

<http://yadyra.ru>

**Московская сельскохозяйственная академия  
имени К.А. Тимирязева**

**Кафедра фитопатологии**

*Курсовая работа*

**История развития растительной микологии**

Выполнил  
студент 207 группы  
агрономического факультета  
Хачумов С.Э.  
Проверила Белошапкина О.О.

**Москва  
2005**

## Содержание

Введение.....	3
Развитие микологии.....	4
Первый период.....	6
Второй период.....	7
Третий период.....	8
Четвертый период.....	9
Развитие микологии в Сибири.....	15
Развитие микологии на территории Центрального Черноземья.....	23
Список используемой литературы.....	26

## Введение

Микология (гр. *mycos* – гриб и *logos* – наука) – наука о грибах, один из разделов ботаники, изучает морфологию, анатомию, физиологию, биохимию, экологию, географию, филогению и роль грибов в природе и жизни человека. Микология тесно связана с фитопатологией – наукой о заболеваниях растений, вызываемых фитопатогенными грибами. С медициной и ветеринарией микология также имеет связи: паразитные и токсигенные грибы являются возбудителями заболеваний человека и животных. В последние десятилетия в связи с научно-техническим прогрессом и развитием на его основе микробиологической промышленности микологические исследования приобрели особо важное значение: некоторые виды грибов используются для получения антибиотиков, ферментных препаратов, витаминов, лимонной кислоты и пр. Наряду с наиболее освоенными процессами, где грибы применяются для сбраживания крахмалосодержащего сырья (хлебопечение, сыроварение, пивоварение, производство спирта из растительного сырья), они используются и в других отраслях хозяйственной деятельности человека. Шляпочные грибы – ценный продукт питания человека, источник белка. Появилась новая самостоятельная отрасль хозяйства – грибоводство (культивирование съедобных грибов).

Различные разделы микологии и направления микологических исследований находятся в диалектическом единстве и составляют фундамент общей микологии, которая непрерывно пополняется новыми данными, полученными в результате глубоких научных исследований.

Изучение грибов давно и широко привлекает к себе внимание научной мысли. Причины такого большого интереса к изучению грибов различны, но наиболее общие из них следующие. Во-первых, грибы имеют большое практическое значение. Во-вторых, грибы представляют группу организмов, все виды которой лишены хлорофилла и питаются сапрофитно или паразитно. В-третьих, грибы – это очень обширная группа организмов, в которой насчитывается свыше 100 тысяч видов, и она уступает в этом отношении среди растительного мира только покрытосеменным. Естественно, что многообразие форм привлекает систематиков как с точки зрения происхождения и эволюционных взаимоотношений, так и со стороны формальной классификации грибов.

## Развитие микологии

Первые сведения о грибах, их исследовании человеком дошли до нас из глубокой древности. Так, еще Теофраст (IV в. до н. э.) упоминает о шампиньонах, сморчках и трюфелях, а Плиний Старший (I в. н. э.) оставил нам описание развития грибов на стволах деревьев и пнях, впервые пытаясь классифицировать их.

Важные наблюдения о строении грибов были сделаны итальянским ученым Микели в 1729 г. Однако систематическое изучение грибов началось только в конце XVIII века и связано с именем голландского ученого Персона, который попытался систематизировать известные к тому времени виды грибов и дать им бинарную номенклатуру. К. Линней, создавая систему животного и растительного мира, не стал систематизировать грибы и отнес их вместе с бактериям к «хаосу», тем самым обосновывая безнадежность разобраться в этой группе организмов. Первым крупным микологом-систематиком был шведский ученый Фриз. Он является основоположником номенклатуры грибов. Фриз дал правильное описание многих видов, часть из них описана совместно с Персоном. Поэтому Фриза и Персона, иногда называют «коллективным Линнеем». Многие из их описаний грибов сохранились до настоящего времени. Хорошие иллюстрации имеющихся грибов дал немецкий ученый Корд.

Крупнейшим исследователем грибов следует назвать немецкого миколога Антона де Бари. Он известен рядом фундаментальных работ в микологии, в первую очередь, введением новых принципов, новых методологических подходов. Ему принадлежит заслуга разработки классификации грибов на основе эволюционных принципов. Он первый ввел в микологию онтогенетический метод наследований. Он – автор большого числа работ по изучению биологии, строения, цикла развития многих грибов. Де Бари установил грибную природу ржавчины, головни и пероноспороза растений. Он доказал, что паразитические грибы не следствие, а причина инфекционных болезней растений. Де Бари определил возбудителя фитофтороза картофеля, подробно изучая его биологию, строение и дал ему латинское название. Де Бари установил у ржавчинного гриба *Russinia graminis Pers.* явление разнохозяйственности. Таким образом, можно сказать, что де Бари заложил основы новой науки, поэтому он по праву считается «отцом микологии и фитопатологии».

