

**ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ ГРИБОВ  
(III ВСЕСОЮЗНАЯ МИКОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА,  
ЗВЕНИГОРОДСКАЯ БИОСТАНЦИЯ МГУ, 1982 г.)**

PROBLEMS OF MODERN ECOLOGY OF FUNGI (3-D ALL-UNION MYCOLOGICAL SCHOOL,  
ZVENIGOROD BIOSTATION OF THE MOSCOW STATE UNIVERSITY, 1982)

С 28 июля по 4 августа 1982 г. на Звенигородской биологической станции Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова проходила III Всесоюзная микологическая школа, посвященная вопросам экологии грибов. В ее работе приняло участие около 120 микологов из различных учреждений Москвы, Ленинграда, городов РСФСР, Украины, Белоруссии, Литвы, Латвии, Эстонии, Молдавии, Армении, Казахстана, Таджикистана. На школе были сделаны и обсуждены 24 доклада по общим и конкретным вопросам экологии грибов.

На первом, вводном, заседании школы в докладах Т. А. Работнова (каф. геоботаники МГУ), Д. Г. Звягинцева (каф. биологии почв МГУ) и Б. А. Томилина (БИН АН СССР) были сформулированы основные положения, касающиеся места и роли грибов в биогеоценозах.

В программу школы были также включены 2 доклада, посвященные общим вопросам экологии — понятию о многомерной экологической нише (Т. Г. Гильманов, каф. общей экологии и гидробиологии МГУ) и соотношению син- и аутэкологических подходов в современных исследованиях (А. М. Гиляров, каф. общей экологии и гидробиологии МГУ).

Большое внимание было уделено одному из наиболее актуальных вопросов микологии и фитопатологии — эволюции паразитизма у грибов. В докладе И. В. Карагыгина (БИН АН СССР) на эту тему были затронуты проблемы происхождения и эволюции паразитизма в разных группах грибов и дан анализ различных точек зрения по этому вопросу. Наряду с наиболее популярной концепцией эволюции паразитизма от сапротрофного типа питания к факультативному и облигатному паразитизму и далее к симбиотрофии (Купревич, Горленко, Гарретт, Латтрелл и др.) в этом докладе были рассмотрены и менее известные гипотезы, развивающиеся в работах Сейвила, Пирозинского, Кука и др. — происхождение паразитизма от исходно симбиотрофного типа и вторичность сапротрофии, а также возможность независимого происхождения факультативного и облигатного паразитизма. Не исключена возможность, что в разных группах грибов паразитизм возникал и эволюционировал разными путями. В докладе Ю. Т. Дьякова (каф. низших растений МГУ) были проанализированы экологические проблемы развития эпифитотий, вызываемых грибами. Показано, что нарушение экологического равновесия является одной из основных причин массового поражения растений паразитами. Методические подходы к анализу экологической гетерогенности видов фитопатогенных грибов были рассмотрены в докладе М. М. Левитина (ВИЗР). Им были сформулированы основные критерии, по которым можно судить о сходстве и различии популяций грибов из разных эколого-географических районов.

Доклад И. И. Сидоровой (каф. низших растений МГУ) был посвящен двум основным биохимическим аспектам в экологии грибов — роли метаболитов грибов в их взаимоотношениях с другими компонентами биогеоценозов и в регуляции плотности популяций внутри вида. Экологическая роль пигментов грибов была рассмотрена в докладе В. М. Шевцовой (Отд. генетики хлопчатника АН ТаджССР) на примере меланинов, образуемых грибами рода *Verticillium*.

В докладе Г. Д. Успенской (каф. низших растений МГУ) была представлена попытка новой оригинальной интерпретации жизненных форм грибов.

