. By most species of these fungi the period of sporulation seems to be short (probably in spring or late autumn). For the rest of the time the hyphidia form a thickly intertwined layer which covers the hymenium.

The species with amyloid spores of Scytinostroma, Vararia and Asterostroma often have abundant spores grown into the very deepest layers of the context. As has been established (Buller, 1922), the ripening of thick-walled spores (i. e. the period between the appearance of an embryonic spore on the sterigma and its discharge from the basidium) takes considerable time - 5 to 10 hours or even more. Obviously, when the process of sporulation is cut short (by the fall of aerial temperature or of relative humidity) and then followed by the period of growth of the basidiocarp, many premature spores cannot separate from the basidiocarp and so remain inside the context.

<u>On the geographical distribution of the Lachnocladiaceae</u>

Most species of this family are rare or extremely rare. Considering the comparatively primitive character of its basidiocarps (which makes mass spreading impossible), we could even call it a relict family. The high degree of differentiation that the hyphae of the basidiocarp show speaks sooner of a blind alley than of a high level of evolution.

The Lachnocladiaceae can be regarded as a primeval group of fungi, which is already becoming extinct, but at the same time something of a paradox can be observed here: all genera (with the exception of two monotypic ones) have a fair number of such species that are very little differentiated from the others, and more or less correspond to our notion of young species. As an example we could name the three species of the subgenus Austroasterostroma, which are very closely related among themselves, but have each been found only once - one in Brazil, one in Africa, and one in the Far East of the Soviet Union. Similar "closely related relicts" have also been noted in other comparatively primitive groups of Aphyllophoraceous fungi (genus Hymenochaete, many genera of the family Corticiaceae). Most of these "vicarious relicts" are geographically isolated from each other; this would naturally lead to the conclusion that we have here such primeval species that once enjoyed a large area of distribution but have now been preserved only in the form of a few small isolated relict populations and have shown very little geographical variability. One reason for this marked "conservatism" could be the limited area of the preserved populations; on the other hand, the high specialization of the micromorphological structure of the basidiocarps is also an obstacle to further development. But at present these must remain only guesses, as the facts at our disposal are too few to warrant any more categorical statement.

Key to the Genera of Lachnocladiaceae

1. Basidiocarps resupinate 2
- Basidiocarps stipitate-pileate or branched 5
2. With asterosetae in subicle and often also in hymenium 3
- Without asterosetae 4
3. Hymenial surface smooth. - Asterostroma (p. 138).
- Hymenophore toothed. - (Hymenochaetaceae: Asterodon, p. 151).
4. With numerous dichohyphae in subicle. - Vararia (p. 136).
- With thick-walled irregularly branched skeletal hyphae in subicle. - Scytinostroma (p. 135).
5. Basidiocarps abundantly branched, bush-like. - Lachnocladium Lév. emend. Corner (tropical).
- Basidiocarps stipitate-pileate, unbranched 6
6. Basidiocarps coriaceous; hymenial surface smooth. With abundant dichohyphidia in hymenium. Spores amyloid.- Dichopleuropus Reid (tropical).
- Basidiocarps fleshy; hymenial surface plicate. With dichohyphae in stipe and in the basal part of pileus only, without dichohyphidia in hymenium. Spores nonamyloid. - Dichantharellus Corner (tropical).

Key to the Boreal Species

SCYTINOSTROMA

1. Spores ellipsoid to cylindrical, nonamyloid. 2
- Spores subglobose or broadly ellipsoid, amyloid. . . . 5
2. Spores (8) - 10 - 15 μ long. 3
- Spores 3.5 - 9 μ long. 4

3. **Spores subclavate, slightly curved, 11 - 14 x 2.5 - 3.2 µ. - S. praestans (p. 143).**
- **Spores ellipsoid-obovoid, laterally flattened or slightly depressed, (8) - 10 - 13 - (15) x 4.5 - 6.5 - (8) µ. - S. ochroleucum** (p. 142).

4. **Spores ellipsoid, laterally flattened, 3.5 - 5.5 - (7) x (2) - 2.3 - 3 - (3.2) µ. Gloeocystidia very numerous. Generative hyphae with clamp-connections. - S. galactinum** (p. 141).
- **Spores fusoid-ellipsoid or almost broadly navicular, (6.5) - 7 - 9 x (3.5) - 3.8 - 5 µ. Gloeocystidia scarce. Generative hyphae without clamp-connections. - S. odoratum** (p. 142).

5. **Spores (4.5) - 5 - 7 µ in diam., smooth. Basidiocarp coriaceous-suberose, strongly adherent to substrate. . . 6**
- **Spores 3.5 - 4.5 x 2.5 - 3.5 µ, rough. Basidiocarp soft, easily separable from substratum. - S. arachnoideum** (p. 140).

6. **Ultimate branches of the skeletal hyphae very long, simple, or rarely once branched, forming a layer of bow-like horizontal hyphae above the hymenium. - S. portentosum** (p. 142).
- **Ultimate branches of the skeletal hyphae (skeletohyphidia) short, 2 or 3 times branched, arranged more or less parallel with the basidia, frequently dichohyphidia-like. - S. hemidichophyticum** (p. 141).

VARARIA

1. **Hymenophore granulose, papillate or porose. Spores broadly ellipsoid, 4 - 7 x 3 - 4.5 µ. 2**
- **Hymenial surface smooth. 3**

2. **Hymenophore granulose or papillate. - V. granulosa** (p. 144).
- Hymenophore porose (shortly tubulate). Tubes 0.5 - 1 mm long, pores 0.15 - 0.5 mm in diam. - V. luteopora (p.145).

3. Spores cylindrical, fusoid or narrowly fusoid, 5 - 21 x 2 - 5 μ. 4
- Spores broadly ellipsoid, obovoid or subglobose, 3 - 8.5 - (9) x 2.3 - 8.5 μ 7
4. Spores narrowly fusoid, (11) - 17 - 21 x 2.5 - 3.5 μ. - V. phyllophila (p. 146).
- Spores 5 - 13 - (14) μ long. 5
5. Spores cylindrical, 5 - 7 - (8) x 2 - 2.5 - (3) μ. On conifers. - V. racemosa (p. 146).
- Spores fusoid, 8 - 13 μ long. On conifers and hardwood, on soil. 6
6. Basidiocarps (0.15) - 0.3 - 1 mm thick. Spores fusoid, 8 - 12 - (14) x (2.5) - 2.8 - 3.5 μ. - V. investiens (p. 144).
- Basidiocarps very thin, often as a pruinose crust. Spores ellipsoid-fusoid or almost ellipsoidal (?), 8 - 12 x 4 - 5 μ. - V. gallica (p. 144).
7. Spores 3 - 5 x 2.3 - 3.7 μ, smooth, nonamyloid. . . . 8
- Spores 4 - 9 x 4 - 8.5 μ, rough or verrucose, amyloid. 9
8. Spores subglobose, 3 - 4 x 2.3 - 3 μ. Generative hyphae without clamp-connections. With gloeocystidia. - V. ochroleuca (p. 145).
- Spores broadly ellipsoid or obovoid, 4 - 5 x (2.8) - 3 - 3.7 μ. Generative hyphae with clamp-connections. Without gloeocystidia (?). - V. Vassilievae (p. 147).
9. Dichohyphae scarce, more or less abundant only in the lowest part of subicle (near the substrate). Gloeocystidia 30 - 150 - (170) μ long. - V. effuscata (p. 143).
- Dichohyphae (dichohyphidia) numerous. Gloeocystidia 30 - 85 μ long. 10
10. Gloeocystidia broadly fusoid or subcylindrical, 35 - 60 x 10 - 12 μ. - V. peniophoroides (p. 146).
- Gloeocystidia subcylindrical, clavate or fusoid, 5 - 8 in diam. 11
11. Gloeocystidia in hymenium numerous. Basidia 22 - 32 μ long. Spores (5) - 6 - 8.5 μ in diam. - V. rhodospora (p. 146).

18

- Gloeocystidia scarce. Basidia 15 - 60 µ long. Spores 4 - 7 - (9) x 4 - 6.5 - (8) µ. - V. pallescens (p. 145).

ASTEROSTROMA

1. Spores nonamyloid, smooth. 2
- Spores amyloid. 4
2. Basidiocarps adherent, suberose, thick (up to 5 mm). Spores ellipsoid or subobovate, (6.5) - 7 - 9 x (3.8) - 4 - 5 µ. - A. fulvum (p. 148).
- Basidiocarps loosely attached, spongiose-membranaceous, up to 0.7 mm thick. Spores oblongate or subcylindrical, 2.5 - 3 - (3.5) µ broad. 3
3. Spores oblongate-ellipsoid, 5 - 7 x 2.5 - 3 µ. Rays of the asterosetae at base 4 - 8 µ in diam. - A. pseudofulvum (p. 149).
- Spores oblongate or subcylindrical, slightly fusoid, 7 - 9 - (10) x 2.5 - 3 - (3.5) µ. Rays of the asterosetae at base 3 - 5 - (6) µ in diam. - A. cremeo-fulvum (p. 148).
4. Spores smooth. 5
- Spores tuberculate. 6
5. In the subhymenium numerous asterohyphidia. Rays of the asterosetae up to 30 -(40) µ long. Spores (6) - 6.5 - 8.5 - (9) µ in diam. - A. laxum (p. 148).
- Without asterohyphidia. Rays of the asterosetae (30) - 40 - 150 µ long. Spores 5 - 7 µ in diam. - A. andinum (p. 147).
6. Tubercles of the spores small, almost hemisphaerical. Rays of the asterosetae of the subicle (but not of the subhymenium) simple, only exceptionally dichotomous. - A. cervicolor (p. 148).
- Tubercles of the spores conical or almost cylindrical. Rays of the asterosetae of the subicle sometimes dichotomous. 7
7. Spores angulate, with few conical tubercles. - A. medium

(p. 149).

- Spores round, with few or numerous more or less cylindrical tubercles. 8

8. Spores with scattered tubercles, 5 - 7 - (7.5) x 4 - 5.5 - (? 7) μ. - A. ochroleucum (p. 149).

- Spores densely tuberculate, 6 - 8 μ in diam. - A. muscicolum (p. 149).

COMMENTS ON GENERA AND SPECIES

Scytinostroma Donk (p. 43). Hyphal system dimitic (with generative hyphae and dextrinoid skeletal hyphae); in hymenium primitive skeletohyphidia or skeletodendrohyphidia. - The gloeocystidia are present in all or almost all species, although in many cases hardly noticeable in Melzer's reagent but more or less clearly seen in KOH solution when stained with floxine. In some species the gloeocystidia are actually sulphocystidia, in others they are not, and there are transitions between these two insufficiently differentiated types in Scytinostroma, as well as in the genera Vararia and Asterostroma.

Subgen. Trichostroma (Bourd. et Galz.) Parm. in hoc. op., p. 154.

Sectio Trichostroma: S. ochroleucum, S. galactinum.

Sectio Longispora Parm. in hoc. op., p.152: S. praestans, S. odoratum, S. luteolum Boid.

Subgen. Scytinostroma: S. arachnoideum, S.portentosum, S. duriusculum, S. rumpianum (Talbot), S. hemidichophyticum.

Scytinostroma arachnoideum (Peck) Gilberts. (p. 59, Fig. 8, 9). - Basidiocarps annual, 400 - 600 μ thick. Generative hyphae with clamp-connections. Gloeocystidia rather numerous, cylindrical or clavate, 60 - 120 x 5.5 - 8 μ. Basidia 35 - 45 x 5 - 5.5 μ.[1]

North America.

---

[1] The characters of basidiocarps noted in the Key are not repeated.

Scytinostroma galactinum (Fr.) Donk (p. 50, Fig. 1, 97). - Basidiocarps perennial, 150 - 600 μ or up to 2500 μ thick. With euhymenium. Gloeocystidia cylindrical or narrowly fusoid, (30) - 40 - 100 - (120) x 3 - 6,5 μ. Basidia (15) - 25 - 40 - (50) x 3 - 5 μ.

U.S.S.R.: European part, the Caucasus, Siberia, Far East; substrata: see p.52. - Europe, North and Central America, Asia (Japan). - Basidiocarps 2 - 3, rarely up to 6-stratose. Gloeocystidia rarely with 1 - 2 - (3) secondary septa. This species is growing on many substrata, but prefers in many regions certain hosts (in Estonia Betula, in Transcarpatia Fagus silvatica, in Colchis Alnus, in Far East Tilia amurensis).

Scytinostroma hemidichophyticum Pouz. (p.64, Fig. 12, 13, 99). - Microscopical characters, others than mentioned in the key, are almost the same as by S. portentosum; basidiocarps less distinctly stratose. Z. Pouzar denied the presence of gloeocystidia in this species, but it is not true: hardly noticeable gloeocystidia are present in both S. portentosum and S. hemidichophyticum.

U.S.S.R.: European part (Estonia and the Archangelsk region), the Northwest Caucasus; substrata: Alnus incana, Betula pubescens, Carpinus caucasica, Corylus avellana, Quercus petraea, Salix caprea, Ulmus scabra. - Europe (data on distribution are very insufficient). - This species is very similar to S. portentosum; they are not always easily distinguishable, especially the Far East specimens are almost intermediate. Most of our specimens of both species are sterile or almost so. It is necessary to investigate the annual changes in the structure of hymenium and sporulation of both species in order to establish whether they are no more than different phaenological states of only one species. - The character of skeletohyphidia of S. hemidichophyticum is a clear evidence of the closest relationships(common origin) of the skeletal hyphae of Scytinostroma and dichohyphidia of Vararia.

Scytinostroma ochroleucum (Bres. et Torrend) Donk (p.49, Fig. 2, 96). - Basidiocarps annual or rarely perennial, 80 - 400, rarely up to 600 μ thick. With euhymenium. Generative hyphae without clamp-connections. Gloeocystidia numerous, narrowly fusoid, others narrowly clavate or subcylindrical, 50 - 110 - (150) x (4) - 5 - 11 - (13) μ. Basidia (30) - 35 - 60 - (70) x 6 - 11 μ.

U.S.S.R.: Transcaucasia; substrata: Cryptomeria japonica, Taxus baccata. - Europe, North America, Asia (Japan).

Scytinostroma odoratum (Fr.) Donk (p.56, Fig. 6, 98). - Basidiocarps perennial, up to 1 m or more long, 0.2 - 1, rarely up to 1.5 mm thick. Gloeocystidia cylindrical or narrowly fusoid, 40 - 100 x 3 - 8 - (10) μ. Basidia 20 - 35 - (50) x 4 - 5 - (6) μ.

U.S.S.R.: European part, the Caucasus, Siberia, Far East, Arctic; substrata: see p.58. - Europe, North America, Asia (Japan), Australia. - Basidiocarps up to 8-stratose. Hyphae in the substrate exceptionally with clamp-connections.

Scytinostroma portentosum (Berk. et Curt.) Donk (p. 66, Fig. 10, 11, 99). - Basidiocarps perennial or rarely annual, 100 - 500, rarely up to 1500 μ thick. Generative hyphae without clamp-connections. Gloeocystidia scarce, hardly noticeable, narrowly fusoid or subclavate, 30 - 70 x 3 - 5 μ. Basidia 30 - 50 - (65) x 4.5 - 6 (7) μ.

U.S.S.R.: Transcarpatia, the North Caucasus, Far East; substrata: Acer mono, Quercus mongolica, Sambucus Miquelii. - Europe, North, Central and South America, Asia, Australia, New Zealand. - Many of the localities of this species mentioned in literature may belong to S. hemidichophyticum and S. duriusculum (Berk. et Br.) Donk (Fig. 14 - 16), if these species are really independent ones at all. The latter species is distinguished from S. portentosum mainly by its area of distribution and, according to most authors, by presence of gloeocystidia. However, the gloeocystidia are present in S. portentosum, too. - See also the note to S.hemidichophyticum on p. 141.

Scytinostroma praestans (Jacks.) Donk (p.55, Fig. 3, 4, 7, 96). - Basidiocarps annual or perennial, 150 - 700 μ thick. Generative hyphae with clamp-connections. Gloeocystidia scarce, hardly noticeable, subclavate, 25 - 45 x 3 - 5 μ. Basidia 25 - 45 - (55) x (4) - 5 - 6 μ.

U.S.S.R.: European part (the Khibini Mountains), Far East; substrata: Picea fennica, Pinus silvestris. - Europe, North America. - Basidia rarely with 2 spores. A typical taiga-species; the locality in the Soviet Far East is the most southern, but it is situated in thin larch-wood on perpetually frozen ground.

Vararia Karst. (p.67). Hyphal system dimitic (with generative hyphae and dextrinoid dichohyphae); in hymenium abundant dichohyphidia. - The gloeocystidia are present in almost all species (see note to Scytinostroma on p. 140).

Subgen. Vararia.

Sectio Ellipsospora Parm. Consp. syst. Cortic. 194 (1968): V. Vassilievae, V. ochroleuca, V. fibra Welden.

Sectio Vararia: V. racemosa, V. investiens, V. gallica, V. phyllophila, V. pectinata (Burt) Rog. et Jacks., V. trinidadense Welden, V. fusispora Cunn., V. protrusa Cunn., ? V. albo-cincta (Berk.) Berthet et Boid., V. ellipsospora Cunn.

Subgen. Dichostereum (Pil.): V. granulosa, V. luteopora, V. effuscata, V. peniophoroides (Burt) Rog. et Jacks., V. rhodospora, V. pallescens.

Vararia effuscata (Cke. et Ellis) Rog. et Jacks. (p.87, Fig. 45, 46, 48). - Basidiocarps 200 - 500 - (700) μ thick. Generative hyphae with clamp-connections. Gloeocystidia very numerous, narrowly clavate or subcylindrical, 5 - 9 - (12)µ in diam. Basidia 25 - 45 x 5 - 6µ. Spores (5) - 6 - 8 - (9) x 5.5 - 7 - (8)µ.

Europe, North America. - The chlamydospores or conidia, noted by Burt (1926) and Bourdot & Galzin, respectively, are most likely old basidiospores, remained in the context by growth of the basidiocarp. Such phenomenon is also not rare by V. rhodospora, V. pallescens, species of Gloeocystidiellum and other Aphyllophoraceous fungi with perennial basidiocarps and more or less thick-walled spores.

Vararia gallica (Bourd. et Galz.) Bond. (p.79, Fig.30 - 32). - Generative hyphae without clamp-connections. Gloeocystidia none (?). Basidia 18 - 32 x 4 - 7.5µ. Spores smooth, nonamyloid (?).