К этому же времени относятся работы двух крупных микологов: француза Тюляна и немца Брефельда. Тюлян впервые открыл у грибов явление плеоморфизма, Брефельд внес большой вклад в разработку вопросов филогении грибов и метода чистых культур.

Из крупных систематиков необходимо назвать итальянского миколога Саккордо. Он систематизировал все описанные к этому времени виды грибов (около 80000) и дал им латинское описание.

Начало онтогенетическому направлению в русской микологии было положено М.С. Ворониным, учеником и соратником де Бари. М.С. Воронин изучил историю развития грибов, различные болезни растений, а также клубеньковые бактерии. Он первый описал представителя группы экзобазидиальных грибов – *Exobasidium vaccinii* Wor., изучил плеоморфизм у сумчатых грибов. М.С. Воронин первый открыл и подробно изучил цикл развития возбудителя капустной килы *Plasmadiophora brassicae* Woron. Он выяснил паразитическую специализацию возбудителя килы, его приспособленность к заражению ряда видов крестоцветных, экологические особенности паразита и многое другое. Исследования М.С. Воронина по капустной киле, ржавчине подсолнечника, пьяному хлебу, плодовой гнили яблок и других имеют видное практическое значение. Поэтому М.С. Воронин считается у нас одним из первых фитопатологов, а профессор А.А. Ячевский считал его основателем русской фитопатологии.

Во второй половине XIX века в Западной Европе наметились три миколого-фитопатологических центра. Первый центр – в Берне, где под руководством Э. Фишера в течение 40 лет проводились исследования по истории развития болезней растений, вызываемых грибами. Вторым центром – в Гамбурге, где под руководством крупного миколога Г. Клебана изучалось развитие ржавчинных и сумчатых грибов-паразитов растений. Третий центр – в Стокгольме, где Я. Эрикссон разработал теорию об узкой специализации паразитических грибов. В это же время изучение фитопатогенных грибов проводилось во Франции, Дании, США и других странах.

Большой вклад в развитие отечественной микологии внесли ученики и продолжатели дела М.С. Воронина микологи С.Г. Навашин и А.А. Ячевский. А.А. Ячевский по праву считается одним из основателей русской микологии и фитопатологии. В 1895 г. он создал в Петербурге фитопатологическую лабораторию, а в 1907 г. организовал бюро по микологии и фитопатологии, которое в 1929 г. было преобразовано в отдел микологии и фитопатологии Государственного института опытной агрономии. Позднее этот отдел становится лабораторией микологии ВИР, которая еще в 1924 г. была названа именем А.А. Ячевского. С 1915 г. Ячевский издавал «Материалы по микологии к фитопатологии», содержащие сведения по биологии грибов, болезням растений. Ячевский опубликовал книги «Ржавчина хлебных злаков России», «Фитопатология (болезни растений)», двухтомный «Определитель грибов», а также сотни статей, брошюр, рекомендаций и листовок.

Одним из видных микологов начала XX века был А.А. Потеня. Он провел большую работу по установлению связей между несовершенными и сумчатыми грибами, на основе этих исследований Потеня предложил классификацию несовершенных грибов. Большие исследования с целью выявления грибных паразитов культурных растений провел А.С. Бондарцев. Итогом его работы стало руководство по фитопатологии «Грибные болезни культурных растений и меры борьбы с ними». Крупным советским микологом был Н.А. Наумов, известный как миколог-систематик, исследователь видо- и формообразования у грибов, а также прикладных

вопросов микологии и фитопатологии.

Разносторонним микологом и фитопатологом был Г.Н. Дорогин ближайший ученик и сотрудник А.А. Ячевского. Вначале он занимался вопросами лесной фитопатологии, а с 1915 г. – болезнями овощных культур. Советский миколог В.А. Траншель почти всю жизнь посвятил изучению ржавчинных грибов. Его исследования обобщены в капитальном труде «Обзор ржавчинных грибов СССР». Большую многолетнюю и разностороннюю деятельность в микологии вел Л.И. Курсанов, основатель кафедры низших растений в МГУ, автор классического учебника «Микология». Вопросами микологии и фитопатологии в разное время занимались С.И. Ванин, П.М. Головин, М.В. Горленко, С.Е. Грушевой, М.И. Дементьева, И.И. Журавлев, Д.В. Соколов, А.Т. Ванин, З.Н. Кудряшова, Н.А. Черемисинов, В.Н. Петри, Н.Т. Степанова-Картавенко, Н.Ф. Негруцкий, Д.А. Беленков и другие.