Остальные доклады, заслушанные на школе, были посвящены отдельным эколого-трофическим группам грибов. Среди них основное внимание было уделено почвообитающим грибам и методическим подходам к их изучению (Т. Г. Мирчинк, каф. биологии почв МГУ; Г. С. Муромцев, ВНИИ прикладной молекулярной биологии и генетики ВАСХНИЛ), напочвенным макромицетам — их основным трофическим группам, месту и роли в биогеоценозах (Л. Г. Бурова, ИЭМЭЖ АН СССР), микоризообразую-

щим грибам (И. А. Селиванов, Пермский гос. пед. инст.), водным грибам (Е. А. Кузнецова, каф. ихтиологии МГУ), грибам филлопланы (Л. М. Левкина, каф. низших растений МГУ).

Специальное заседание школы было посвящено одной из важнейших проблем прикладной микологии — биоповреждениям, вызываемым грибами. Во вступительном докладе М. В. Горленко (каф. низших растений МГУ) была дана характеристика этой новой эколого-трофической группы, формирующейся в настоящее время в связи с появлением новой категории экологических ниш — техногенных (материалы и изделия различного химического состава, в основном не характерного для природных биоценозов). В докладе предложена новая оригинальная классификация основных типов биоповреждений с учетом вызывающих их микроорганизмов. В докладе А. Ю. Лугаускаса (Инст. ботаники АН ЛитССР) было рассмотрено происхождение техногенной группы грибов. На обширном материале им была показана роль обычных почвообразующих грибов в формировании этой группы.

Большой интерес вызвал доклад Э. К. Вимбы (каф. ботаники Латв. гос. университета) и Л. В. Гаривовой (каф. низших растений МГУ), посвященный вопросам охраны грибов, тем более актуальным, что в наше время остается все меньше биогеоценозов, не подвергающихся интенсивным антропогенным воздействиям. Важность этой проблемы хорошо иллюстрирует тот факт, что в последнее издание «Красной книги СССР», готовящейся к печати, впервые включены наряду с растениями и грибы.

Математические методы еще крайне недостаточно используются экологами грибов. Поэтому организаторы школы сочли целесообразным включить в программу доклады, иллюстрирующие возможности их применения. Таких докладов было два. Б. И. Гуревич (ВНИИФ) дал в простой и доступной форме представления о принципах математического моделирования эпифитотий и роли таких моделей в познании закономерностей развития эпифитотий и их прогнозировании. Возможности метода информационно-логического анализа в исследованиях экологии грибов были хорошо иллюстрированы на примере дереворазрушающих грибов в докладе П. В. Гордиенко (ВНИИ лесн. хоз.).

Завершающее заседание школы было посвящено обсуждению в порядке свободной дискуссии методических проблем экологии грибов.

Поскольку проведенная школа была первой в СССР по проблемам экологии грибов, то задачей ее было не только ознакомление слушателей с основными достижениями в этой области, но и определение перспектив и направлений для будущих исследований. В процессе дискуссий выяснилось, что некоторые вопросы экологии грибов еще мало разработаны и по ним нет сложившихся представлений.

Оживленную дискуссию вызвал доклад Т. Г. Гильманова, посвященный понятию экологической ниши как средству факториально-экологической характеристики вида. Основные трудности определения ниши у грибов возникают из-за того, что до сих пор нет четких критериев определения вида, разновидности, популяции и особи у этих организмов. У многих из них имеются очень сложные циклы развития, включающие ана- и телиоморфы, сапротрофные и паразитические способы питания и т. п. Иногда один и тот же вид может встречаться в самых разнообразных условиях и местообитаниях — в почвах, подстилках, ризоплане и филлоплане живых растений, в воде, на предметах техногенного происхождения. Таковы, например, многие виды родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Cladosporium*, *Chaetomium* и некоторые другие. Определение экологической ниши у таких эвритопных многофункциональных видов требует специальных изысканий. В настоящее время этот вопрос практически не разработан. Неясно также, как понимать соотношение экологических ниш у вида в целом и у отдельных его популяций. Поскольку понятие о многомерной фундаментальной нише непосредственно связано с представлениями об изменчивости и адаптационной способности в популяциях и с определением вида и внутривидовых категорий, принято решение продолжить обсуждение этих проблем на IV Всесоюзной микологической школе в 1983 г., посвященной проблеме вида и видообразования у грибов.