Europe. - The species is poorly described and its independence from V. investiens is not clear.

V. granulosa (Fr.) Laurila (p.83, Fig. 42, 43, 49, 102). - Basidiocarps (40) - 80 - 250, rarely up to 800µ thick; papillae almost hemisphaerical, (0.1) - 0.15 - 0.2 mm in diam., 0.05 - 0.2 - (0.4) mm high. Generative hyphae with clamp-connections. Gloeocystidia cylindric-fusoid, 15 - 35 - (60) x 4 - 6 µ. Basidia 15 - 25 - (28) x 3.5 - 5µ. Spores ellipsoid, obovoid or subglobose, rough or minutely warted, strongly amyloid, (4) - 4.5 - 6 - (7) x 3 - 4 - (4.5)µ.

U.S.S.R.: European part, the Caucasus, Siberia, Far East; frequently in taiga-forests; substrata: see p. 85. - Europe, North America, Asia Minor. - Contrary to the opinion of most authors, the gloeocystidia of this species are usually numerous and the spores rough or with low warts. The basidiocarps are sometimes indistinctly stratose and perennial, almost always fertile.

Vararia investiens (Schw.) Karst. (p.77, Fig. 39, 41, 101). - Generative hyphae with clamp-connections. Gloeocystidia variously shaped, 40 - 80 - (90) x 4 - 8 μ, partly hyphoid, (40 - 70 x 2 - 4 μ). Basidia (25) - 35 - 55 - (60) x 4 - 6.5 - (7.5) μ. Spores smooth, nonamyloid with a small amyloid area near the apiculus.

U.S.S.R.: European part, the Caucasus, Siberia, Far East, Arctic; substrata: see p.79; frequently on soil, probably an important agent of decay of forest litter in northern and tundra forests. - Europe, North, Central and South America, Asia, Australia, New Zealand. - Asterostromella pinicola Kill. is likely synonymous with this species.

V. luteopora (Bond.) Sing. (p.86, Fig. 44, 102). - Basidiocarps 0.5 - 1 mm thick; pores 3 - 4 per mm. Hyphae without clamp-connections (?). Basidia 8 - 12 x 5 - 7 μ. Spores broadly ellipsoid, 5 - 6 - (6.5) x 3.5 - 4 - (4.5) μ.

U.S.S.R.: Leningrad region (only type locality); substrata: Picea abies. - Probably synonymous with V. granulosa; the type is not preserved.

Vararia ochroleuca (Bourd. et Galz.) Donk (p.73, Fig.20 - 23, 100). - Basidiocarps 40 - 175 μ thick. Dichohyphidia with short ultimate branches 3 - 5, rarely up to 8 μ or more long. Gloeocystidia fusoid, mostly with obtuse apex, (? 18) - 28 - 45 x (6) - 8 - 12 - (14) μ. Basidia 10 - 17 - (20) x 3 - 4 - (4.5 μ.

U.S.S.R.: European part, Transcaucasia, the Altai; substrata: Betula verrucosa, Carpinus orientalis, Juniperus communis, Populus tremula, Picea abies, on needles and forest litter, on rotten Athyrium filix-femina. - Europe, ? New Zealand. - V. ochroleuca sensu Cunningham (1955 : 981, 1963 : 100) has narrow and acute gloeocystidia and clamped generative hyphae; possibly it is an independent species.

Vararia pallescens (Schw.) Rog. et Jacks. (p.92, Fig. 47, 53 - 55). - Basidiocarps 0.2 - 2 - (? 10) mm thick. Generative hyphae with clamp-connections. Gloeocystidia cylindric-clavate, then fusoid, 48 - 53 x 5 - 7 μ (Gilbertson, 1965 : 2 - 3 μ in diam.). Basidia (? 15) - 35 - 60 x 4 - 6 - (7) μ. Spores subglobose.

Europe, North and Central America, Asia. - Nobody has yet indicated clear differences of V. rhodospora, V. peniophoroides and this species.

Vararia peniophoroides (Burt) Rog. et Jacks. (p.89, Fig. 50, 51). - Basidiocarps up to 2 mm thick. Generative hyphae with clamp-connections. Spores globose or subglobose, 6 - 8 x 5 - 7.5 μ.

Central and South America, Asia (India). - See V. pallescens.

Vararia phyllophila (Mass.) Rog. et Jacks. (p.82, Fig. 33, 34). - Basidiocarps 40 - 100 μ thick. Generative hyphae without clamp-connections. Gloeocystidia subcylindrical, 30 - 45 x 4 - 10 μ. Basidia 20 - 30 x 5 - 8 μ. Spores smooth, nonamyloid.

North and Central America, ? Asia.

Vararia racemosa (Burt) Rog. et Jacks. (p. 76, Fig. 24 - 26). - Generative hyphae without clamp-connections. Cystidia with sharp apex, 8 - 10 μ in diam. Basidia 25 - 30 x 3.5 - 4 μ. Spores smooth, nonamyloid.

North America. - Probably found also in Sweden (see Eriksson, 1958-b : 73, Gilbertson, 1965 : 178).

Vararia rhodospora (Wakef.) Cunn. (p. 90, Fig. 52). - Basidiocarps 0.1 - 1.5 - (3) mm thick. Generative hyphae with clamp-connections. Gloeocystidia 30 - 85 x 6 - 8 μ. Basidia 22 - 32 x 5 - 6 μ. Spores subglobose or globose, 6 - 8.5 μ.

Asia, Australia, New Zealand, ? Africa. - The independence of this species from V. pallescens is very problematic; likewise, it is not clear with which one are synonymous the Asterostroma epigaeum Lloyd and Asterostromella dura Bourd. et Galz.

Vararia Vassilievae Parm. (p. 72, Fig. 17 - 19, 100). - Basidiocarps 50 - 250 μ thick. Dichohyphidia with short ultimate branches 4 - 10 μ long. Basidia 20 - 30 x 3.5 - 5 μ.

U.S.S.R.: Far East; substrata: Larix dahurica, Picea jezoënsis. - Resembles V. ochroleuca, but the hyphae are clamped and spores slightly larger.

Asterostroma Massee (p. 93). - Hyphal system dimitic (with generative hyphae and dextrinoid asterosetae), in rare cases trimitic (with generative hyphae, asterosetae and typical skeletal hyphae); in hymenium frequently abundant asterohyphidia. The gloeocystidia are present in almost all species (see note to Scytinostroma on p.140).

Subgen. Austroasterostroma Parm. in hoc op., p. 152: A. cremeo-fulvum, A. pseudofulvum, A. fulvum Rom.

Subgen. Asterostroma.

Sectio Laevispora Parm. in hoc op., p. 152: A. laxum, A. andinum.

Sectio Asterostroma: A. cervicolor, A. muscicolum, A. apalum, A. roseum, A. medium, A. ochroleucum.

Asterostroma andinum Pat. (p. 105, Fig. 64). - Basidiocarps 150 - 350 μ thick. Asterosetae with 3 - 5 (in subhymenium up to 8) partly dichotomous rays. Gloeocystidia fusoid, subcylindrical or subclavate, 30 - 55 x 4 - 7 - (? 22) μ. Basidia 30 - 37 x 4 - 6 - (8) μ.

North, Central and South America, New Zealand. - Some asterosetae in subhymenium have one ray toward the hymenium longer than others and with the tip projecting beyond the hymenial layer as a hymenial seta. - A. bicolor Ell. et Ev., collected in St. Martinville and mentioned in the monograph of E.A. Burt (1924 : 33) is a misdetermined A. cervicolor.

Asterostroma cervicolor (Berk. et Curt.) Massee (p.107, Fig. 67, 69). - Basidiocarps up to 400 μ thick. Asterosetae with (3) - 4 - 6 - (7) rays 30 - 100 x (2) - 3 - 6.5 - (7) μ. Gloeocystidia fusoid, (30) - 40 - 80 x 7 - 15 μ. Basidia 25 - 30 x 6 - 7 μ. Spores globose or subglobose, 4.5 - 7 x 4 - 6 μ.

North and Central America, ? Asia (Japan). - In the Soviet Far East we know many localities of the closely related species A. medium but not one of A. cervicolor. As A. medium is not mentioned in Japan up to now, the Japonian specimens of A. cervicolor may need a critical revision.

Asterostroma cremeo-fulvum Parm. (p. 98, 152, Fig. 56 - 58, 103). - Basidiocarps 200 - 450 μ thick. Asterosetae with (2) - 3 - 4 - (5) rays 20 - 50 - (60 - 80) μ long. Gloeocystidia few, fusoid, (20) - 25 - 35 x 6 - 8 μ. Basidia 25 - 30 x 4 - 5.5 μ.

U.S.S.R.: Far East; substrata: Acer mono, Taxus cuspidata. - The structure of the basidiocarp is rather primitive; the asterosetae are frequently bilaterally symmetrical and with only few rays.

Asterostroma fulvum Rom. (p. 101, Fig. 61). - Basidiocarps perennial. Asterosetae with (3) - 4 - 5 dichotomously branched rays 15 - 50 μ long. Gloeocystidia scarce, fusoid or subcylindrical, 40 - 70 x 5 - 10 μ. Basidia 25 - 30 x 4 - 6 μ.

South America. - This is the only species with perennial suberose adherent basidiocarps of the genus.

Asterostroma laxum Bres. (p. 103, Fig. 62, 63, 65, 103). - Basidiocarps 200 - 700 μ thick. Asterosetae with 2 - 3 - (4) dichotomously branched rays, frequently bilaterally symmetrical. Gloeocystidia fusoid, 40 - 85 x (3.5) - 5 - 10 μ. Basidia 30 - 50 x 6 - 9 μ.

U.S.S.R.: European part (Estonia); substrata: Picea abies and Inonotus radiatus. - Some of the asterosetae are in the subhymenium like those described by A. andinum (see above).

Asterostroma medium Bres. (p. 110, Fig. 72 - 74, 76, 104). - Basidiocarps 150 - 500 μ thick. Asterosetae with 3 - 6 - (8) simple or rarely dichotomous rays 30 - 80 x 1.5 - 3.5 - (4) μ. Gloeocystidia more or less distinctly fusoid, (25) - 30 - 60 x (8) - 10 - 15 - (20) μ. Basidia 15 - 25 x 4 - 6.5 μ. Spores subglobose or broadly ellipsoid, (4.5) - 5 - 6 - (7) x 4 - 5.5 μ; tubercles up to 1.5 μ high.

U.S.S.R.: the Ural, the West Sayans, Far East; Substrata: Abies holophylla, A. nephrolepis, A. sibirica, rarely Quercus mongolica. - Europe.

Asterostroma muscicolum (Berk. et Curt.) Massee (p. 109, Fig. 68, 70). - Basidiocarps up to 400 μ thick. Asterosetae with 5 - 7 - (9) usually dichotomously branched rays 30 -60 x 3 - 5 μ. Gloeocystidia fusoid or subcylindrical, up to 55 x 10 μ. Basidia 30 - 32 x 6 - 7 μ.

North, Central and South America. See notes to A. apalum and A. roseum (p. 150).

Asterostroma ochròleucum Bres. (p. 112, Fig. 75, 103). - Basidiocarps thin. Asterosetae with 3 - 9 (usually 4 - 5) rays 35 - 75 x 2 - 3 - (4) μ. Gloeocystidia more or less distinctly fusoid, 25 - 70 x 7 - 10 μ. Basidia 14 - 30 - 60 x 5 - 6 - 8 μ.

U.S.S.R.: Transcarpatia; substrate: Abies alba. - Europe.

Asterostroma pseudofulvum Parm. (p. 99, 154, Fig. 60). - Basidiocarps 400 - 700 μ thick. Asterosetae with 4 - 5 or more rays up to 75 μ long. Gloeocystidia few, subfusoid, 25 - 30 x 7 - 8 μ. Basidia (20) - 28 - 35 x 3.5 - 4.5 μ. In subicle scarce skeletal hyphae 1.8 - 3 μ in diam.

Central Africa. - The independence of the African species from the South American A. fulvum is affirmed here on the basis of examining the type specimen of the latter.

Notes on Some Species of Asterostroma

A. apalum (Berk. et Br.) Massee (p. 113, Fig. 66). - Type (K) is either synonymous with A. muscicolum or a very closely related independent species; in the latter case, A. roseum is probably identical with it. - Asterosetae with (3) - 4 - 7 - (8) unbranched or (more frequently) dichotomous rays 30 - 60 x 3 - 5 μ; the centre of the asteroseta 5 - 13 μ in diam. Asterohyphidia with 5 - 8 - (10) dichotomous rays 8 - 20 μ long. Spores broadly ellipsoid, strongly amyloid, 6.5 - 8 x 4 - 6 μ, densely tuberculate; tubercles conical, obtuse, up to 1.5 μ long.

A. cellare P. Henn. (p. 114). - Isotype (UPS) is synonymous with A. medium. The greater part of basidiocarp is sterile (Cfr. Eriksson, 1954 : 195), but there are some remains of hymenium with conglutinated spores here and there.

A. persimile Wakef. (p. 115). - We have not seen the type of this species, but the characteristic features noted by Cunningham (1963 : 103 - 104, Fig. 59) do not differ essentially from those of A. medium.

A. roseum Bres. (p. 115). - Isotype (UPS): spores very similar to those of A. muscicolum; rays of the asterosetae 30 - 55 x 4 - 6 μ, frequently dichotomous. The central part of the asteroseta, 8 - 15 μ in diam., is visible as a great ring under the microscope; this is its only notable difference from A. muscicolum. See note to A. apalum.

Asterodon Pat.

Asterodon ferruginosus Pat. (p. 121, Fig. 91 - 95, 105). - Basidiocarps up to 5 mm thick; margin 0,5 - 2 mm broad, arachnoideo-fibrillose. Spines (10) - 12 - 15 - (17) per mm^2, (0.2) - 0.5 - 2 - (4) x 0.12 - 0.3 - (0.35) mm. Hyphal system asterotrimitic. Generative hyphae without clamps. Skeletal hyphae 1.5 - 3 μ in diam. Asterosetae with 3 - 5 - (7) unbranched rays 30 - 120 - (150) x 5 - 8 μ. Hymenial setae 25 - 80 x 5 - 10 μ. Cystidia scarce, fusoid, 20 - 50 x 4 - 6 μ. Basidia 17 - 25 - (30) x 5 - 7 - (8) μ. Spores ellipsoid, slightly subobovate, nonamyloid, (5) - 5.5 - 7 x 3.5 - 4.5 μ.

U.S.S.R.: European part, Siberia (reaching East up to, and including, the West Sayans); substrata: see p. 123. - Europe, North America. - The development of setae from asterosetae by A. ferruginosus does not differ essentially from that of asterosetae with one longer ray by Asterostroma andinum and A. laxum, i. e. the species having smooth spores like Asterodon. Skeletal hyphae are represented in the genus Asterostroma, too (A. pseudofulvum). Consequently, the only essential difference between these genera is the biochemical one.

DESCRIPTIONES TAXORUM NOVORUM * COMBINATIO NOVA

Asterostroma Massee subgen. Austroasterostroma Parm. subgen. nov.

Asterosetae admodum primitivae, structura sua dichohyphidio similes: radiis paucis et semper dichotomicis. In subhymenio et hymenio asterohyphidia similia dichohyphidiis specierum Varariae. Sporae ellipsoideae, oblongatae vel fusoideae, laeves, non amyloideae.

Typus: Asterostroma fulvum Rom., Bihang K. Svensk Vet.-Akad. Handl. III 26 (16) : 40 (1901).

Asterostroma Massee subgen. Asterostroma sect. Laevispora Parm. sect. nova.

Sporae laeves, non intente amyloideae. In subhymenio et hymenio saepe asterohyphidia numerosa.

Typus: Asterostroma laxum Bres. in Bourd. et Galz., Bull. Soc. Myc. Fr. 36 : 46 (1920).

Scytinostroma Donk subgen. Trichostroma (Bourd. et Galz.) Parm. sect. Longispora Parm. sect. nova.

Sectioni proprium est catahymenium. Sporae cylindraceae, fusoideo-ellipsoideae vel subclavatae, nonnumquam leviter arcuatae, non amyloideae.

Typus: Thelephora odorata Fr. Syst. Myc. 1 : 445 (1821) (Scytinostroma odoratum (Fr.) Donk, 1956).

Asterostroma cremeo-fulvum Parm. sp. nova.

Carposoma annuum, resupinatum, ad 15 cm longum, admodum tenue (200 - 450μ crass.), molliter membranaceum, in statu sicco fragile, infirme adhaerens. Margo primo arachnoideo-fibrillosus, latiudine ad 2 mm, albus vel albidus, tempore vanescens, locatim rhizomorphis parum ramosis, fulvis, diametro 0.2 - 0.5 mm. Subiculum solide gossypinum, rufescens, nonnumquam indistincte bistratosum. Hymenium laeve, pelliculare, arenicolor, isabellinum, pallide fulvum, flavide-ochraceum aut etiam pallide rufescens, apud exemplaria vetustiora prope margines atrius coloratum.

Carposoma paene sine strato basali hypharum generatoriarum. Hyphae generatoriae subiculi et subhymenii hyalinae, distinctae, ramosae, tenuiter tunicatae, cum septis sed sine fibulis (apud septa usualiter non constrictae), diametro 2.5 - 4.5 μ, in hymenio parum undulatae. Asterosetae in subiculo admodum numerosae, subfuscae, admodum robustae, crasse tunicatae, radiis (2) - 3 - 4 - (5), saepe bilateraliter symmetricae. Radii longitudine 20 - 50, partim etiam 60 - 80 μ, in basi diametro 3 - 5 - (6) μ, saepe dichotomice ramosae, nonnumquam apice dichotomico. In subhymenio asterosetae minores et in asterohyphidia transeunt, quorum ramuli 10 - 20 μ longi et diametro 2 - 3 μ sunt. In hymenio evoluto asterosetae et asterohyphidia paene desunt; radii eorum tantum rarissime hymenium superant. Gloeocystidia parum numerosa, hyalina, tenuiter tunicata, apice obtuso aut paene acuto, longitudine (20) - 25 - 35, diametro 6 - 8 μ. Basidia utriformia, 25 - 30 x 4 - 5.5 μ, cum sterigmatis 4. Sporae oblongatae aut paene cylindraceae, parum fusoideae et obliquae, tunica laevi, tenui, non amyloidea, cum papilla parva, aut 2 aut nonnullis guttulis parvis, 7 - 9 - (10) x 2.5 - 3 - (3.5) μ.