Наиболее важные проблемы, над которыми в настоящее время работают микологи нашей страны, следующие:

– систематика грибов. Развиваются три основных направления в области систематики грибов: морфологическое (Б.П. Васильков, Б.А. Томилин и др.), онтогенетическое (М.К. Хохряков, В.И. Билай, Н.П. Черепанов и др.) и субстратное (П.Н. Головин, С.А. Гуцевич). В связи с успехами молекулярной биологии делается попытка использовать биохимические характеристики в систематике грибов (аминокислоты, белки, липиды, пигменты и другие компоненты грибов). Не менее унифицированной систематики грибов нет как в России, так и за рубежом;

– эволюция (филогенез) грибов. Нужно отметить работы А.А. Ячевского, А.Я. Вага и особенно А.Л. Тахтаджана о том, что грибы представляют особое царство наряду с царствами животных и растений. В настоящее время существует два взгляда на вопрос о происхождении грибов. Одни ученые предполагают, что грибы произошли из водорослей в связи с потерей ими хлорофилла. Другие считают, что грибы обособились на очень ранней стадии развития из низших амебоидных организмов и развивались самостоятельно как бесхлорофилльный ствол органического мира;

– эволюция паразитизма у грибов. У большинства грибов этот процесс до настоящего времени не изучен.

Большое внимание микологов обращено также на широкое изучение патогенных грибов растений, внутривидовой изменчивости и расообразования грибов и на другие теоретические и практические проблемы микологии и фитопатологии.

Микология, как и другие науки, прошла сложный, длительный путь развития и становления.

Выделяют четыре периода в развитии микологии.

**Первый период** – до середины XIX в. Для этого периода характерны описания грибов в статике, сделаны попытки их научной классификации. В 1578 г. голландский ботаник К. Клаузис опубликовал первый атлас грибов

(цветные изображения свыше 200 видов). Первые научные сведения о грибах появились во второй половине XVIII в. Они связаны с опубликованием работ голландского миколога Г. Персоона (1761–1838), двухтомного труда «Обзор грибов» (1801) и шведского ботаника Э. Фриса (1794–1878) – «Система грибов» (1821 – 1832). В России первые работы по микологии были опубликованы в 1750 г. С. П. Крашенинниковым, в которых он дал терминологическое обоснование отличительных признаков в основном базидиальных грибов, приводил морфологические признаки различия и сходства их родов и видов. В 1836 г. Н. Л. Вейнман дал обстоятельное описание свыше 1000 видов грибов, среди которых впервые описано больше 100 новых. В первой половине XIX в. наряду с флористическими появляются первые работы по филогении, плеоморфизму грибов, об их строении, паразитировании на растениях и др.

**Второй период** – до конца XIX в. Главным направлением микологических исследований этого периода является изучение развития грибных организмов, циклов их развития в онтогенезе и филогенезе, фитопатогенных грибов – возбудителей болезней растений (главным образом сельскохозяйственных).

Начало второму периоду развития микологии положили исследования французских ученых братьев Л. и Ш. Тюлан, которые установили у мучнисторосяных, ржавчинных и головневых грибов явление плеоморфизма. Основы экспериментального направления в микологии закладываются трудами немецкого ботаника-миколога А. де Бари (1831–1888), который разработал методику экспериментального изучения паразитных грибов. Организованный А. де Бари в Страсбурге Ботанический институт стал международным центром микологических исследований того времени. Ученик А. де Бари О. Брефельд разработал методику культивирования сапрофитных грибов, ввел в изучение чистые культуры. Появились многочисленные работы по отдельным группам грибов. Большой вклад в развитие микологии внесли наши отечественные ученые. Л. С. Ценковский (1822–1887) своими трудами заложил основы макроскопического изучения морфологии и циклов развития грибов и миксомицетов. Всеобщее признание получили исследования Л. С. Ценковским индивидуального развития низших растений (бактерий, грибов, водорослей) и низших животных, в результате которых было установлено генетическое единство растительного и животного мира. Наибольшее значение имели работы М. С. Воронина (1838–1903). Его классические исследования по изучению килы капусты, ржавчины подсолнечника, биологии микоризных грибов, «пьяного хлеба» и др. всемирно признаны. Исследования М. С. Воронина имели большое практическое значение для сельского хозяйства: общие положения микологии он проверял на грибах–возбудителях заболеваний сельскохозяйственных культур.