Как и на симпозиуме по проблеме «Грибы в биогеоценозах», проходившем в Москве в 1977 г., на школе оживленный обмен мнениями вызвала проблема определения места и роли грибов в биоценозах. Вновь пришли в столкновение две распространенные точки зрения на этот вопрос. Согласно первой из них, грибы образуют в экосистемах самостоятельные сообщества — микоценозы (Каламеес, 1977). Сторонники

второй рассматривают грибы как часть биоценоза, органически связанную с другими его компонентами, выделяя ряд группировок грибов — синузий, эколого-трофических групп и т. д. (Дудка и др., 1976; Томилин, 1977; Великанов, Успенская, 1980). Решение этого вопроса имеет большое методологическое значение, так как от него зависят подходы к изучению грибов в природе. Существует реальная опасность, что увлечение выделением грибов в самостоятельные микоценозы может привести (и в некоторых случаях действительно приводит) исследователей к изучению грибов в биоценозах в отрыве от других их компонентов, особенно относящихся к гетеротрофному блоку. Это в свою очередь подрывает истинно синэкологический подход к изучению популяций грибов, так как вне поля зрения исследователя остаются биотические связи грибов с другими группами организмов — бактериями, актиномицетами, простейшими, насекомыми и др., оказывающими большое влияние на активность грибов (Мирчинк, 1976; Alexander, 1971, и мн. др.). Одним из примеров такого рода может служить недавняя попытка построения математической модели развития грибов в ризосфере деревьев (Каримбаева, 1980), основанная только на взаимодействиях микромицетов друг с другом, без учета других групп микроорганизмов и даже столь важной для лесных биоценозов и, вероятно, доминирующей в них группы микоризообразующих грибов и макромицетов вообще. В связи с этим уместно вспомнить высказывание А. В. Яблокова (1980), что при неточных биологических посылках точность исследования не увеличится от использования математических методов обработки.

Одной из самых острых проблем экологии грибов в настоящее время является разработка методов исследования, позволяющих правильно оценить распределение, структурную организацию и роль различных групп грибов в природе. Если при исследованиях микромицетов-паразитов растений удается достаточно успешно использовать методы, широко применяемые в работах фитопатологов (Томилин, 1974; Успенская, 1977), то значительно сложнее дело обстоит с исследованиями грибов других экологических групп, в первую очередь почвообитающих. Традиционно сложились два подхода к изучению последней группы. Первый из них основан на использовании прямых методов исследования грибов в почве. Он позволяет определить потенциальный запас биомассы мицелия в почве, однако не дает возможности установить видовую принадлежность мицелия, его возраст, жизнеспособность, физиологическую и биохимическую активность. Второй подход — количественное определение пропагула грибов в почве путем ее высеива на питательные среды. Хотя он и позволяет получить чистые культуры грибов и идентифицировать их, но дает крайне искаженное представление об активности выделенных грибов и их представленности. Обычно используемые питательные среды позволяют учесть лишь небольшую часть быстрорастущих грибов (преимущественно «сахарные грибы»), а применение селективных сред для выявления отдельных трофических групп делает учет крайне громоздким и непригодно для массовых анализов. Существенный недостаток косвенных методов состоит и в том, что они не позволяют определить, находится ли выделенный гриб в почве в виде активного мицелия, конидий или покоящихся структур. Поэтому понятен интерес к докладу Т. Г. Мирчинк, в котором на огромном экспериментальном материале была показана эффективность разумного сочетания при исследовании почвенных грибов прямых и косвенных методов. Однако, на наш взгляд, в современной почвенной микиологии остается нерешенным весьма важный вопрос — количественное определение в почве биомассы мицелия базидиомицетов. Эта группа грибов занимает в исследованиях по экологии совершенно исключительное положение. С одной стороны, не вызывает сомнений их существенная роль во всех биогеохимических процессах, происходящих в природе, особенно в лесных биоценозах, с другой — до сих пор нет удовлетворительных методов их количественного учета. Почвенные микологи определяют биомассу их мицелия в сумме с другими группами грибов и лишены возможности ее дифференциального определения. Микологи же, работающие специально с этой группой, проводят количественные учеты плодовых тел, которые дают лишь весьма приблизительное представление о биомассе мицелия и его активности. Разработка более совершенных методов исследования этой группы грибов — одна из насущных задач экологии грибов.