Ad lignum Aceris mono et Taxi cuspidatae. U.R.P.S.S., regio Primorsk, reservatum Sudzuche, insula Petrova. Typus: ibidem apud caudicem prolapsum Aceris mono in tilieto, 1. IX 1961 legit E. Parmasto, in herb. Inst. Zool. et Bot., Tartu (TAA-16096).

Differt ab Asterostromate fulvo infirme substrato adhaerendo, etiam consistentia molli, carposomate tenui et sporis oblongioribus angustioribusque, ab Asterostromate pseudofulvo autem sporis subfusoideis oblongioribus, diametro radiorum asterosetarum minore, etiam hyphis skeleticis absentibus.

20

Asterostroma pseudofulvum Parm. sp. nova. - Asterostroma fulvum sensu Boid., Cahiers de La Maboké 5 (1) : 24, t. 1 (1967) non Rom. (1911).

Carposoma resupinatum, membranaceum, spongiosum, crassitudine 0.4 - 0.7 mm, infirme adhaerens.

Systema hypharum trimiticum. Hyphae generatoriae cum septis, sine fibulis, diametro 2 - 4 μ. Occurrunt hyphae skeleticae parum numerosae; hyalinae, diametro 1.8 - 3 μ. Asterosetae radiis 4 - 5 aut pluribus; radii ad 75 μ longi, in basi diametro 4 - 8 μ. Asterohyphidia numerosa. Gloeocystidia parum numerosa, subfusoidea, 25 - 30 x 7 - 8 μ. Sporae ellipsoideae, saepe obliquae, raro curvatae, tunica laevi, non amyloideae, 5 - 7 x 2.5 - 3 μ.

Typus: vide opera J. Boidin supra nominata (R.P. Centraloafricanica, La Maboké, 8. V 1965, in herb. LY no. 5359).

Differt ab Asterostromate fulvo infirme substrato adhaerendo, etiam consistentia molli et carposomate tenui, systemate hypharum trimitico, sporis ellipsoideis angustioribus atque radiis asterosetarum gracilioribus. Quomodo autem ab Asterostromate cremeo-fulvo differt, vide apud descriptionem eius.

Typum Asterostromatis pseudofulvi auctor non observavit; tamen exstat descriptio optima eius speciei ab J. Boidin una cum figura. Necessitas secernendi eius speciei ab Asterostromate fulvo vero ostentata est observatione isotypi Asterostromatis fulvi ab auctore.

Scytinostroma Donk subgen. Trichostroma (Bourd. et Galz.) Parm. comb. nova.- Basionymum: Gloeocystidium Karst. sect. Trichostroma Bourd. et Galz. Hym. Fr. 263 [1928].

Species: S. ochroleucum (Bres. et Torrend) Donk (typus), S. galactinum (Fr.) Donk.

ЛИТЕРАТУРА

БОНДАРЦЕВ А.С. 1927. К флоре гименомицетов, встречающихся на древесине в насаждениях Дарницкого опытного лесничества. Болезни растений I6 (1) : 82 - 119.

БОНДАРЦЕВ А.С. 1940. О новых грибах сем. Polyporaceae. Бот. мат. Отд. спор. раст. 5 (1 - 3) : 17 - 23.

БОНДАРЦЕВ А.С. 1953. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. М.-Л.

БОНДАРЦЕВА М.А. 1963. Об анатомическом критерии в систематике афиллофоровых грибов. Бот. журн. 48 (3) : 362 - 372.

БОНДАРЦЕВА М.А. 1965. Новые для СССР виды афиллофоровых грибов. Новости сист. низш. раст. 1965 : 131 - 135.

ВАВИЛОВ Н.И. 1931. Линнеевский вид как система. Тр. прикл. бот., ген. и селекции 26 (3) : 109 - 134.

ВАВИЛОВ Н.И. 1935. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. В кн.: Теоретические основы селекции растений I : 75 - I28. М.-Л.

ВОРОНЦОВ Н.Н. 1966. О гомологической изменчивости. Проблемы кибернетики 16 : 221 - 229.

ДУБИНИН Н.П. I968. Н.И. Вавилов как генетик. Генетика 4 (3) : I8 - 27.

ЕНКЕН В.В. 1965. Роль сорта в экспериментальном мутагенезе. Генетика 1 (2) : 124 - 135.

ЖУКОВСКИЙ П.М. 1966. Н.И.Вавилов - основатель ботанико-географических исследований и мировой коллекции возделываемых растений. В сб.: Вопросы географии культурных растений и Н.И. Вавилов. М.-Л. : 9 - 14.

ЗАВАДСКИЙ К.М. 1968. Вид и видообразование. Ленинград.

КАМАРОВА Э.П. 1966. Да флоры Афілафоравых грыбоў Беларусі (парадак Aphyllophorales). Весці Акадэміі навук Беларускай ССР 1966 (4) : 59 - 64.

КАРПОВА-БЕНУА Е.И. 1931. Грибы сем. Telephoraceae, собранные в Московской губернии в 1926 г. Мат. микол. фитопат. 8 (2) : 77 - 113.

КЛЮШНИК П.И. 1957. Определитель дереворазрушающих грибов. М.-Л.

КРАВЦЕВ Б.И. 1933. Грибные болезни сибирской пихты. Омск.

КРАВЦЕВ Б.И. 1935. Грибные болезни монгольского дуба. Сов. бот. 1935 (2) : 86 - 98.

КУРСАНОВ Л.И. (ред.) 1956. Определитель низших растений. Том 4. Грибы. Москва.

ЛЕППИК Е.Е. 1969. Гомологические и аналогические ряды в эволюции типов цветков. Генетика 5 (5) : 12 - 23.

ЛОБАШЕВ М.Е. 1967. Генетика. Изд. 2-е. Ленинград.

НИКОЛАЕВА Т.Л. 1961. Флора споровых растений СССР. 6. Грибы (2). Ежовиковые грибы. Ленинград.

ПАРМАСТО Э.Х. 1963. К флоре грибов полуострова Камчатки. В сб.: Исследование природы Дальнего Востока. Таллин : 221 - 289.

ПАРМАСТО Э.Х. 1965. Определитель рогатиковых грибов СССР. Сем. Clavariaceae. М.-Л.

ПАРМАСТО Э. 1969. Основные вопросы систематики порядка Aphyllophorales. Микол. и фитопат. 3 : 322 - 330.

СОСКОВ Ю.Д. 1968. Использование закона гомологических рядов Н.И. Вавилова в систематике на примере изучения рода Calligonum L. Бот. журн. 53 (4) : 470 - 479.

СТЕПАНОВА-КАРТАВЕНКО Н.Т. 1967. Афиллофоровые грибы Урала. Тр. Ин-та экол. раст. и животн. 50.

ТИМОФЕЕВ-РЕСОВСКИЙ Н.В., Н.Н. ВОРОНЦОВ, А.В. ЯБЛОКОВ. 1969. Краткий очерк теории эволюции. Москва.

ФЕДОРОВ Ал. А. 1968. Тератология и закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Бот. журн. 53 (4) : 461 - 469.

ФИЛИМОНОВА Н.М. 1964. Сем. Clavariaceae. В кн.: Флора споровых растений Казахстана 4 : 87 - 153. Алма-Ата.

ШВАРЦ С.С. 1969. Эволюционная экология животных. Тр. Ин-та экологии раст. и животн. 65. Свердловск.

ШЕРЕМЕТЕВА Е.П. 1908. Иллюстрированный определитель грибов Средней России. I. Рига.

ЯЧЕВСКИЙ А.А. 1913. Определитель грибов. Том I. С.-Петербург.

AHMAD, S. 1969. Fungi of West Pakistan. Supplement I. Biol. Soc. Pakist., Monogr. 5 : 1 - 110.

BALFOUR-BROWNE, L., 1968. Fungi of Recent Nepal Expeditions. Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Bot.) 4 (3) : 97 - 141.

BASHAM, J.T., Z.J.R. MORAWSKI. 1964. Cull Studies. The Defects and Associated Basidiomycete Fungi in the Heartwood of Living Trees in the Forests of Ontario. Dep. Forestry Publ. 1072 : 1 - 69.

BERTHET, P., J. BOIDIN, 1966. Observations sur quelques Hyménomycètes récoltés en République Camerounaise. Cahiers de La Maboké 4 (1) : 27 - 54.

BONDARZEW, A., R. SINGER. 1941. Zur Systematik der Polyporaceen. Ann. Mycol. 39 (1) : 43 - 65.

BOIDIN, J. 1958. Essai biotaxonomique sur les Hydnés résupinés et les Corticiés. Rev. Myc. Mém. hors-sér. 6.

BOIDIN, J. 1960. Le genre Stereum Pers. s. 1. au Congo Belge. II. Bull. Jard. Bot. État Bruxelles 30 (3) : 283 - 355.

BOIDIN, J. 1967. Basidiomycètes Lachnocladiaceae résupinés de la République Centrafricaine. Cahiers de La Maboké 5 (1) : 23 - 35.

BOURDOT, H., A. GALZIN 1928 . Hyménomycètes de France. Paris.

BOURDOT, H., L. MAIRE. 1920. Notes critiques sur quelques Hyménomycètes nouveaux ou peu connus. Bull. Soc. Myc. Fr. 36 : 69 - 85.

BRESADOLA, G., 1920. Selecta mycologica. Ann. Mycol. 18 : 26 - 70.

BRINKMANN, W., 1916. Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Pilze. Jahresber. Westfäl. Prov.-Ver. Wissensch. Kunst 44 : 7 - 50.

BULLER, A.H.R. 1922. Researches on Fungi. II. London.

BURT, E.A. 1920 . The Thelephoraceae of North America. XI.

Ann. Missouri Bot. Gard. 6 : 253 - 280.
BURT, E.A. 1924. The Thelephoraceae of North America. XIII. Ann. Missouri Bot. Gard. 11 : 1 - 36.
BURT, E.A. 1931. Hymenomycetous Fungi of Siberia and Eastern Asia - Mostly of Wood Destroying Species. Ann. Missouri Bot. Gard. 18 (3) : 469 - 487.
BUTLER, E.J., G.R. Bisby, R.S. Vasudova (revis.). 1960.The Fungi of India. New Delhi.
CHRISTIANSEN, M.P. 1960. Danish Resupinate Fungi. II. Dansk Bot. Ark. 19 (2) : 61 - 388.
COOKE, W.B. 1953. The Genera of the Homobasidiomycetes. Beltsville.
COOLEY, J.S., R.W. DAVIDSON. 1940. A White Root Rot of Apple Trees Caused by Corticium galactinum. Phytopath. 30 (2) : 139 - 148.
CORNER, E.J.H. 1932-a. The Fruit-Body of Polystictus xanthopus Fr. Ann. Bot. 46 : 71 - 111.
CORNER, E.J.H. 1932-b. A Fomes with Two Systems of Hyphae. Trans. Brit. Myc. Soc. 17 : 51 - 81.
CORNER, E.J.H. 1948. Asterodon, a Clue to the Morphology of Fungus Fruit Bodies: with Notes on Asterostroma and Asterostromella. Trans. Brit. Myc. Soc. 31 (3,4) : 234 - 245.
CORNER, E.J.H. 1950. A Monograph of Clavaria and Allied Genera. Ann. Bot. Memoirs 1.
CORNER, E.J.H. 1953. The Construction of Polypores - 1. Introduction. Phytomorphol. 3 : 152 - 167.
CORNER, E.J.H. 1966. A Monograph of Cantharelloid Fungi. Ann. Bot. Memoirs 2.
CORNER, E.J.H. 1968. Mycology in the Tropics - Apologia pro monographia sua secunda. New Phytol. 67 : 219 - 228.
CRONQUIST, A. 1969. On the Relationship between Taxonomy and Evolution. Taxon 18 (2) : 177 - 187.
CUNNINGHAM, G.H. 1954. Hyphal Systems as Aids in Identification of Species and Genera of the Polyporaceae. Trans. Brit. Myc. Soc. 37 : 44 - 50.
CUNNINGHAM, G.H. 1955. Thelephoraceae of New Zealand. Part

VI. The Genus Vararia. Trans. Roy. Soc. New Zealand 82 (5) : 973 - 985.

CUNNINGHAM, G.H. 1963. The Thelephoraceae of Australia and New Zealand. Bull New Zeal. Dep. Sci. Ind. Res. 145 : 1 - 359 .

DOMANSKI, S., H. ORŁOŚ, A. SKIRGIEŁŁO. 1967. Grzby (Mycota). Tom III. Warszawa.

DONK, M.A. 1933. Revision der niederländischen Homobasidiomycetae-Aphyllophoraceae II. Meded. Bot. Mus. Utrecht 9 : 1 - 278.

DONK, M.A. 1956. Notes on Resupinate Hymenomycetes—III. Fungus 26 : 3 - 24.

DONK, M.A. 1956. The Generic Names Proposed for Hymenomycetes - V. "Hydnaceae". Taxon 5 : 69 - 80, 95 - 115.

DONK, M.A. 1957. The Generic Names Proposed for Hymenomycetes - VII. "Thelephoraceae". Taxon 6 : 17 - 28, 68 - 85, 106 - 123.

DONK, M. A. 1964. A Conspectus of the Families of Aphyllophorales. Persoonia 3 (2) : 199 - 324.

ERIKSSON, J. 1948. Något om Hallands Väderös vedbeboende basidiomyceter. Kungl. Fysiografiska Sällskapets i Lund Förhandlingar 18 (8) : 1 - 21.

ERIKSSON, J. 1954. Ramaricium n. gen., a Corticioid Member of the Ramaria Group. Svensk Bot. Tidskr. 48 (1) : 188-198.

ERIKSSON, J. 1958-a. Studies in the Heterobasidiomycetes and Homobasidiomycetes-Aphyllophorales of Muddus National Park in North Sweden. Symb. Bot. Upsalienses 16 (1) : 1 - 172.

ERIKSSON, J. 1958-b. Studies of the Swedish Heterobasidiomycetes and Aphyllophorales with Special Regard to the Family Corticiaceae. Uppsala.

ERIKSSON, J., Å. STRID. 1969. Studies in the Aphyllophorales (Basidiomycetes) of Northern Finland. Ann. Univ. Turku A II 40 : 112 - 158.

FRIES, E. 1821. Systema mycologicum... 1. Lundae.

FURTADO, J.S. 1965. Relation of Microstructures to the Taxonomy of the Ganodermoideae (Polyporaceae) with Special Reference to the Structure of the Cover of the Pilear Surface. Mycologia 57 (4) : 588 - 611.

FURTADO, J.S. 1966. Significance of the Clamp-Connection in the Basidiomycetes. Persoonia 4 (2) : 125 - 144.

GILBERTSON, R.L. 1963 . Resupinate Hydnaceous Fungi of North America. I. Type Studies of Species Described by Peck. Mycologia 54 (6) : 658 - 677.

GILBERTSON, R.L. 1965. Some Species of Vararia from Temperate North America. Pap. Michigan Acad. Sci., Arts, Lett. 50 : 161 - 184.

HÖHNEL, F., V. LITSCHAUER. 1908. Österreichische Corticieen. In: Wiesner-Festschrift. Wien : 56 - 80.

ITO, S. 1955. Mycological Flora of Japan 2 (4). Tokyo.

JACKSON, H.S. 1948. Studies of Canadian Thelephoraceae II. Some New Species of Corticium. Canad. Journ. Res. C 26 : 143 - 157.

JACKSON, H.S. 1948. Studies of Canadian Thelephoraceae. II. Some New Species of Corticium. Canad. Journ. Res. C. 26 : 143 - 157.

JACKSON, H.S., E.R. DEARDEN. 1949. Studies of Canadian Thelephoraceae. III. Some New Species from British Columbia. Canad. Journ. Res. C 26 : 147 - 156.

KILLERMANN, S. 1943. Die höheren Pilze Sibiriens. Ann.Mycol. 41 (4/6) : 223 - 302.

LARSEN, M.J. 1968. Tomentelloid Fungi of North America. Techn. Publ. State Univ. Coll. Forestry at Syracuse Univ. 93 : 1 - 157.

LAURILA, M. 1938. Basidiomycetes novi rarioresque in Fennia collecti. Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo 10 (4).

LEMKE, P.A. 1964-a. The Genus Aleurodiscus (sensu stricto) in North America. Canad. Journ. Bot. 42 : 213 - 282.

LEMKE, P.A. 1964-b. The Genus Aleurodiscus (sensu lato) in North America. Canad. Journ. Bot. 42 : 723 - 768.

LENTZ, P.L. 1954. Modified Hyphae of Hymenomycetes. Bot. Rev. 20 (3) : 135 - 199.

LENTZ, P.L., H.H. MCKAY 1966. Delineations of Forest Fungi: Morphology and Relationships of Vararia. Mycopath. Mycol. Appl. 29 (1 - 2) : 1 - 25.

LEPPIK, E.E. 1968. Directional Trend of Floral Evolution. Acta Biotheor. 18 : 87 - 102.

LOWE, J.L. 1966. Polyporaceae of North America. The Genus Poria. St. Univ. Coll. Forestry Syracuse Univ. Techn. Publ. 90.

LUNDELL, S., J.A. NANNFELDT. 1953. Fungi exsiccati Suecici. XLIII - XLIV. Uppsala.

MAAS GEESTERANUS, R.A., 1963. Hyphal Structures in Hydnums. II. Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetenschappen C 66 (5) : 426 - 436.

MAAS GEESTERANUS, R.A. 1963-b. Hyphal Structures in Hydnums IV. Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetenschappen C 66 (5) : 447 - 457.

MALENÇON, G. 1968. Contribution á la flore mycologique de l'Andalousie. Collectanea Botanica 7 (2) 40 : 707 - 725.

MAXWELL, M.B. 1954. Studies of Canadian Thelephoraceae. XI. Conodium Production in the Thelephoraceae. Canad. Journ. Bot. 32 : 259 - 280.

MILLER, L.W., J.S. BOYLE. 1943. The Hydnaceae of Iowa. Univ. Iowa Stud. Nat. Hist. 18 (2) : 1 - 92.

NOBLES, M.K. 1942. Secundary Spores in Corticium effuscatum. Canad. Journ. Res. C 20 : 347 - 357.

OVERHOLTS, L.O. 1938. Notes on Fungi from the Lower Mississipi Valley. Bull. Torrey Bot. Club 65 (3) : 167 - 180.