Н. В. Сорокин (1846–1903) изучал циклы развития фикомицетов, высших и дейтеромицетов. В его книге «Обзор группы сифомицетов» (1874) изложены принципы их классификации. В 1882–1886 гг. он опубликовал

«Растительные паразиты человека и животных как причина заразных болезней».

К концу XIX – началу XX в. уже более или менее четко сформировались отдельные разделы микологии: общая микология, занимающаяся изучением флоры, распространения и биологии грибов; фитопатология, изучающая болезни растений, вызванные грибами-возбудителями. Научным фундаментом фитопатологии явились данные о биологии грибов, путях инфекции растений облигатными паразитами – ржавчинными, головневыми, сумчатыми и др., о наличии у них биологических рас и т. д.; техническая микология, изучающая грибы, используемые в некоторых отраслях народного хозяйства.

**Третий период** (конец XIX – 40-е годы XX в.) в микологии характеризуется развитием цитологических методов в изучении грибов, в особенности фаз развития ядра, и широким внедрением экспериментальных методов в генетике, физиологии и биохимии, экологии грибов. Основные направления микологических исследований этого периода: цитологическое изучение онтогенеза, смены генераций и ядерных фаз; флористика, систематика, экология грибов; экспериментальное исследование полового процесса. В нашей стране с ее огромной и разнообразной территорией значительное развитие и в этот период приобретают флористические исследования. В области физиологии грибов изучаются вопросы дыхания, брожения, особенности метаболизма и др.

Большая роль в развитии отечественной микологии в этот период принадлежит А.А. Ячевскому (1803–1932). В 1901–1906 гг. Ячевский возглавлял созданную по его инициативе фитопатологическую станцию в Петербургском ботаническом саду, с 1907 г. он заведовал Бюро по микологии и фитопатологии при ученом комитете Главного управления землеустройства и земледелия. С 1929 г. лаборатория Ячевского вошла в состав Всесоюзного института защиты растений. Основные научные работы А. А. Ячевского посвящены систематике, филогении и номенклатуре грибов. В 1897 г. А. А. Ячевский опубликовал первый определитель грибов России.

С 1904 по 1917 г. он был редактором и составителем «Ежегодника сведений о болезнях и повреждениях культурных и дикорастущих полезных растений». Большое значение имели работы А.А. Ячевского в организации мероприятий по защите растений.

А.А. Потебня (1870–1919) изучал разнообразные формы сумчатого плодоношения. Он один из первых установил филогенетическую связь между половыми и бесполовыми формами у отдельных видов грибов.

Обширные и разнообразные исследования по микологии в нашей стране начались после победы Великой Октябрьской социалистической революции. Организация многочисленных микологических лабораторий различного профиля, рост численности и квалификации их сотрудников позволили решать не только теоретические вопросы науки, но и многие народнохозяйственные задачи. Известные ученые возглавили отдельные направления микологической науки.



Выдающаяся роль в развитии отечественной микологии принадлежит В.Г. Траншелю (1868–1942). Его труд «Обзор ржавчинных грибов СССР» (1939) является фундаментальным вкладом в микологию. В нем приведены сведения из истории изучения ржавчинных грибов, их происхождение и эволюция, изложены принципы классификации, даны ключи для определения родов и видов грибов, приводятся сведения о их паразитировании на различных питающих растениях. В.Г. Траншель экспериментально установил циклы развития многих видов ржавчинных грибов, степень родства отдельных видов питающих растений по паразитирующим на них видам ржавчинных, разработал метод прогноза смены питающих растений у отдельных их видов.

В конце XIX и начале XX в. расширяются исследования по физиологии грибов. Так, немецкий ученый Г. Клебс (1857–1918) изучал влияние состава среды на развитие репродуктивных и вегетативных органов у грибов. Его работы явились началом экспериментального изучения морфогенеза грибов. Классические исследования по физиологии грибов выполнены отечественными учеными: Н. И. Ивановым (1884–1940) – по особенностям азотного питания грибов, роли аммиака, мочевины и других азотистых соединений в процессах жизнедеятельности грибов; С. П. Костычевым (1877–1931) – по дыханию и углеводному обмену, роли органических кислот в процессе метаболизма углеводов; В. С. Буткевичем (1872–1942) – по биохимии брожения, установлению возможности прямого окисления сахаров, трансформации ди- и трикарбоновых кислот и др.