Работа III Микологической школы показала, как велико внимание широких кругов микологов к вопросам экологии грибов, быстрое развитие которой в наши дни является закономерным процессом, обусловленным как прогрессом в общих биогео-

ценотических исследованиях, так и непосредственными требованиями практики — защиты растений, борьбы с биоповреждениями материалов и изделий, рациональным использованием природных ресурсов, повышением плодородия почв и т. д.

Л. Л. Великанов и И. И. Сидорова.

Московский государственный  
университет им. М. В. Ломоносова

(Поступила 18 IV 1983).

УДК 727.65 : 582.24

Микология и фитопатология, 17, 5, 1983

## ГЕРБАРИЙ МИКСОМИЦЕТОВ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. В. Л. КОМАРОВА АН СССР

HERBARIUM OF MIXOMYCETES AT KOMAROV BOTANICAL INSTITUTE, ACADEMY  
OF SCIENCES OF THE U. S. S. R.

В статье представлены сведения о гербарии миксомицетов (*Myxomycetes*), хранящемся в Отделе микологии и лихенологии Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР.

В нем имеется около 1600 образцов 150 видов как из отечественных, так и зарубежных коллекций. Это сборы А. И. Лобика по миксомицетам Кавказа, М. Целле и Н. М. Пидопличко по миксомицетам Украины, а также большая коллекция Н. Каттерфельда. Кроме этих коллекций в гербарии хранятся образцы, собранные в разное время А. С. Бондарцевым, Г. Н. Потаниным, В. П. Савичем, Б. П. Серцедовым, М. К. Хохряковым, З. С. Чернецкой. Имеются также образцы из гербариев: Herbarium Academiae Scientiarum Petropolitanum, Herbarium Academiae Scientiarum Ucrainicae, Herbarium Instituti Mycologici et Phytopatologici Jachewski, Herbarium Weinmannii, гербарий В. П. Савича и некоторые образцы из материалов, собранных в Камчатской экспедиции Ф. П. Рябушинского и в Олонецкой научной экспедиции. В гербарии хранится также около 600 образцов, собранных автором в Ленинградской, Курской и Воронежской областях, в Крыму и на Кавказе.

В фондах гербария имеются образцы из эсикатов таких известных микологов, как Рабенхорст (Rabenhorst, Fungi Europaei), Линхарт (Linhart, Fungi Hungarici), Равенел (Ravenel, Fungi Americani Exsiccati), Тюмен (de Thümen, Mycotheca universalis), Сидов (Sydow, Mycotheca Germanica), Яап (O. Jaap, Myxomycetes exsiccati), а также эсикаты Kryptogamæ exsiccati Mycological Herbarium of Louisiana State University, Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata; Plantae Fennicae; Enumeratio Fungorum Nassoviae a Leopoldo Fuckel, Flora Romaniae exsiccata; Flora exsiccata Austro-Hungarica; Herbarium Romanicum. Наряду с этими эсикатами имеются образцы из коллекций Элиота (W. T. Elliott), Макбрайда (T. N. Macbride), Мартина (G. W. Martin). Нами составлена картотека представленных в гербарии видов, названия которых были приведены в соответствии с современной классификацией и номенклатурой (Martin, Alexopoulos, 1969).

Для определения использовались монографии (Lister, 1925; Nannenga-Bremekamp, 1974; Farr, 1976). Названия видов приведены в последовательности, принятой в системе Мартина и Алексопулоса (Martin, Alexopoulos, 1969).