PARMASTO, E. 1968. Conspectus systematis Corticiacearum. Tartu.

PARMASTO, E. 1965. Corticiaceae U.R.S.S. I. Descriptiones taxorum novarum. Combinationes novae. Eesti NSV Tead. Akad. Toimet. Biol. Seer. 14 (2) : 220 - 233.

PATOUILLARD, N. 1894. Asterodon, nouveau genre de la famille des Hydnacés. Bull. Soc. Myc. Fr. 10 : 129 - 130.

PATOUILLARD, N. 1900. Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hymenomycetes. Paris.

PEGLER, D.N. 1964. A Survey of the Genus Inonotus (Polyporaceae). Trans. Brit. Myc. Soc. 47 (2) : 175 - 195.

PILÁT, A. 1926. Monographie der mitteleuropäischen Aleurodiscineen. Ann. Mycol. 24 : 203 - 230.

PILÁT, A. 1934. Addimenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam. Bull. Soc. Myc. Fr. 49 : 256 - 339.

PILÁT, A. 1936. Addimenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam. Pars tertia. Bull. Soc. Myc. Fr. 51 : 351 - 426.

PILÁT, A., V. LINDTNER, V. LITSCHAUER. 1938. Ein Beitrag zur Kenntnis der Basidiomyceten von Südserbien. Glasnik, Bull. Soc. Sient. Skoplje 18 : 173 - 192.

PILÁT, A. 1940-a. Hymenomycetes Carpatorum orientalium. Sborn. Narodn. Musea v Praze 2 B (3) : 37 - 80.

PILÁT, A. 1940-b. Basidiomycetes chinenses. Ann. Mycol. 38 (1) : 61 - 82.

POUZAR, Z. 1966. Scytinostroma hemidichophyticum Pouz. spec. nov. a New Species of Resupinate Hymenomycetes. Česká Mykol. 20 (4) : 217 - 220.

RAITVIIR, A. 1970. Synopsis of the Hyaloscyphaceae. Scripta Mycol. [Tartu] 1.

REHILL, P.S., B.K. BAKSHI. 1965. Studies on Indian Thelephoraceae. II. Indian Species of Peniophora & Corticium. Indian Forest Bull. II 242 : 1 - 31.

REID, D.A. 1965. A Monograph of the Stipitate Stereoid Fungi. Beih. Nova Hedwigia 18.

REID, D.A. 1969. Spring Fungi in Corsica. Rev. Myc. 33 : 3 - 27, 232 - 368.

RICK, J. 1934. Monographia Thelephoracearum resupinatarum Riograndensium. Brotéria, Ser. Trimestr. Ciênc. Natur. 3 : 31 - 48, 66 - 80, 152 - 173.

RICK, J. 1940. Resupinati Riograndenses II. Ann. Mycol.38 (1) : 56 - 60.

ROGERS, D.P., H.S. JACKSON. 1943. Notes on the Synonymy of Some North American Thelephoraceae and Other Resupinates. Farlowia 1 (2) : 263 - 328.

ROMELL, L. 1901. Hymenomycetes Austro-Americani in itinere

Regnelliano primo collecti. Bihang K. Svenska Vet.-Akad. Handl. III 26 (16) : 1 - 61.

SCHRENK, H. 1902. A Root Rot of Apple Trees Caused by Thelephora galactina Fr. Bot. Gaz. 34 : 65.

SMARODS, J. 1953. Dažas jaunas ziņas par Latvijas PSR Himenijsēnēm. Latvijas PSR Zinatņu Akademijas Vēstis 1953 (2) (67) : 61 - 74.

TALBOT, P.H.B. 1951. Studies of Some South African Resupinate Hymenomycetes. Bothalia 6 : 1 - 116.

TALBOT, P.H.B. 1954. The Genus Stereum in South Africa. Bothalia 6 : 303 - 338.

TALBOT, P.H.B. 1958. Studies of Some South African Resupinate Hymenomycetes. Part II. Bothalia 7 (1) : 131 - 187.

TEIXEIRA, A.R. 1956. Método para estudo das Hifas do Carpóforo de Fungus Poliporáceous. São Paulo.

VAVILOV, N.I. 1922. The Law of Homologous Series in Variation. Journ. Genet. 12 (1) : 47 - 89.

WAKEFIELD, E.M., P.H.B. TALBOT. 1948. Descriptions of Some New Hymenomycetes. Bothalia 4 (4) : 939 - 949.

WAKEFIELD, E.M. 1952. New or Rare British Hymenomycetes (Aphyllophorales). Trans. Brit. Myc. Soc. 35 (1) : 34 - 65.

WEINMANN, C.A. 1836. Hymeno- et Gastero-mycetes hucusque in Imperio Rossico observatos. Petropoli.

WELDEN, A.L. 1960. Prodromus Fungorum Ludovicianorum II. Journ. Tennessee Acad. Sci. 35 (4) : 231 - 237.

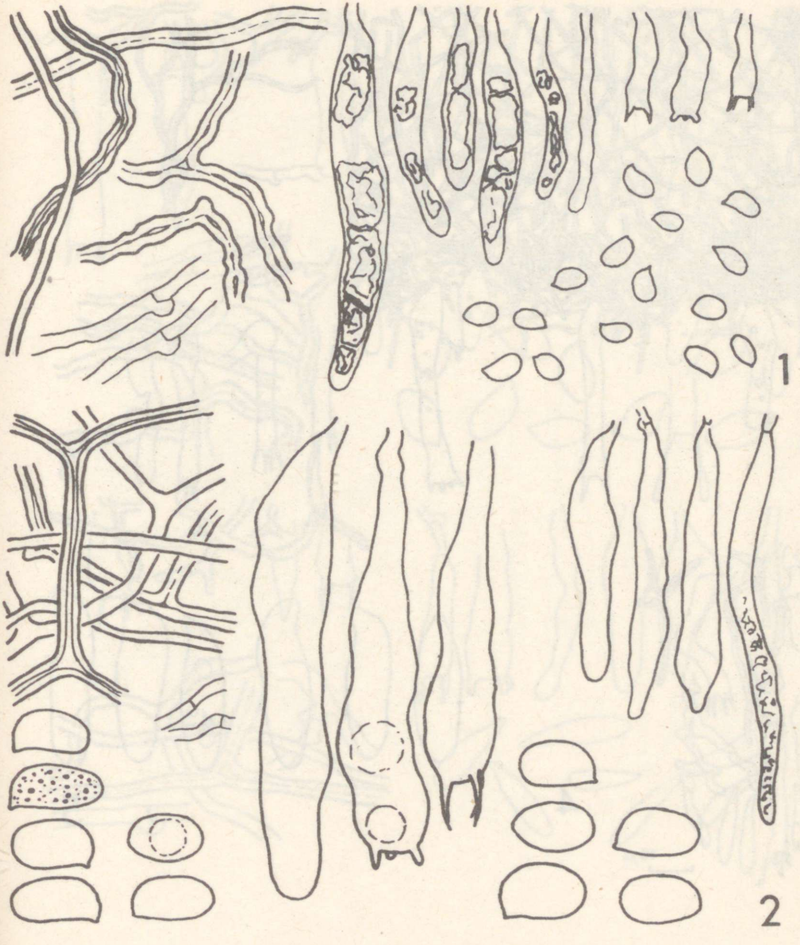
WELDEN, A.L. 1964. Morphological Studies in Vararia. ASB Bull. 11 (2) : 58.

WELDEN, A.L. 1965. West Indian Species of Vararia with Notes on Extralimital Species. Mycologia 57 (4) : 502 - 520.

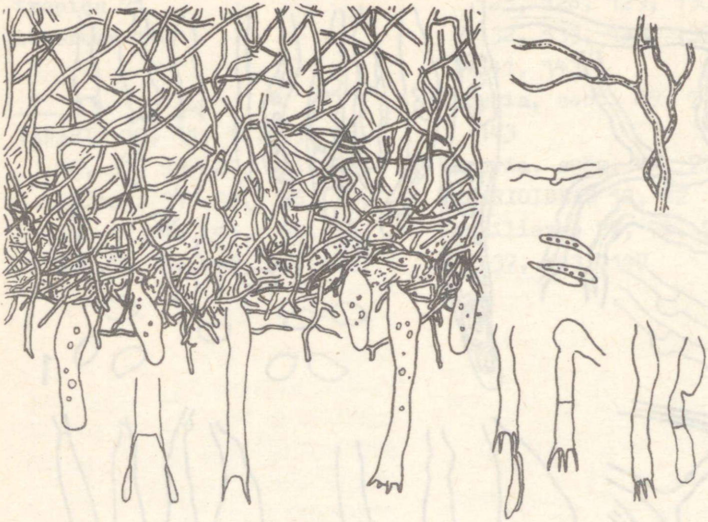
WELDEN, A.L. 1966. West Indian Species of Asterostroma, with Notes of Extralimital Species. Amer. Midl. Naturalist 76 (1) : 222 - 229.

WHITE, L.T. 1951. Studies of Canadian Thelephoraceae VIII. Corticium galactinum (Fr.) Burt. Canad. Journ. Bot. 29 : 279 - 296.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ГРИБОВ * INDEX

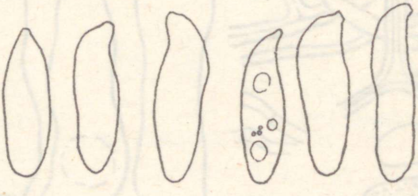


1.- Scytinostroma galactinum: гифы подстилки, глеоцистиды, гифида, базидии и споры (x 1000); 2 - Scytinostroma ochroleucum: гифы подстилки, базидии, споры (x 1000) и глеоцистиды (x 570) (ориг.).



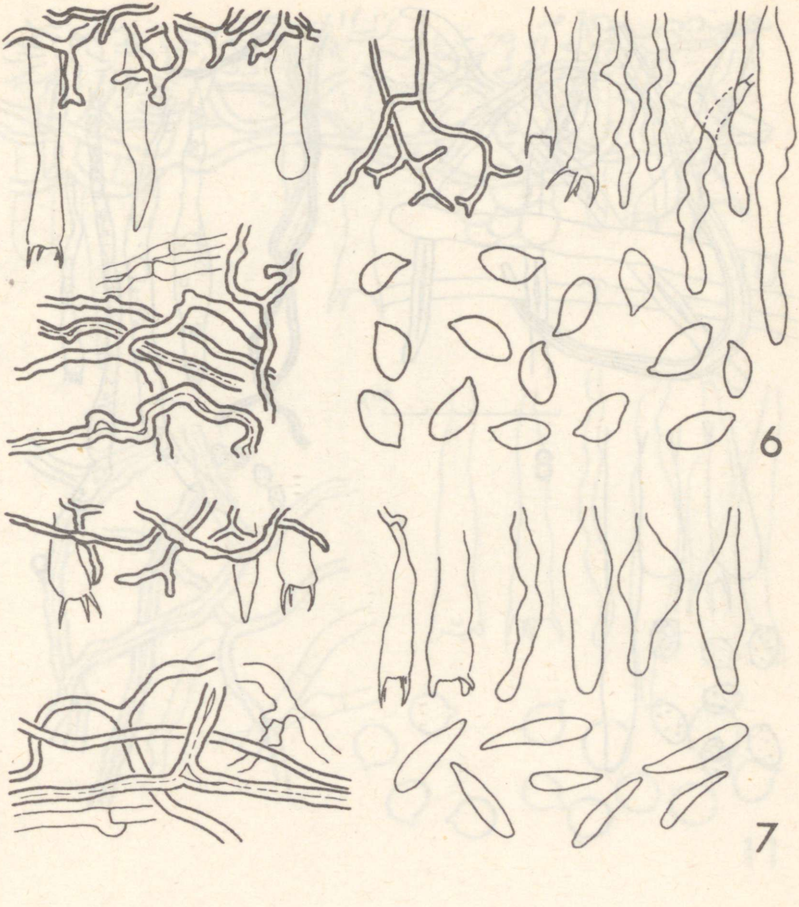
3

4

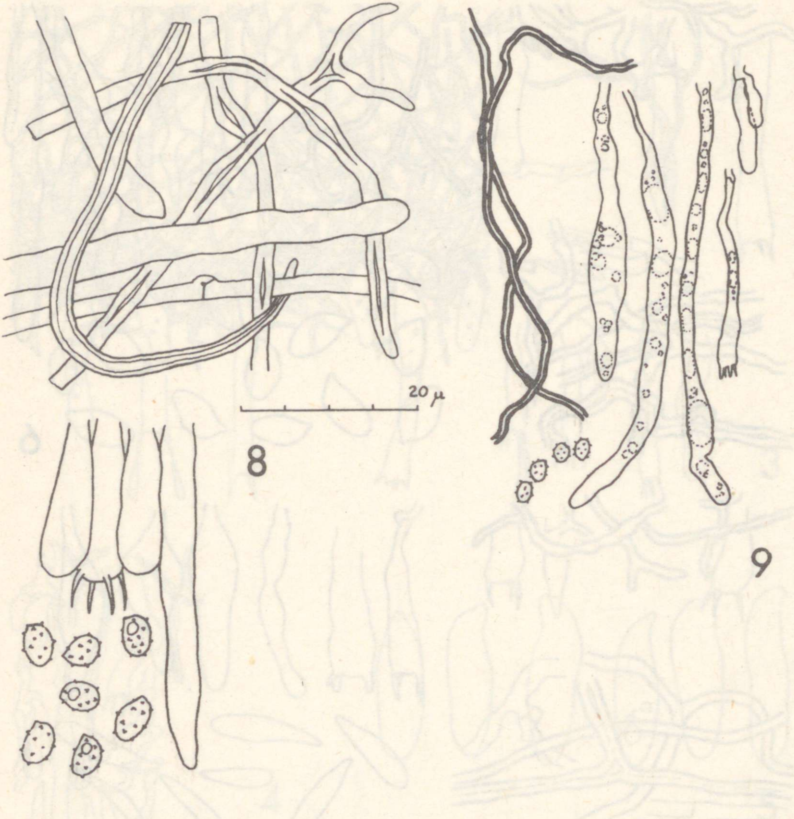


5

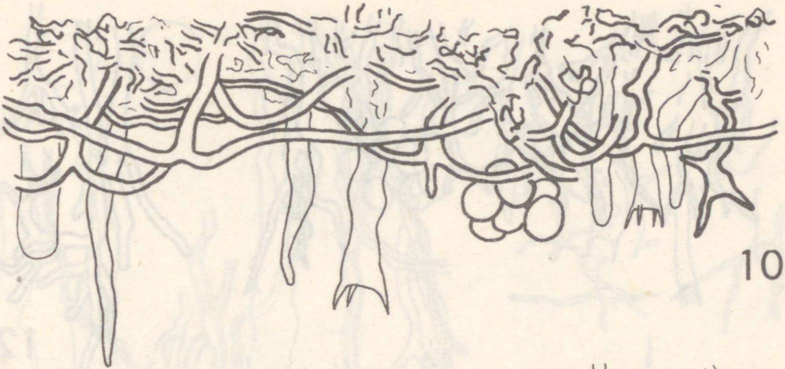
3 - Scytinostroma praestans: часть гимения в разрезе, гифы, споры и базидии (x 520; по Eriksson, 1958); 4 - то же: скелетные гифы, гифиды, базидии и споры (по Jackson, 1948); 5 - споры Scytinostroma luteolum (x 1600; по Boidin, 1967).



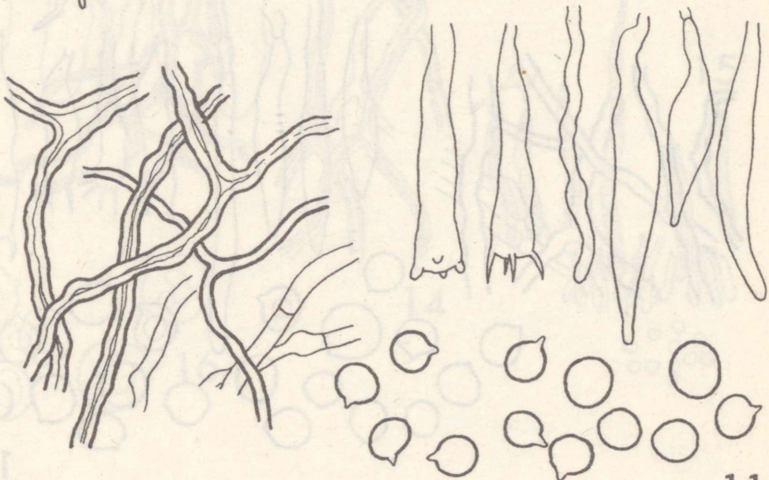
6.- Scytinostroma odoratum: часть гимения в разрезе, скелетогифиды, базидии, гифиды и глеоцистиды, гифы подстилки и споры (x 1000); 7 - Scytinostroma praestans : часть гимения в разрезе, гифы подстилки, базидии, гифида, глеоцистиды и споры (x 1000) (ориг.).



8 - Scytinostroma arachnoideum: гифы, базидии, цистида и споры (по Gilbertson, 1963); 9 - то же: скелетные гифы, глеоцистиды, базидии и споры (по Jackson, Dearden, 1949).