**Четвертый период** (с 40-х годов XX в.). Новым направлением этого периода является физиолого-биохимическое изучение грибов на различных уровнях их исследования – молекулярном, клеточном и субклеточном, организменном, ассоциативном, биоценологическом. Электронно-микроскопическое изучение молекулярной основы их организации и процессов метаболизма с использованием современных физико-химических методов позволило выяснить особенности тонкого строения грибов отдельных классов и низших таксонов, использовать отдельные их виды в качестве моделей для изучения вопросов общей биологии, генетики, биохимии. Бурное развитие микологии этого периода связано также с установлением и практическим использованием явлений антагонизма для промышленного получения антибиотиков, а также ферментов, витаминов, органических кислот и других физиологически активных метаболитов. Дальнейшее развитие получают традиционные разделы микологии – флористика, экология, систематика – и новые – генетика, биохимия, физиология.

Н.А. Наумов (1888–1959) изучал мукоровые грибы, микофлору отдельных зон СССР, явление «пьяного хлеба» (токсические грибы на зерне). Работы его по фитопатологии посвящены вопросам эволюции паразитизма, возникновению новых заболеваний. Учебно-методические пособия Н.А. Наумова по микологии и фитопатологии сыграли большую роль в подготовке кадров микологов и фитопатологов. В изучении грибов-возбудителей

заболеваний лесных древесных пород велика заслуга С.И. Ванина (1890–1955), автора учебников по лесной фитопатологии и древесиноведению, изучавшего микрофлору лесов и древоразрушающих грибов, микоризу, разработавшего методы исследования древесины. Под руководством А.С. Бондарцева (1877–1968) выполнены многочисленные микологические и фитопатологические исследования в отдельных районах нашей страны. Монография А.С. Бондарцева «Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа» (1953) принесла ученому мировую известность. Его руководство по фитопатологии «Грибные болезни культурных растений» сыграло большую роль в подготовке кадров фитопатологов.

Теоретическим основам иммунитета культурных растений к грибным заболеваниям посвящены труды Т. Д. Страхова (1890–1960). Грибы, паразитирующие на сахарной свекле, изучали В.П. Муравьев (1885–1903), С.Ф. Морочковский (1897–1962). Морочковский изучал также микрофлору УССР. Развитию исследований по физиологии паразитных грибов и больного растения способствовали работы В.Ф. Купревича (1897–1969). Его труды «Физиология больного растения в связи с общими вопросами паразитизма» (1947), «О происхождении и эволюции паразитизма грибов» (1940), ряд сводок по ржавчинным грибам в СССР, «Болезни клевера и люцерны» и другие сыграли большую роль в микологии.

Большую роль в развитии микологии сыграли работы Л.И. Курсанова (1877–1954) – руководителя созданной им кафедры низших растений Московского университета. Он изучал, главным образом, вопросы морфологии и цитологии грибов, в основном ржавчинных, взаимосвязи между паразитными грибами и питающим растением, циклы развития грибов, смену ядерных фаз. Курсанов установил, что половой процесс ржавчинных грибов представляет редуцированную форму апогамии, современные ржавчинные грибы рассматривал как упрощенные вторично в процессе эволюции формы. Он автор учебника «Микология», один из авторов и ответственный редактор книг «Определитель низших растений. Грибы и миксомицеты» (1954, 1956).

Вопросы эволюции и филогении бессосудистых растений, в том числе грибов, исследовал Д.К. Зеров (1895–1971).

Новые направления в микологии – экологическая физиология и таксономия – созданы трудами Н.М. Пидопличко (1904–1975). Они посвящены в основном микрофлоре зерна хлебных злаков и грубых кормов (в связи с условиями развития и хранения), вопросам выявления и изучения токсинообразующих грибов и вызываемых ими заболеваний человека и животных (микотоксикология), антибиотиков грибов, а также фитопатологии («Определитель грибов – вредителей культурных растений», 1938). Н.М. Пидопличко – автор книг «Грибная флора грубых кормов» (1953), «Токсинообразующие микроскопические грибы» (1970), трехтомного определителя «Грибы–паразиты культурных растений» (1977, 1978) и др.