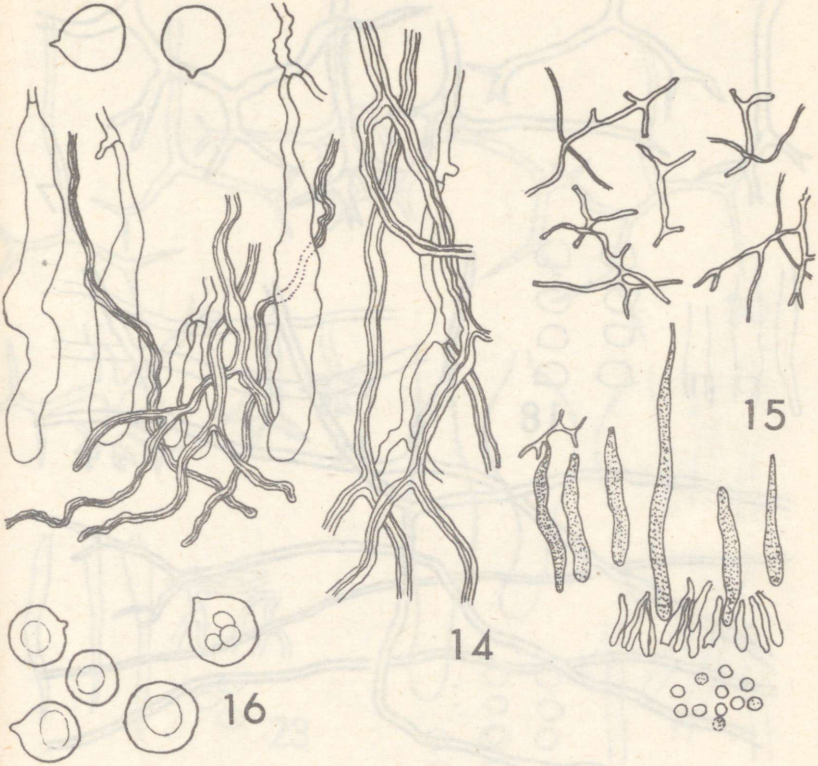
10



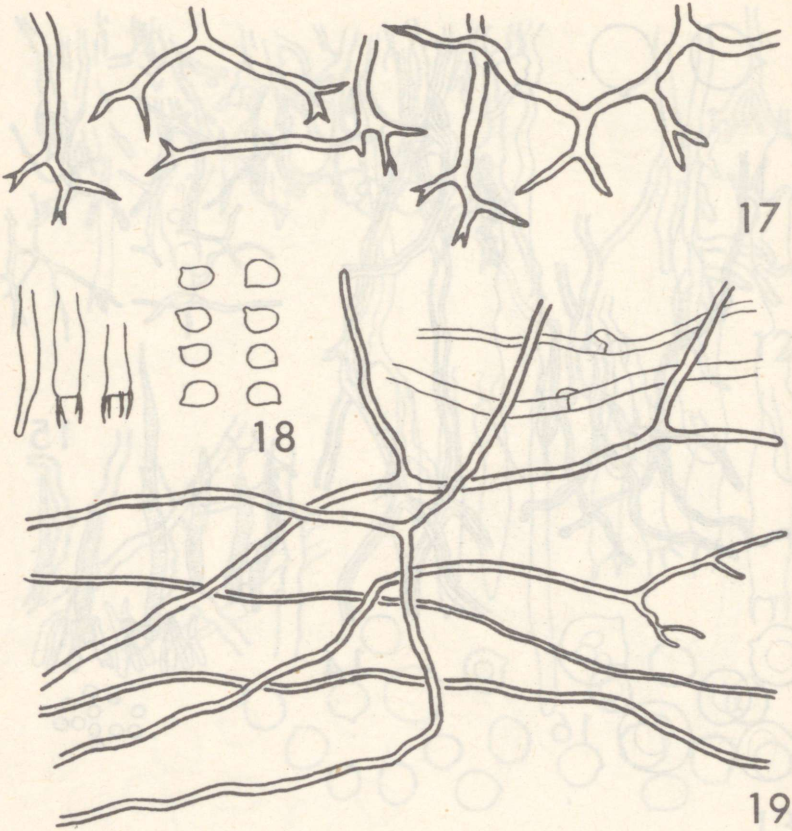
11

10 - Scytinostroma portentosum: часть гимения в разрезе; 11 - то же: гифы подстилки, базидии, гифида, глеоцистида и споры (x 1000) (ориг.).

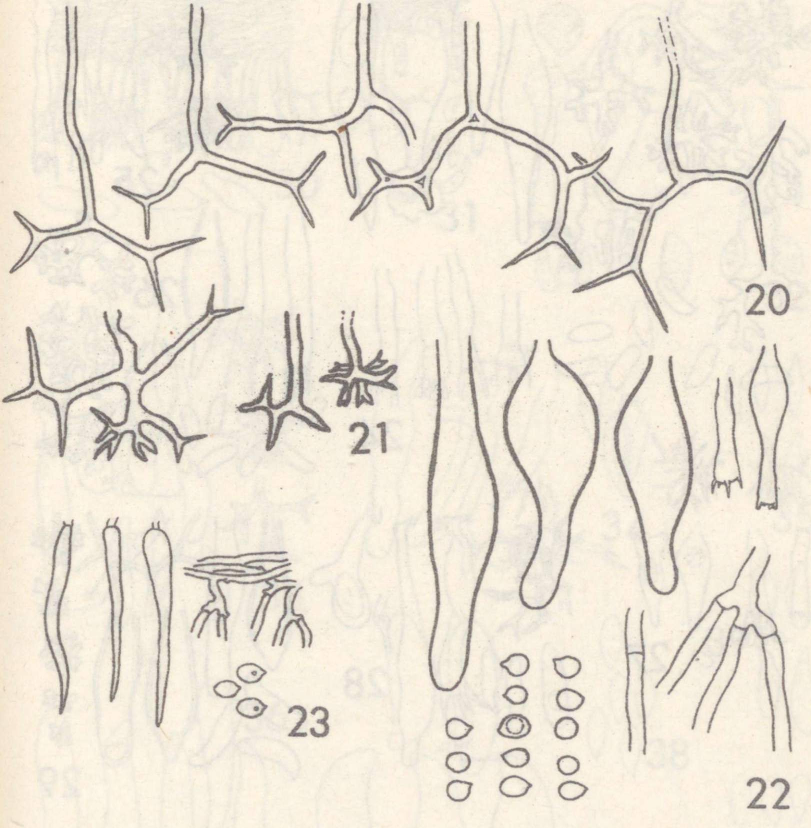
12 - Scytinostroma hemidichophyticum: часть гимения в разрезе и скелетогифиды; 13 - то же: гифы подстилки, глеоцистиды, базидии и споры (х 1000) (ориг.).



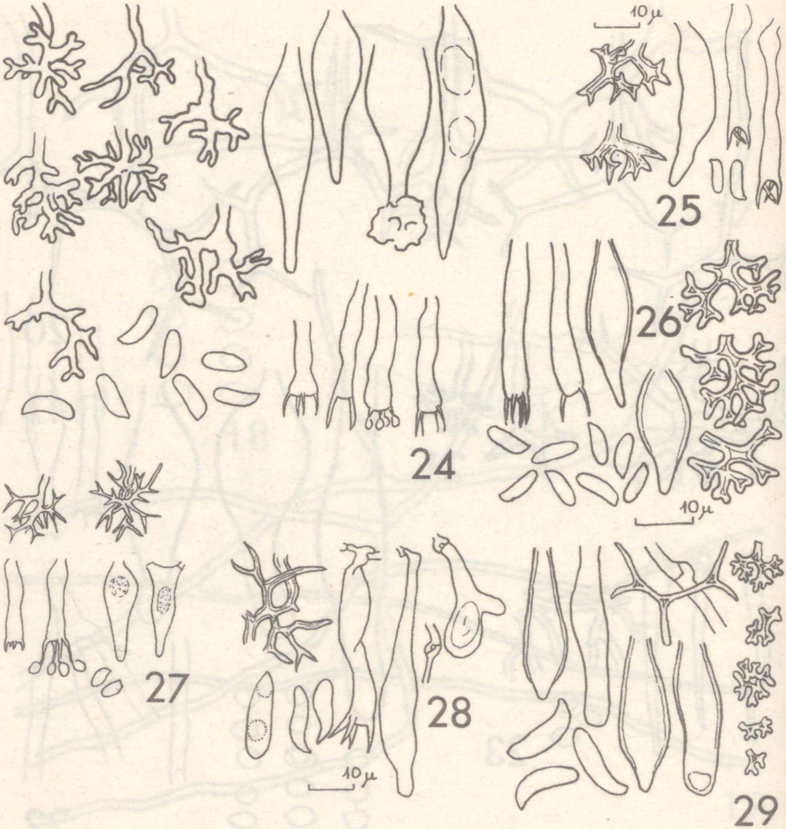
14 - Scytinostroma duriusculum: споры (х 1600), глеоцистиды, базидиолы, скелетогифиды и гифы подстилки (х 760) (по Boidin, 1960); 15 - то же: гифы, глеоцистиды, базидии и споры (по Talbot, 1954); 16 - то же: споры (х 1600; по Boidin, 1967).



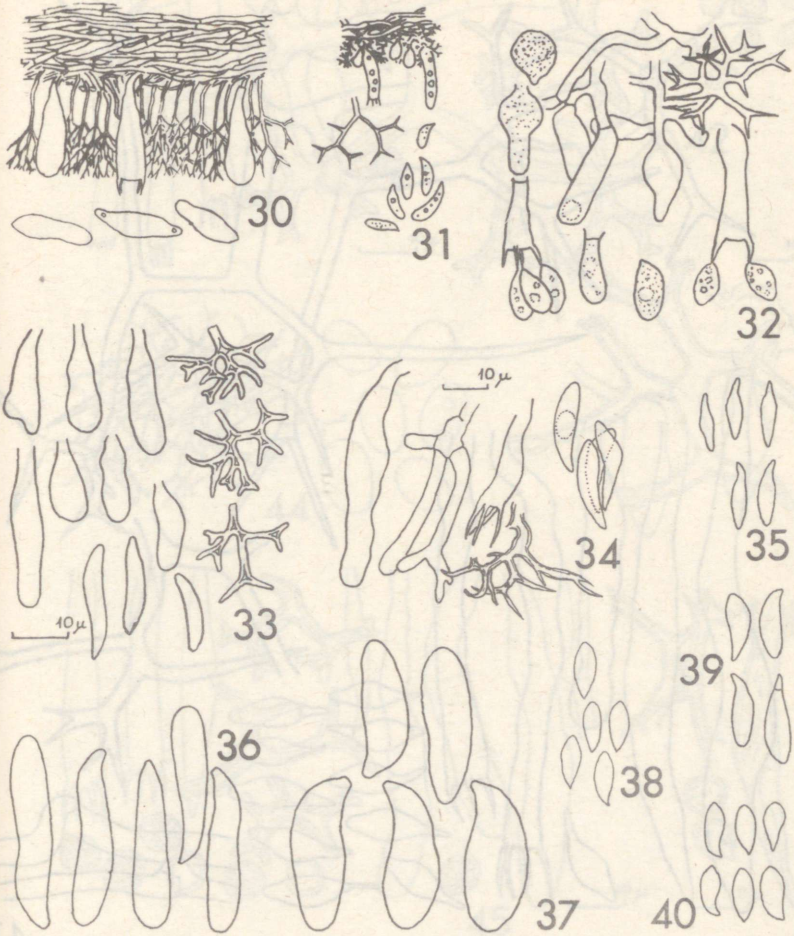
17 - Vararia Vassilievae: дихогифиды; 18 - то же: глеоцистида (?), базидии и споры; 19 - то же: скелетные гифы, скелетная гифа-дихогифида и генеративные гифы края плодового тела (х 1000; ориг.).



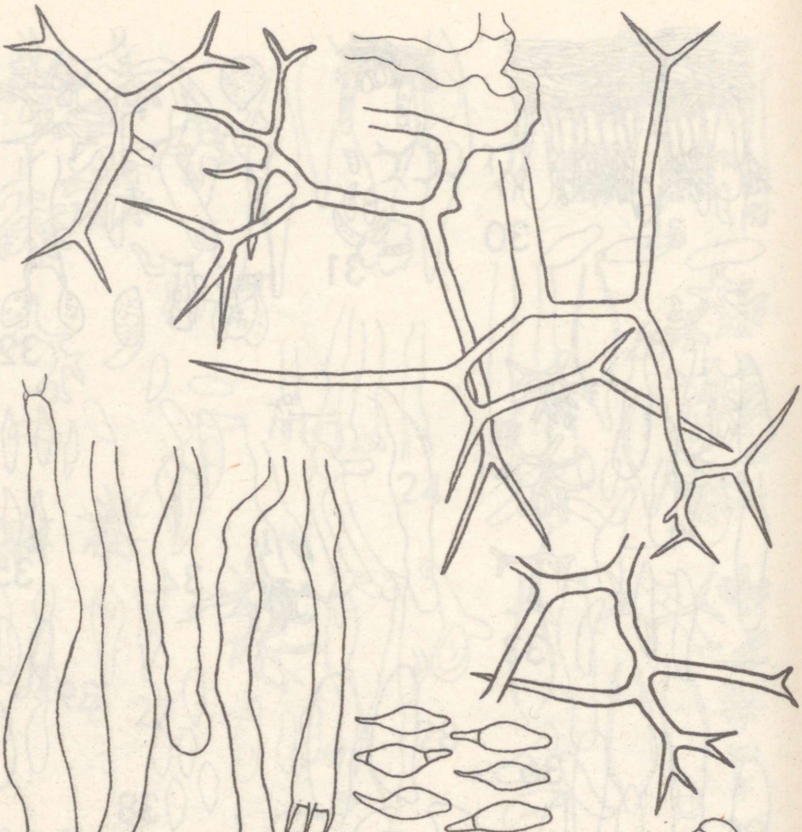
20 - Vararia ochroleuca: дихогифы; 21 - то же: дихогифиды; 22 - то же: глеоцистиды, базидии, споры и генеративные гифы (х 1000; ориг.); 23 - то же: глеоцистиды и гифы (х 480), споры (х 960) (по Cunningham, 1963).



24 - Vararia racemosa: дихогифиды, глеоцистиды, споры и базидии (x 1000; ориг.); 25 - то же: дихогифиды, глеоцистида, базидии и споры (по Welden, 1965); 26 - то же: базидии, цистиды, споры и дихогифиды (по Gilbertson, 1965); 27 - Vararia sp. n. 3837 Eriksson: дихогифиды, базидии, цистиды и споры (x 520; по Eriksson, 1958); 28 - Vararia pectinata: дихогифида, споры, базидия, глеоцистиды и генеративная гифа (по Welden, 1965); 29 - то же: цистиды, молодая базидия, споры, дихогифа, генеративная гифа и дихогифиды (по Gilbertson, 1965).

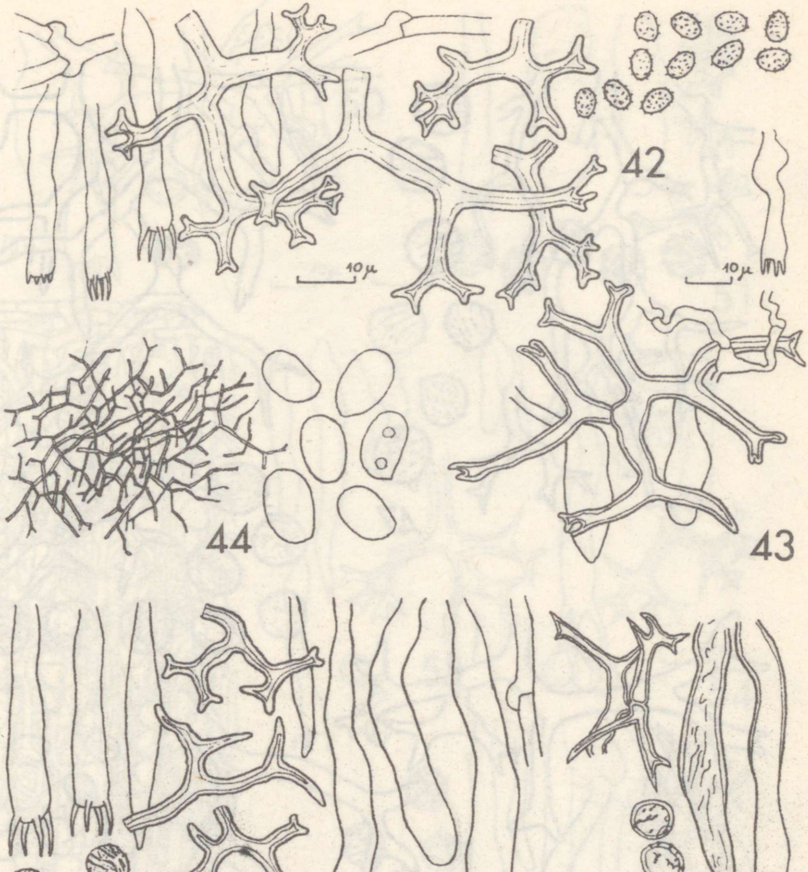


30 - Vararia gallica: часть гимения в разрезе и споры (по Pilát, 1926); 31 - то же (по Bourdot, Galzin, 1928); 32 - Vararia sp. (an gallica): пробазидии и базидии, генеративная гифа, дихогифида и спора (x 800; по Christiansen, 1960); 33 - Vararia phyllophila: цистиды, недоразвитая базидия, дихогифиды и споры (по Gilbertson,1965); 34 - то же: глеоцистида, базидия, дихогифида и споры; 35 - Vararia trinidadense: споры (по Welden, 1965); споры: 36 - Vararia verrucosa, 37 - Vararia firma (x1600; по Boidin, 1967), 38 - Vararia fusispora (x 960; по Cunningham, 1963), 39 - Vararia investiens (по Welden, 1965); 40 - Vararia protrusa (x 960; по Cunningham, 1963).