С 50-х годов нашего столетия изучением метаболических процессов у грибов стали заниматься биохимики, физиологи, химики–органики. Была

установлена способность многих видов грибов синтезировать до того не известные науке, новые, сложного химического состава и строения физиологически активные вещества при росте на природных субстратах и при культивировании на простых питательных средах. Выявлена также высокая специфичность отдельных видов грибов – способность их к трансформации сложных органических соединений, в частности стероидов, благодаря чему стало возможным химико-биологическим путем получать многие препараты, обладающие высокой гормональной активностью и высокой лечебной эффективностью.

У грибов выявлена значительная адаптация к использованию многих трудноусвояемых субстратов – различных углеводов, синтетических материалов, многих минеральных и органических веществ.

Изучение биосинтетических процессов у грибов на клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях дало возможность регулировать эти процессы в зависимости от условий среды и генетических свойств используемых культур грибов.

Большие успехи достигнуты в культивировании облигатных, паразитных грибов (ржавчинных и др.), что позволяет исследовать многие стороны патогенеза заболеваний сельскохозяйственных растений.

Значительное развитие получили исследования экспериментального, морфогенеза грибов разных таксонов. Результаты этих исследований раскрывают специфическое влияние внешних факторов, в частности различного состава лучей спектра и лучей энергии, многих промежуточных продуктов метаболизма и отдельных химических веществ на процессы морфогенеза вегетативной и репродуктивной фаз роста грибов. Понимание процессов морфогенеза важно для знания биологии грибов, разработки их классификации, регулирования процессов роста и развития, установления связи между морфологической структурой и особенностями метаболических процессов, механизмов фенотипической и генетической изменчивости грибов.

Можно считать новым направлением современной микологии исследование морфогенетических и биохимических особенностей грибов в экстремальных и субэкстремальных условиях роста. Выяснены многие вопросы биологии термофильных, галофильных, осмофильных грибов, устойчивых к повышенному содержанию углекислоты и других газов, высоким концентрациям ядов, антиметаболитам, а также к отдельным субэкстремальным факторам – ионизирующей радиации, сверхвысоким давлениям, низким температурам и др.

Значительно пополнены сведения о распространении грибов, особенно в ранее мало исследованных и микологическом отношении географических районах и зонах. Почвенная микология располагает теперь огромным материалом о распространении грибов в разных типах почв отдельных географических зон. Установлено, что грибы являются важным звеном и биоценозах и круговороте веществ в природе, разлагая труднодоступные для других организмов природные полимеры – клетчатку, лигнин и др.

Расширяются и углубляются исследования в области водной микологии, результаты которых имеют и прикладное значение. Разработаны новые эффективные методы выделения отдельных видов водных грибов. Проведены фундаментальные исследования по систематике, физиологии и экологии водных грибов.

В медицинской микологии описаны новые виды грибов, патогенные для человека и животных, изучены их биология, распространение, созданы эффективные лекарственные препараты. Исследуются аллергические, иммунобиологические свойства грибов, метаболитов, микотоксикозы.

Расширяется изучение, и освоение промышленного культивирования разных видов съедобных грибов, а также целлюлозоразрушающих, содержащих белок, необходимый для обогащения кормов. На основе культивирования высших, съедобных грибов создано грибоводство как самостоятельная отрасль сельскохозяйственного производства.

Одним из основных направлений современной микологии продолжает оставаться флористико-систематическое, которое развивается в направлении изучения локальных регионов страны и ранее не изученных или мало изученных. Современные флористические исследования обычно проводятся в комплексе с геоботаническими, что позволяет выяснить многие вопросы экологии грибов и филогении, их роль в различных фитоценозах. При этом выявляется также паразитная флора фитопатогенных грибов. Значительное внимание уделяется изучению микофлоры лесов и лесных насаждений, заповедников, парков, ботанических садов.

Исследуется экология грибов на разных уровнях их таксономического положения, выявляются их трофические связи с другими компонентами биоценозов, особенно с высшими растениями. Исследуется микофлора различных сфер и экологических ниш – грибов в воздухе, экологических ниш антропогенного происхождения. Наряду с этим современная микология характеризуется развитием исследований в области цитологии, генетики, изменчивости грибов, физиологии и биохимии, тонкого строения процессов роста и регуляции образования физиологически активных веществ. Результаты этих исследований стали основой для использования грибов как продуцентов антибиотиков, ферментов и других физиологически активных веществ.

Изучаются новые аспекты взаимоотношений облигатных факультативных фитопатогенных грибов с высшими растениями.

Проводятся обширные микологические исследования санитарно-гигиенического и ветеринарно-зоотехнического направлений, имеющих большое значение для здравоохранения и сельского хозяйства. Весьма перспективно развивающееся направление по изучению трансформации грибами различных субстратов в белок и другие физиологически активные вещества. Изучение метаболической, микробиологической инактивации различных соединений очень важно для теории и практики современной общей микологии. Приведенный далеко не полный перечень наиболее актуальных проблем и вопросов современной микологии свидетельствует о

практическом значении микологии.

Известный французский миколог К. Моро в книге «Энциклопедия грибов» (1978) на вопрос о том, что изучает микология и какое ее значение в нашей жизни, представил следующий рисунок «теневых» и «светлых» сторон объектов ее изучения (рис. 1).



Рис. 1. Связь микологии с наукой и практикой (по Moreau, 1978)

Микологические исследования имеют большое значение для дальнейшего развития микробиологической промышленности в нашей стране. Правительство уделяет большое внимание увеличению производства продукции этой отрасли; обеспечению роста производства кормового белка, премиксов, микробиологических средств защиты растений; производству аминокислот, кормовых антибиотиков, ферментов и другой продукции микробиологического синтеза; улучшению качества кормового белка и повышению экономичности его производства; расширению исследований, направленных на получение высокопродуктивных и устойчивых промышленных штаммов микроорганизмов–продуцентов биологически активных веществ, созданию более совершенной технологии производства микробиологической продукции на основе новых, более дешевых видов сырья и повышению выхода продукции из единицы сырья.

Исследования по различным аспектам современной микологии в России

проводятся соответствующими институтами Академии наук, в многочисленных отраслевых институтах, лабораториях, ботанических садах, университетах и др.

В России научные сообщения по различным вопросам микологии публикуются в журналах «Микология и фитопатология», «Новости систематики низших растений», «Микробиология», «Физиология растений», «Биохимия», «Защита растений», «Прикладная биохимия и микробиология», в ботанических журналах, отраслевых и других изданиях.

Большая научно-исследовательская работа в области микологии осуществляется в научных учреждениях Венгрии, Германии, Польши, Румынии, Чехословакии и других стран. Исследования проводятся микологами Франции, Англии, Японии, Индии, Италии, Канады, США, Швеции и ряда других стран. Многие научные центры их ведут большую консультативную и издательскую деятельность.

## Развитие микологии в Сибири

Развитие микологии в Сибири в конце прошлого и начале нынешнего столетий шло очень медленно. Краткие сведения о грибах накапливаясь лишь в результате спорадических сборов путешественников и ученых, приезжавших из «центра». Значительное оживление микологических исследований стало возможным благодаря созданию в крупных городах – Екатеринбурге, Тобольске, Барнауле, Новониколаевске, Минусинске, Иркутске, Хабаровске, Владивостоке краеведческих музеев. Здесь сосредоточивались материалы, собранные местными коллекторами, оставившими заметный след в микологии – Н.М.Мартьяновым, Н.А. Пальчевским, А.И. Кытмановым, А.Л. Яворским и многими другими.

Так, аптекарь Н.М. Мартьянов, начав работать в Минусинске в 1874 г. и основав здесь краеведческий музей, провел экспедиционные работы на территории площадью 150 тыс. км<sup>2</sup>, изучая растения и грибы степной, подтаежной и таежной зон Средней Сибири. Собранные им коллекции грибов обработаны К. Кальхбруннером, П.А. Саккардо, Ф. Тюменем и опубликованы последним в пяти выпусках сводки «К грибной флоре Сибири» в 1877–1881 гг. В ней приводится 978 видов грибов, из которых 123 были новыми для науки. 76 образцов коллекции являются изотипами. Кроме того, большое количество образцов, также являющихся изотипами и описанных Тюменем по сборам Н.М. Мартьянова, издано в эксикатах этого австрийского исследователя. 23 выпуска их поступили в 1875–1884 гг. в гербарий Ботанического музея в Санкт-Петербурге. А.А. Ячевский, основатель микологии в России, высоко оценивал коллекторскую работу Н.М. Мартьянова. Отдавая дань энтузиазму этого сибирского исследователя, он назвал в его честь несколько видов грибов.

С Енисейским краеведческим музеем связана деятельность А.И. Кытманова, собиравшего материалы по микобиоте Енисейского округа и бассейна р. Ангара.