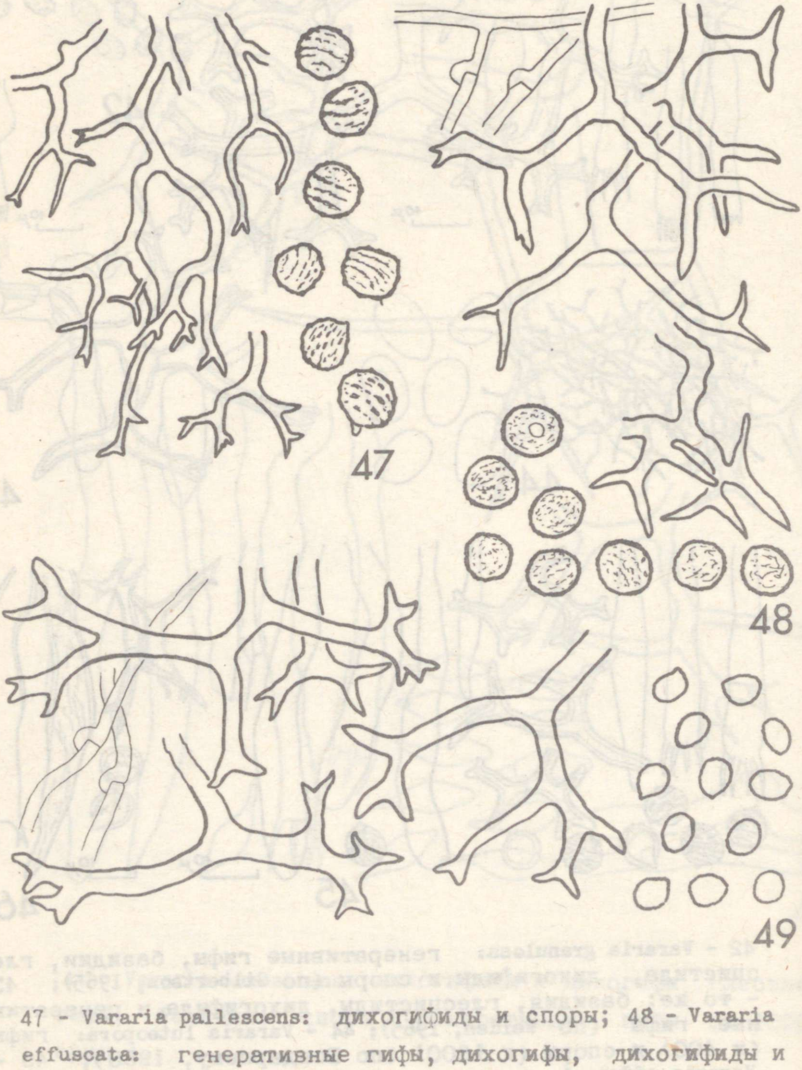


41

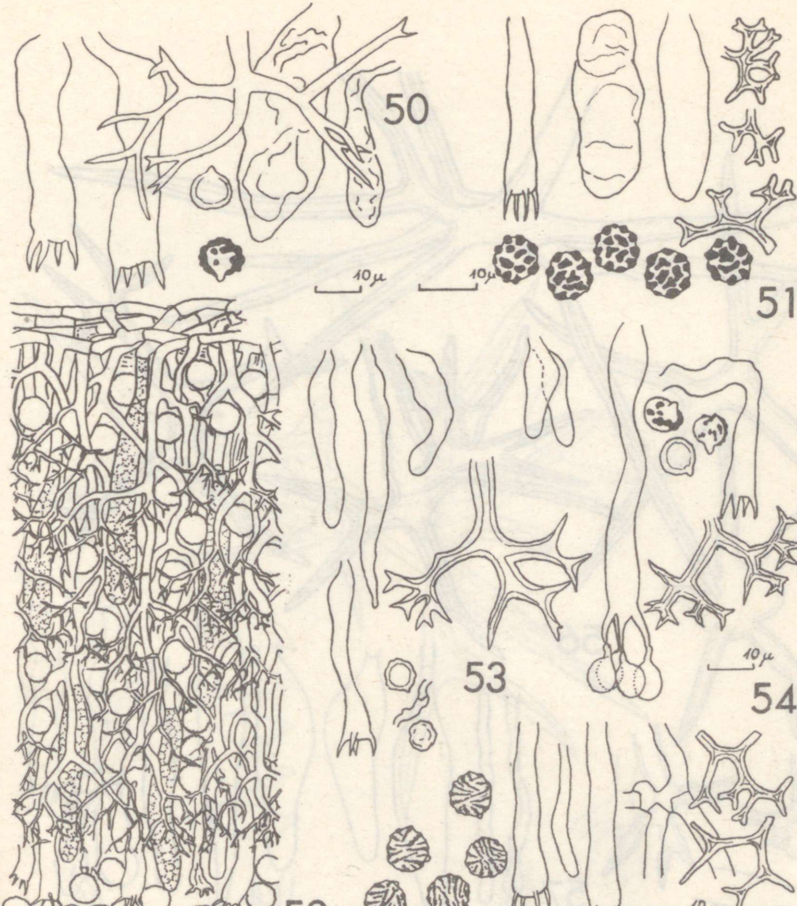
41 - Vararia investiens: дихогифиды и дихогифы, глеоцистиды, базидии, споры и генеративные гифы (x 1000; ориг.).



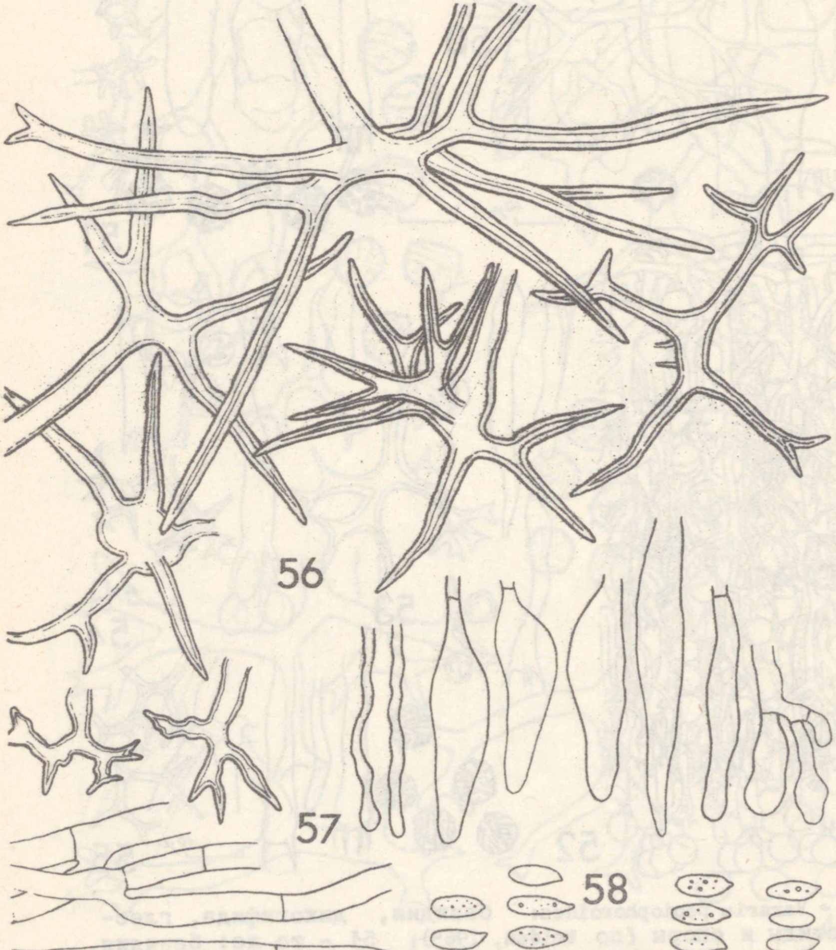
42 - Vararia granulosa: генеративные гифы, базидии, глеоцистида, дихогифиды и споры (по Gilbertson, 1965); 43 - то же: базидия, глеоцистиды, дихогифида и генеративные гифы (по Welden, 1965); 44 - Vararia luteopora: гифы (x 400) и споры (x 1600) (по Бондарцеву, 1953); 45 - Vararia effuscata: базидии, споры, дихогифиды, цистиды, глеоцистиды и генеративная гифа (по Gilbertson, 1965); 46 - то же: дихогифиды, споры, глеоцистида и базидия (по Welden, 1965).



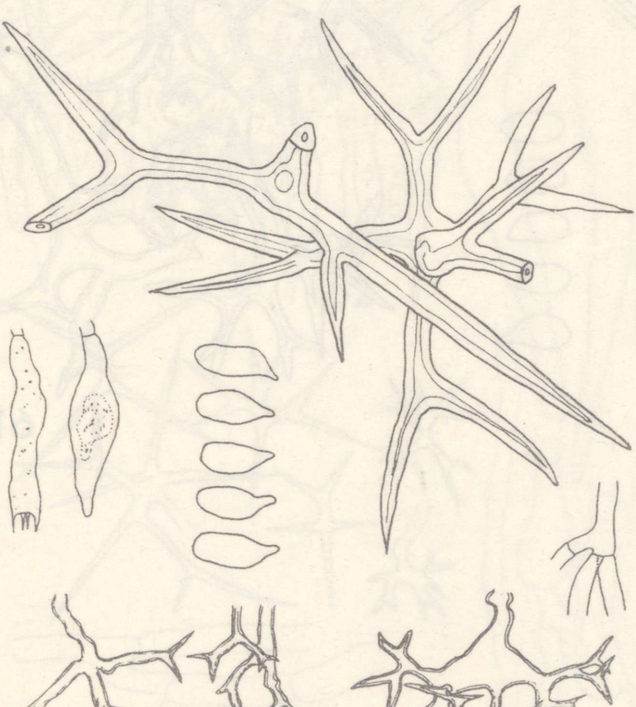
47 - Vararia pallescens: дихогифиды и споры; 48 - Vararia effuscata: генеративные гифы, дихогифы, дихогифиды и споры; 49 - Vararia granulosa: генеративные гифы, дихогифиды и споры (x 1000; ориг.).



50 - Vararia peniophoroides: базидии, дихогифида, глеоцистиды и споры (по Welden, 1965); 51 - то же: базидия, уплотненное содержимое глеоцистиды, глеоцистида, дихогифиды и споры (по Gilbertson, 1965); 52 - Vararia rhodospora: часть гимения в разрезе (х 480; по Cunningham, 1963); 53 - Vararia pallescens: глеоцистиды, молодые базидии, базидия, споры, генеративная гифа и дихогифида (х 600; по Welden, 1965); 54 - то же: базидии, споры и дихогифида (по Welden, 1965); 55 - то же: споры, базидии, гифида, генеративные гифы и дихогифиды по Gilbertson, 1965).

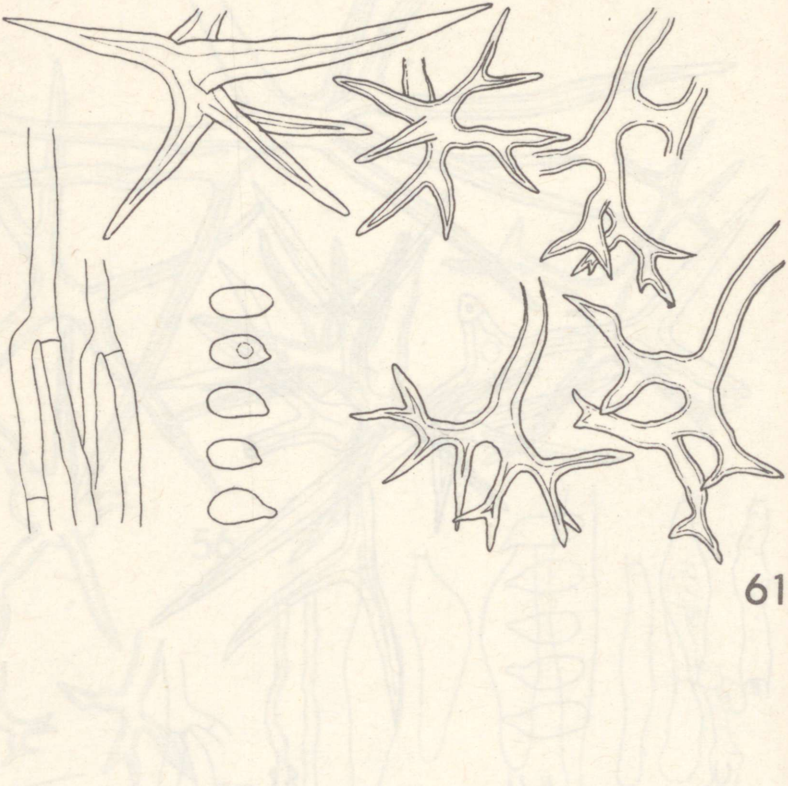


56 - Asterostroma cremeo-fulvum (typus) : астерощетинки; 57 - то же: астерогифиды, генеративные гифы, гифиды, глеоцистиды и молодые базидии; 58 - то же: споры; 59 - то же, споры паратипа (ТАА-16096) (х 1000; ориг.).

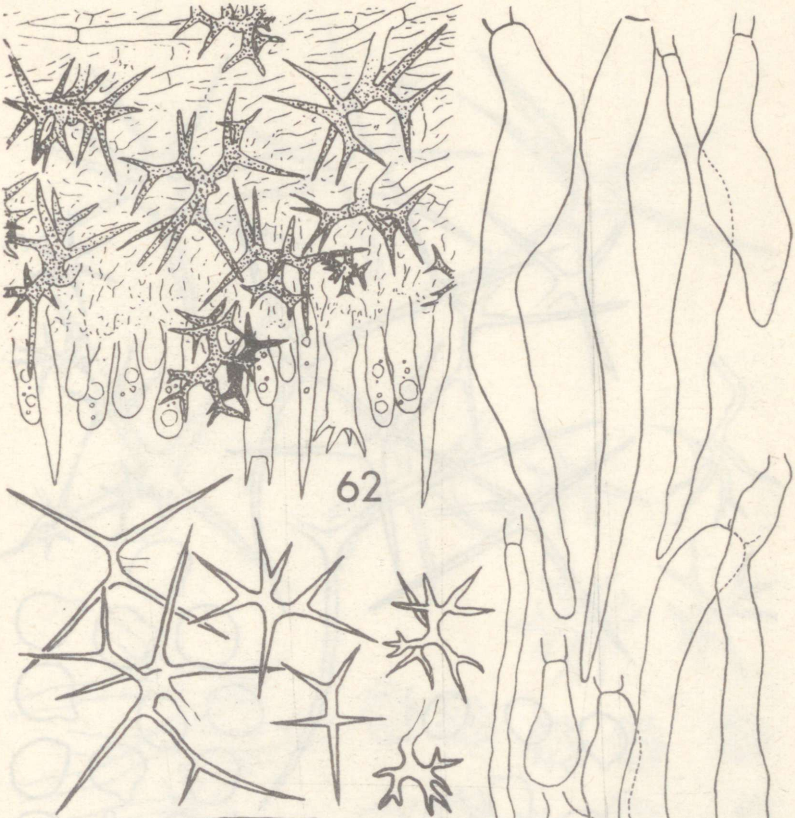


60

60 - Asterostroma pseudofulvum: астерощетинки, базидия, глеоцистида, астерогифиды и генеративные гифы (х 1000); споры (х 2000) (по Boidin, 1967).



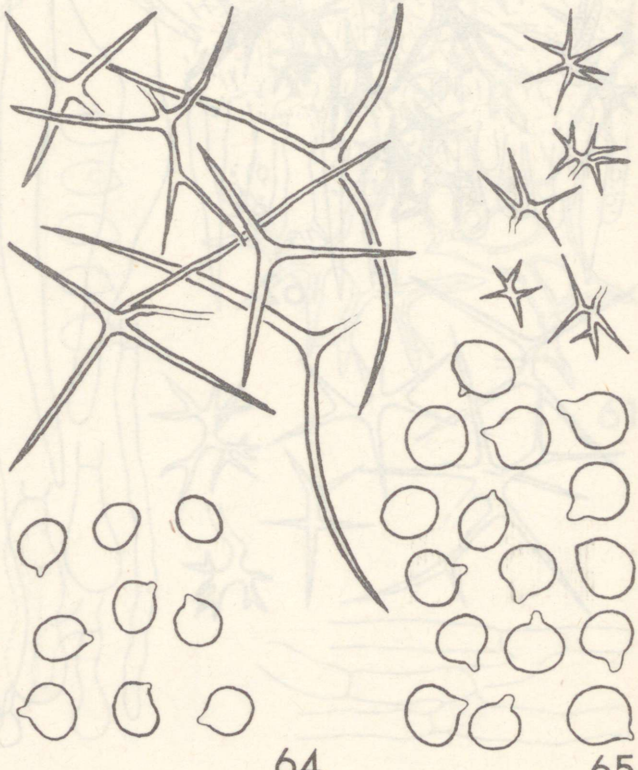
61 - **Asterostroma fulvum** (**isotypus**): астерощетинки, астерогифиды, генеративные гифы и споры (x 1000; ориг.).



62

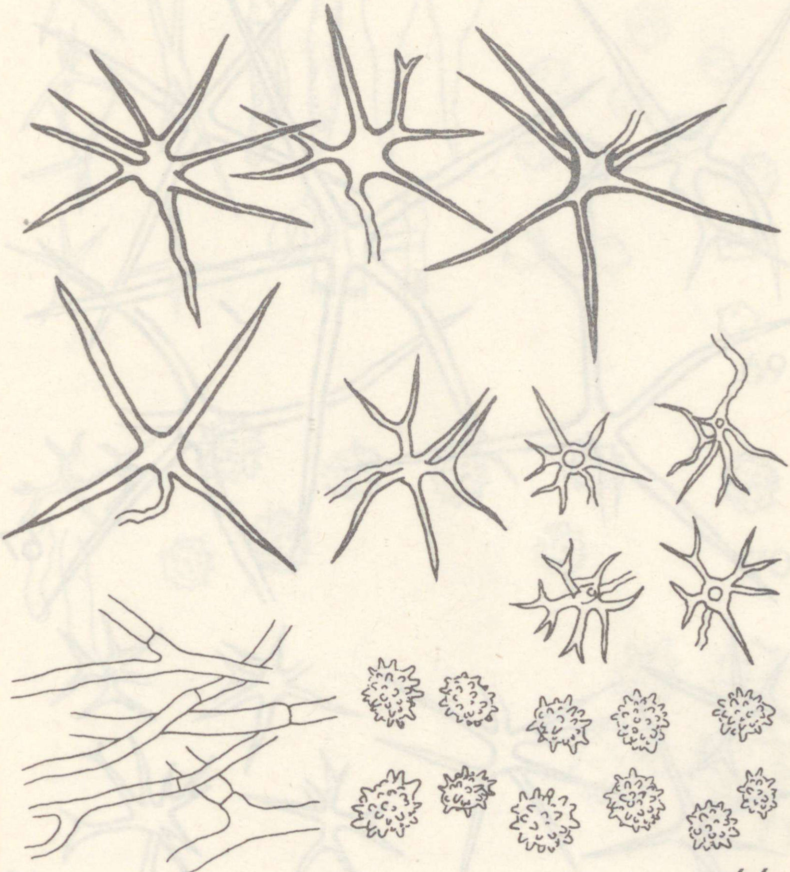
63

62 - Asterostroma laxum: часть гимения в разрезе (по Eriksson, 1948); 63 - то же: астерощетинки правый из них - с субгимения , астерогифиды (х 560), глеоцистиды, гифида, молодые и зрелые базидии, генеративные гифы (х 1000) (ориг.).



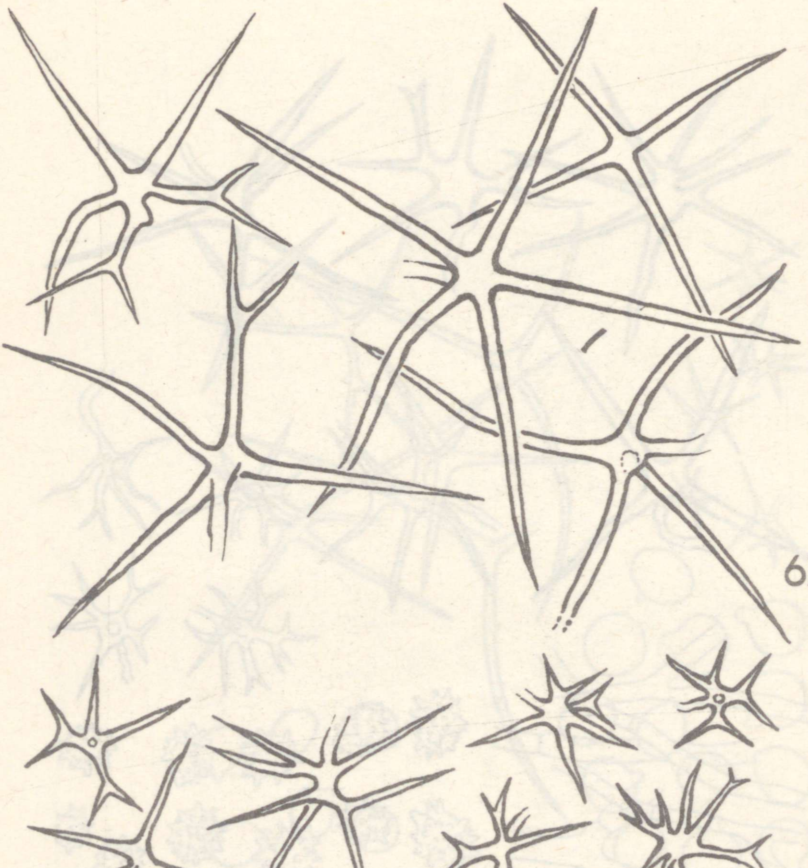
64   65

64 - Asterostroma andinum : астерощетинки (x 280) и споры (x 1000); 65 - Asterostroma laxum: астерощетинки (x 280) и споры (x 1000) (ориг.).

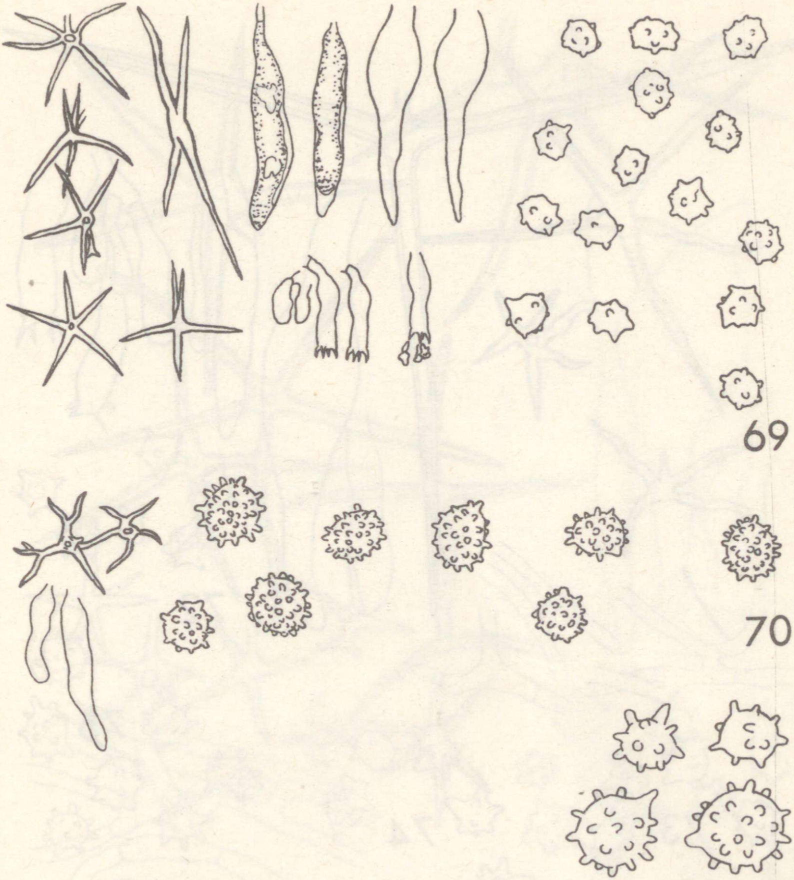


66

66 - Asterostroma apalum (typus): астерощетинки, астерогифиды (x 560), генеративные гифы и споры (x 1000) (ориг.).



67 - Asterostroma cervicolor: астерощетинки; 68 - Asterostroma muscicolum: астерощетинки (x 560; ориг.).

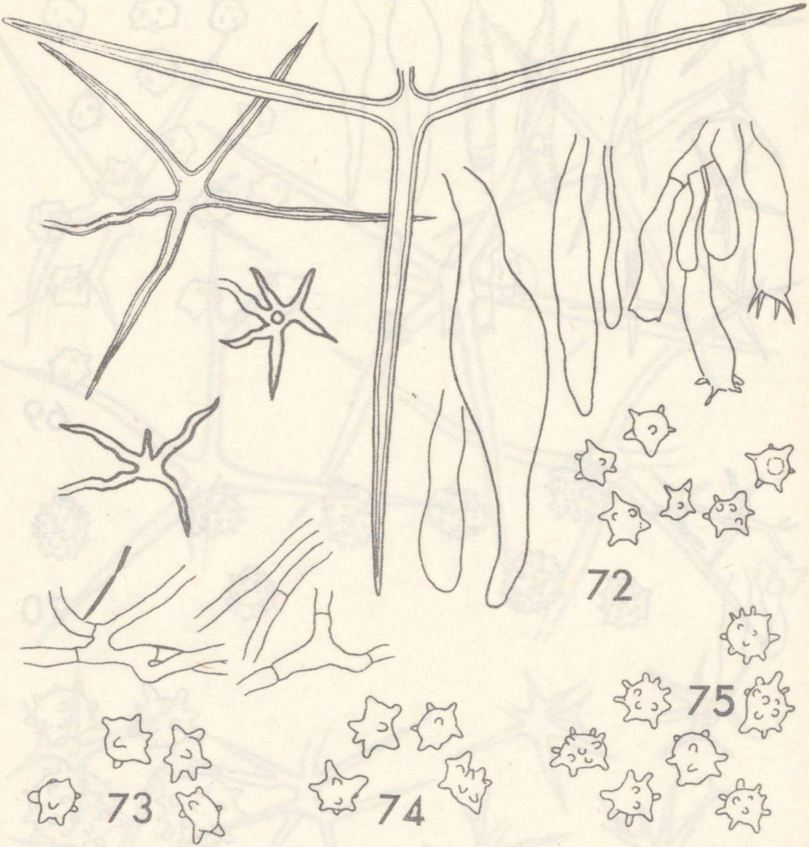


69

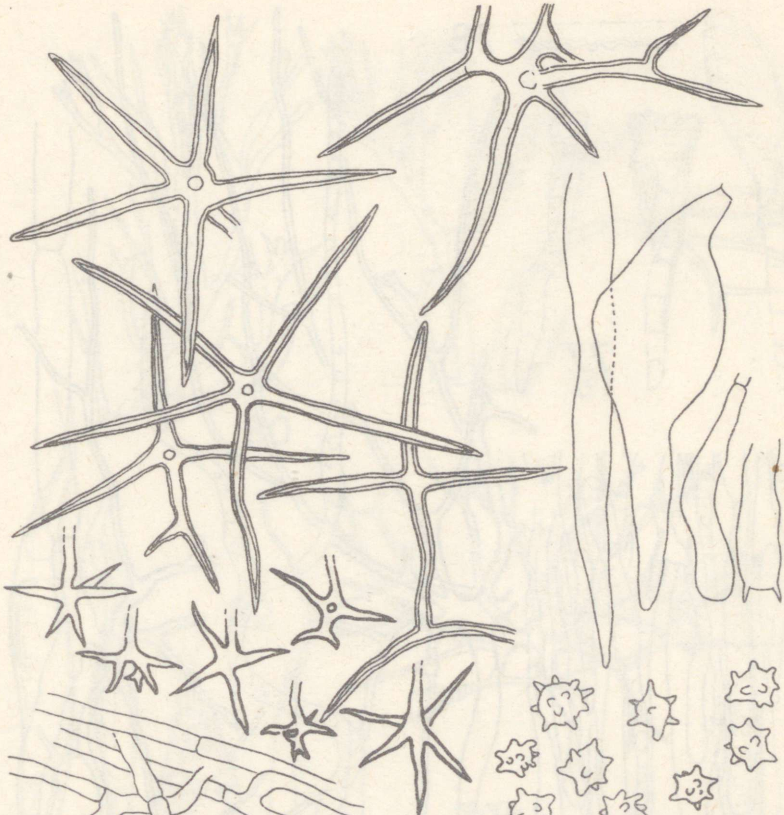
70

71

69 - Asterostroma cervicolor : астерощетинки (х 230), глеоцистиды и базидии (х 500) (по Welden, 1966); споры (х 1000; ориг.); 70 - Asterostroma muscicolum: астерощетинки (х 230), глеоцистиды (х 500) (по Welden, 1966), споры (х 1000; ориг.); 71 - Asterostroma sp. ТАА-54441 : споры (х 1000; ориг.).

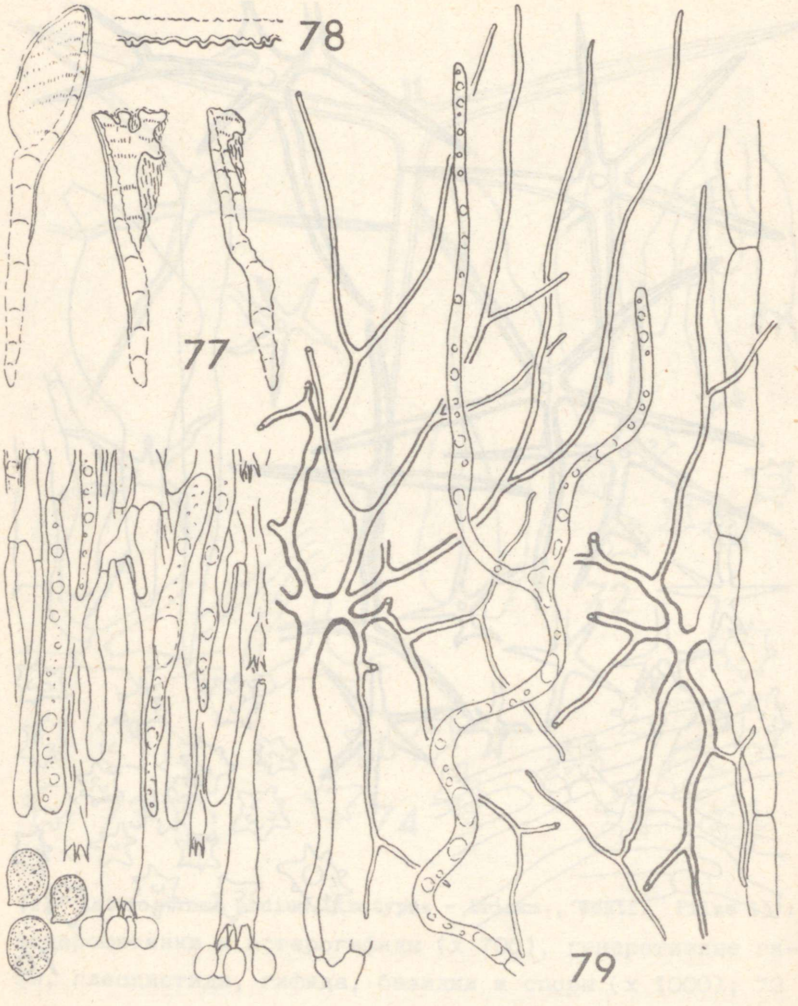


72 - Asterostroma medium (isotypus - Brinkm., Westf. Pilze 13): астерощетинки и астерогифиды (x 700), генеративные гифы, глеоцистиды, гифида, базидии и споры (x 1000); 73 - то же (UPS - Nathorst-Windahl, 12. XII 1953): споры (x 1000); 74 - то же (Lund. et Nannf., Fungi exs. Suec. 2136 : споры (x 1000); 75 - Asterostroma ochroleucum (isotypus - UPS, ex herb. Bres., C. Torrend n. 399): споры (x 1000) (ориг.).

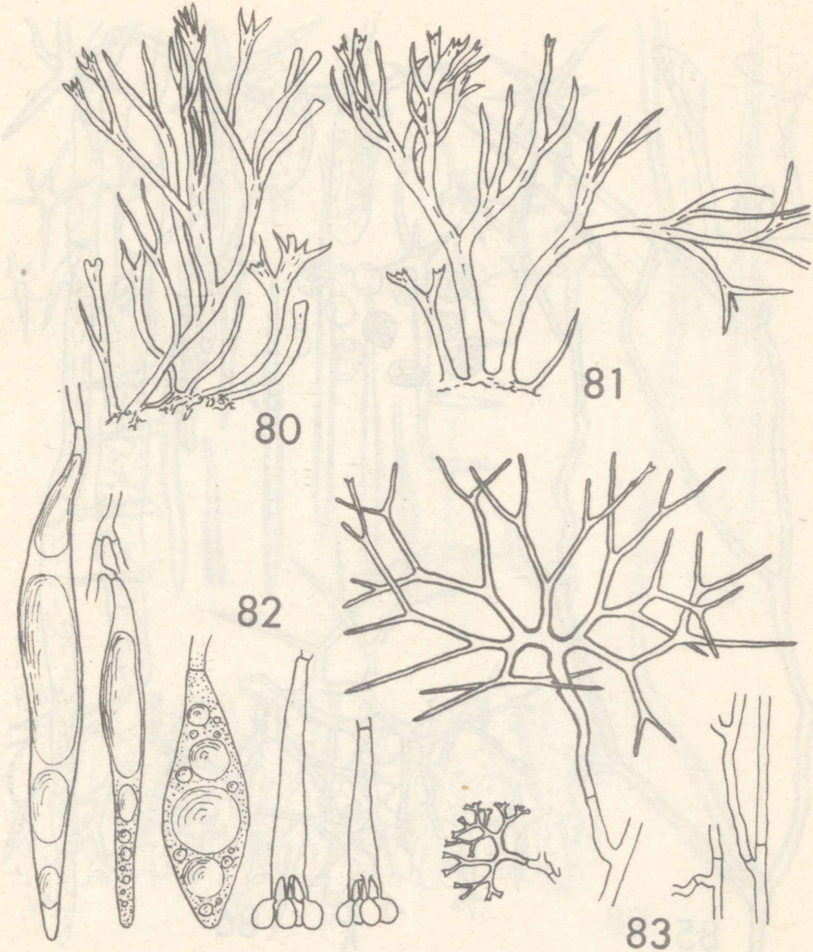


76

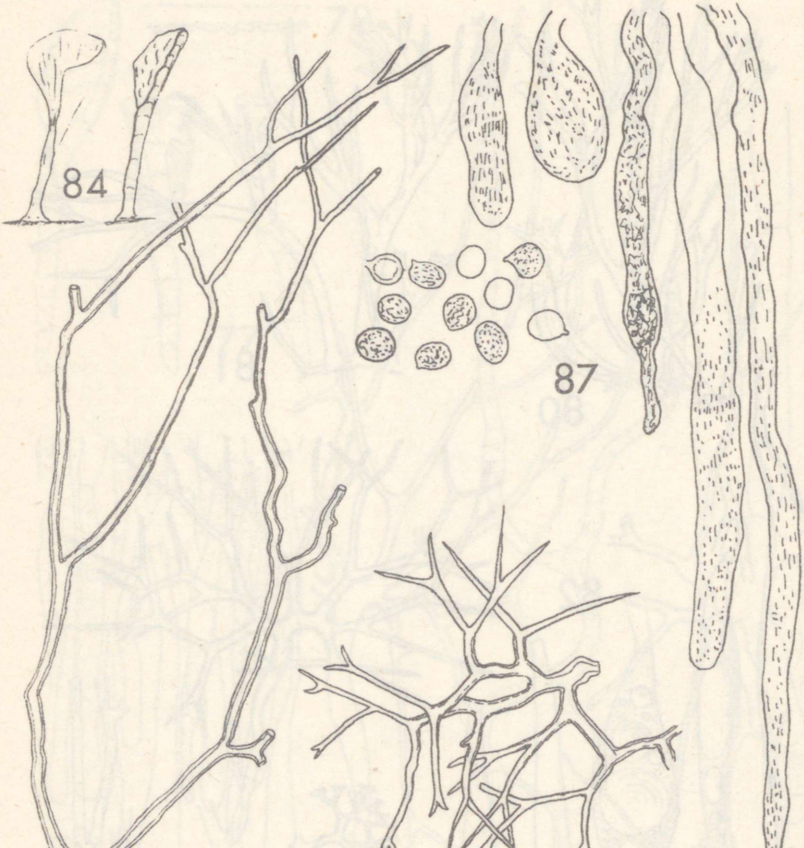
76 - Asterostroma medium: астерощетинки и астерогифиды (х 700), генеративные гифы, глеоцистиды, базидии и споры (х 1000) (ориг.).



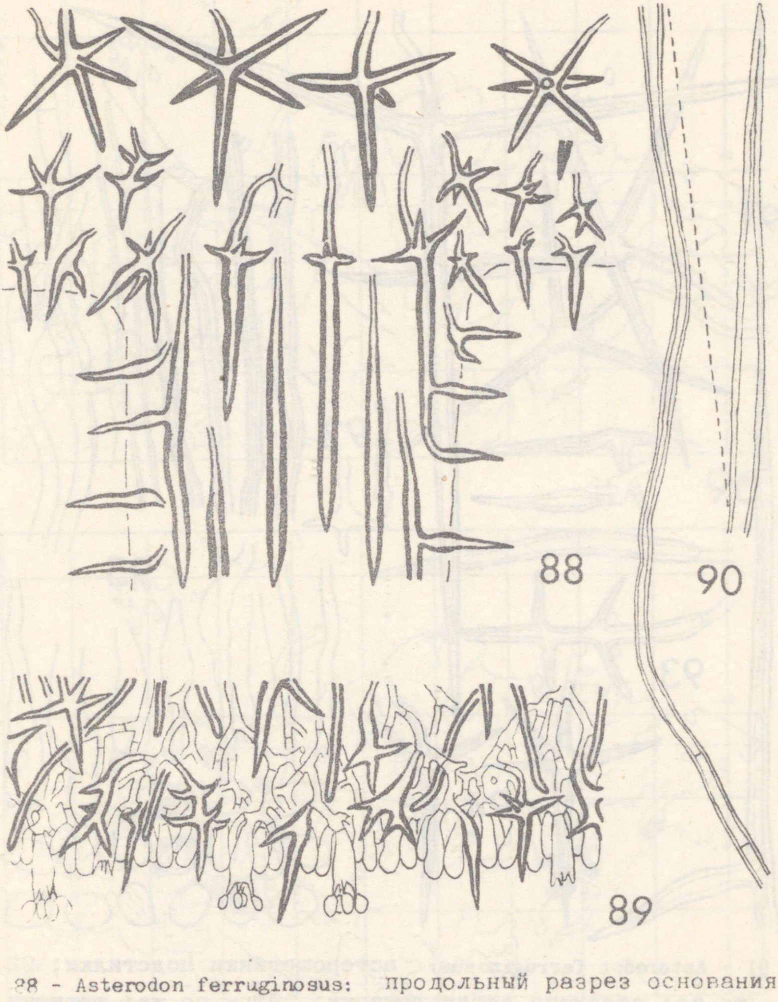
77 - Dichantharellus malayanus: плодовые тела (1/2); 78 - часть плодового тела в поперечном разрезе (х 3); 79 - часть гимения в разрезе (х 400), споры (х 800), дихогифиды и гифы ножки (х 400) (по Corner, 1966).



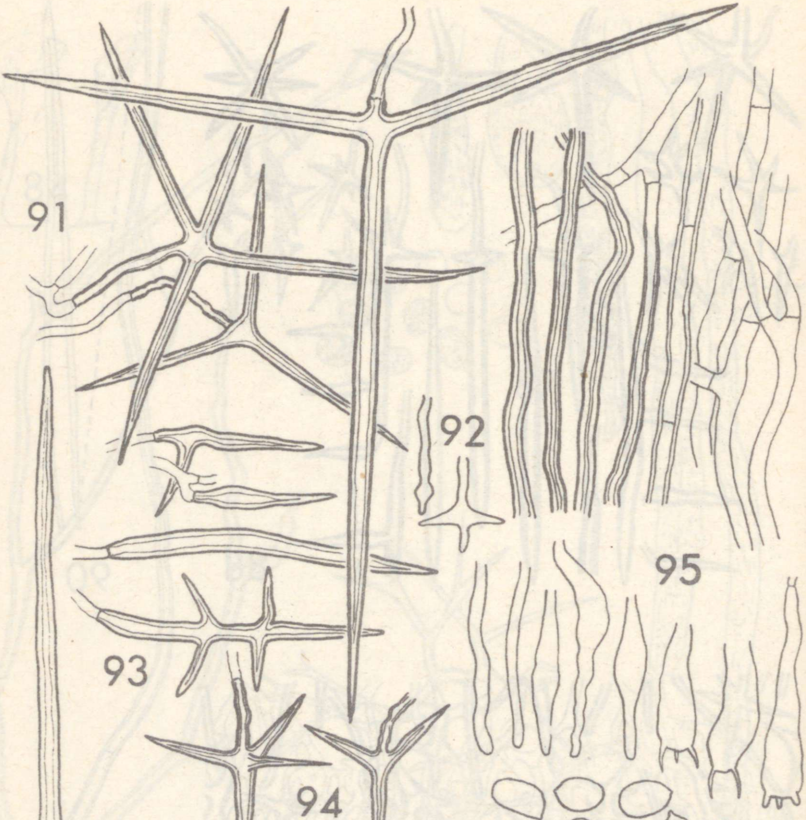
80 - Lachnocladium divaricatum var. cinnamomeum : плодовое тело (x 1,6); 81 - Lachnocladium zonatum: плодовое тело (x 1,6); 82 - Lachnocladium : глеоцистиды и базидии (x 800); 83 - Lachnocladium : дихогифида, гимениальная дихогифида и генеративные гифы (x 400) (по Corner, 1950).



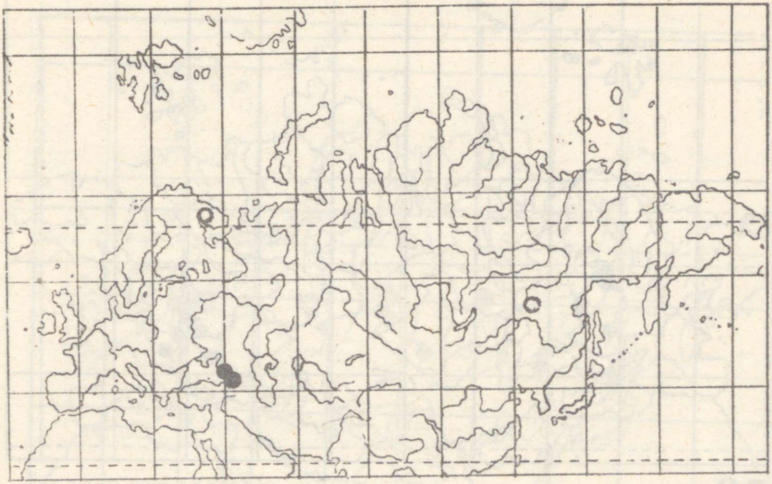
84 - Dichopleuropus spathulatus: плодовые тела (2/5); 85 - то же: дихогифы; 86 - то же: дихогифиды; 87 - то же: глеоцистиды и споры (x 700) (по Reid, 1965 и Corner, 1968).



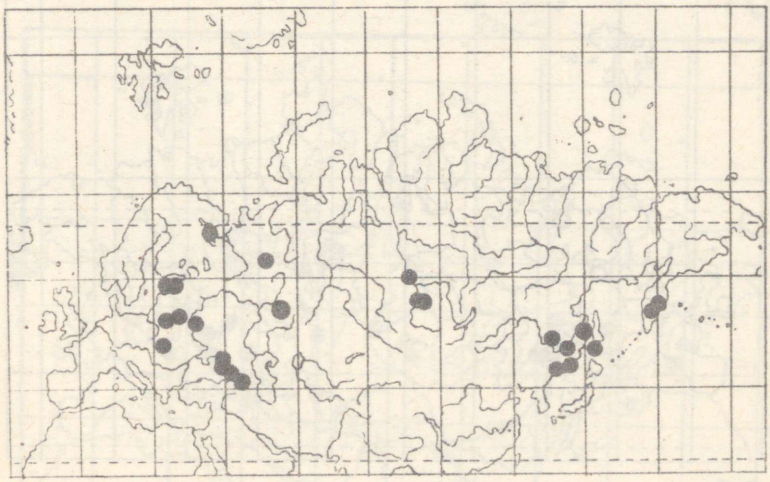
88 - Asterodon ferruginosus: продольный разрез основания шипа, показывающий расположение и форму щетинок; 89 - то же, часть гимения между двумя шипами в разрезе (x 400; по Corner, 1948); 90 - то же, щетинка с края плодового тела (x 560; ориг.).



91 - Asterodon ferruginosus: астерощетинки подстилки; 92 - то же: развитие астерощетинки; 93 - то же: щетинки гимения шипа; 94 - то же: щетинки из гимения между шипами (x 560); 95 - то же: скелетные, псевдоскелетные и генеративные гифы; гифиды, цистиды, базидии и споры (x 1000) (ориг.).

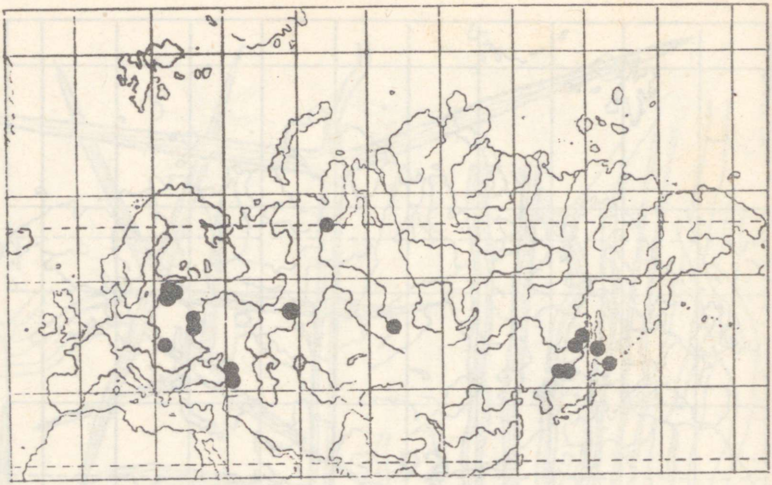


96

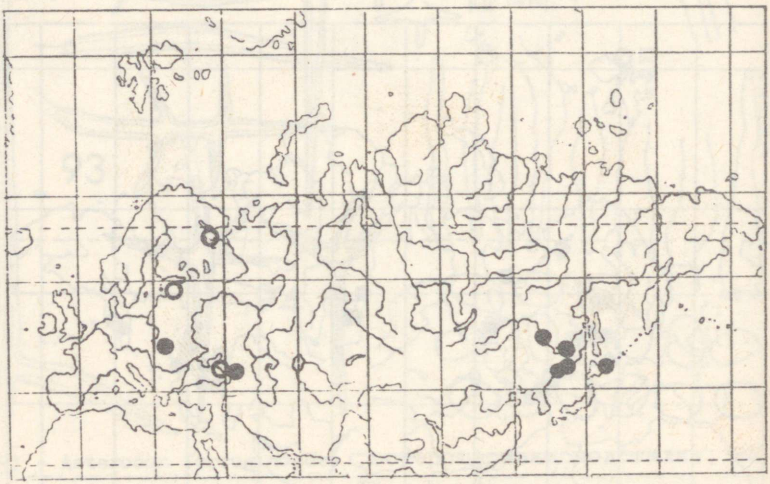


97

96 – Местонахождения в СССР: ● – Scytinostroma ochroleucum, ○ – S. praestans. 97 – Местонахождения Scytinostroma galactinum в СССР.

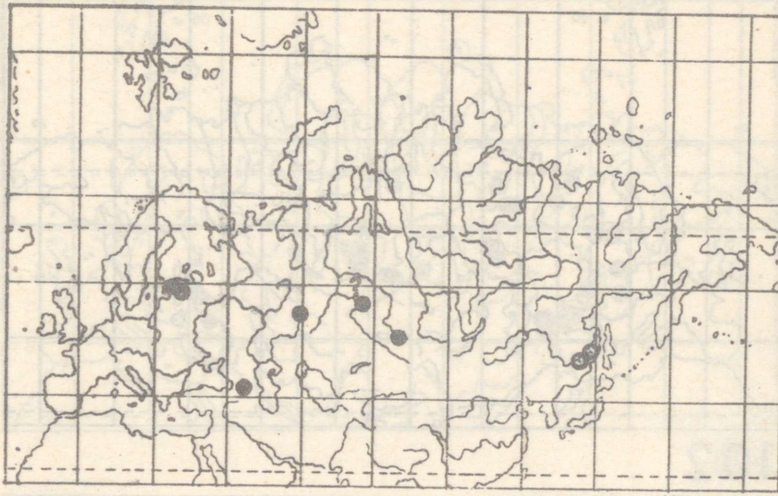


98

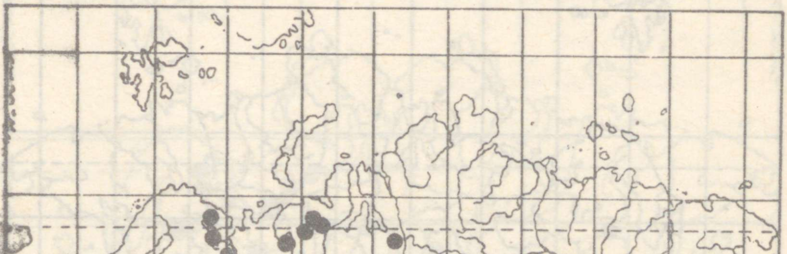


99

98 – Местонахождения Scytinostroma odoratum в СССР. 99 – Местонахождения в СССР: ● – Scytinostroma portentosum, ○ – S. hemidichophyticum.

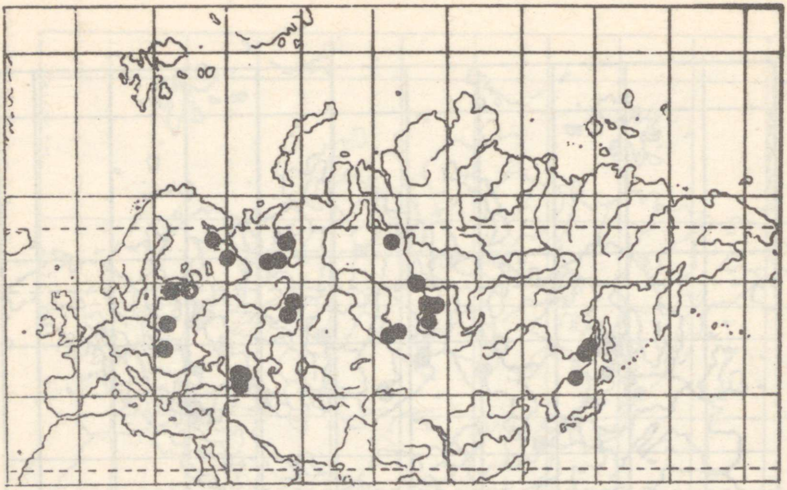


100

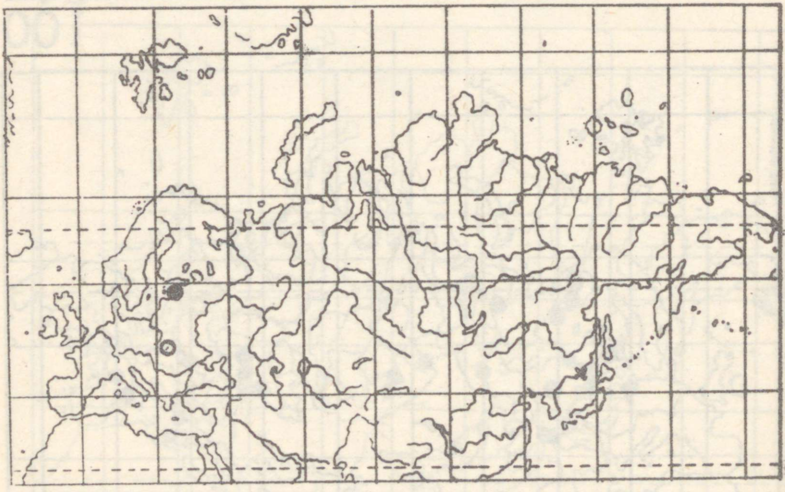


101

IOO - Местонахождения в СССР: ● - Vararia ochroleuca, O - V. Vassilievae. IOI - Местонахождения Vararia investiens в СССР.

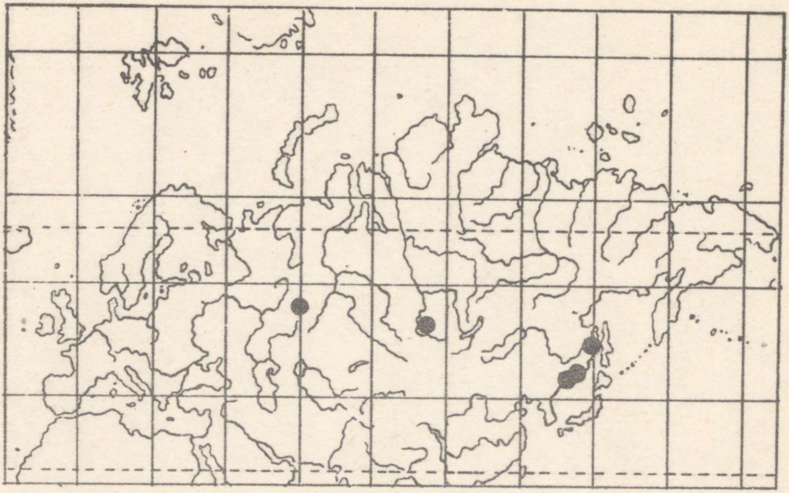


102

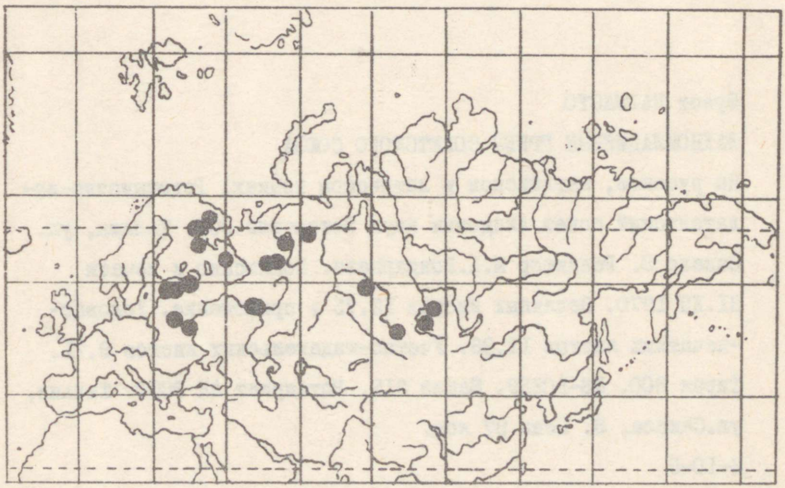


103

I02 - Местонахождения в СССР: ● - Vararia granulosa, ○ - V. luteopora. I03 - Местонахождения в СССР: ● - Asterostroma laxum, ○ - A.ochroleucum, X - A. cremeo-fulvum.



104



105

I04 - Местонахождения Asterostroma medium в СССР. I05 - Местонахождения Asterodon ferruginosus в СССР.

Эраст ПАРМАСТО

ЛАХНОКЛАДИЕВЫЕ ГРИБЫ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

На русском, английском и латинском языках. Редакционно-издательский совет Академии наук Эстонской ССР. Таллин, ул. Сакала 3. Редактор М.А.Бондарцева. Подписано к печати 21.XII 1970. Печатных листов 12,75 + приложение. Условно-печатных листов 11,86. Учетно-издательских листов 9,71. Тираж 800. МВ-10239. Заказ 215. Ротапринт АН ЭССР. Таллин, ул.Сакала, 3. Цена 97 коп.

2-10-5