В 1893-1905 гг. в окрестностях Тобольска агроном П.Л. Скалозубов сделал сборы грибов, обработанные затем профессором Московской сельскохозяйственной академии С.И. Ростовцевым.

Первый список грибов Южно-Уссурийского края, предварительно определенных микологом М.С. Ворониным, опубликовал в 1891 г. войсковой лесничий Н.А. Пальчевский. Большая заслуга М.С. Воронина и в том, что он впервые на Дальнем Востоке выявил этиологию отравления человека и животных так называемым «пьяным хлебом», вызываемого токсинами фузариозных грибов.

Значительный вклад в накопление коллекций грибов Дальнего Востока внесли С.И. Коржинский, П.В. Сюзев, В.П. Савич и особенно В.Л. Комаров. Богатую коллекцию макро- и микромицетов, собранную Комаровым в экспедиции Ф.П. Рябушинского (1908-1909 гг.), впоследствии обработал В.Г.

Траншель, а материалы другого участника этой экспедиции – В.П.Савича – определил и опубликовал А.С. Бондарцев. П.В. Сюзев в 1910 г. составил список грибов юга Дальнего Востока России и северо-востока Китая. В 1912 г. Н.А. Наумов собрал в Южно-Уссурийском крае 103 вида грибов. В 1917 г. Л.А. Лебедева, обработав коллекции В.Л. Комарова, сделанные им в 1913 г. здесь же, составила небольшой список макромицетов.

В последующий период (1918-1941 гг.) микологические исследования велись более интенсивно в Томском отделе Русского ботанического общества, Сибирской сельскохозяйственной академии, Западно-Сибирском отделе Русского географического общества (Омск), а также в открывшихся в Иркутске и Чите университетах и в специализированных институтах: биологических – в Томске и Новосибирске, биолого-почвенном в Иркутске и нескольких отраслевых лесных институтах. На Дальнем Востоке микологическими и фитопатологическими исследованиями занимались сотрудники Дальневосточного государственного университета (ДВГУ), Владивостокского и Хабаровского краеведческих музеев, Владивостокского, Южно-Уссурийского, Благовещенского и Приамурского региональных отделов географического общества и Амурской опытной станции.

В эти годы многочисленные экспедиции на юг Томской области, в северный Казахстан, Хакасию, на Алтай возглавил Н.И. Лавров. В Омской, Томской областях, на Алтае, в Саянах, в долинах рек Васюган и Чулым работали К.Е. Мурашкинский, В.И. Кравцев, М.К. Зилинг, В.П. Драверт, в Нарымском крае – Г.А. Балабаев, В.С.Бахтин, В.И. Кравцев, Н.П. Лавров, П.Я. Пуллер. В Якутской комплексной экспедиции, основные маршруты которой в 1925–1926 гг. проходили по Центрально-Якутской низменности и прилегающим к ней бассейну р. Алдан и Верхоянскому хребту, принимал участие К.А. Бенуа. Он собрал здесь 2500 образцов грибов. Впоследствии сохранившиеся материалы были обработаны и опубликованы Е.И. Карповой-Бенуа. В этих работах для Якутии приводится свыше 300 видов грибов, относящихся к различным группам. Большое внимание уделено патогенным грибам. Исследования микобиоты Якутии, проведенные К.А.Бенуа, остаются непревзойденными по своей полноте и значимости до сих пор. Небольшие дополнения к его списку грибов были впоследствии внесены А.Л. Биркенгофом и Л.А. Лебедевой по макромицетам, М.В. Большаковым и А.Г. Шкарупой по микромицетам.

Некоторые сведения о грибах сибирской части Арктики (устья рек Обь и Лена, острова Преображенский, Земля Франца-Иосифа, Диксон и Колгуев, мыс Челюскин) имеются у Я. Линда. Данные о грибах островов Новая Земля, северной части Камчатки были опубликованы И. Йорстадом. Они основаны на сборах Гультена и Малеза – участников шведской научной экспедиции.

С начала 20-х годов на Дальнем Востоке плодотворно работает Южно-Уссурийская экспедиция. С ней связана деятельность А.Ф. Русакова, А.А. Шитиковой-Русаковой, И.Н. Абрамова, З.Д. Клыковой, М.К. Зилинг, Т.В. Любарского и др., проводивших в основном фитопатологические



исследования. Целью приезда А.Ф. Русакова и А.А. Шитиковой-Русаковой в Южно-Уссурийский край было изучение периодических эпифитотий ржавчинных грибов зерновых культур. Они подробно выяснили биологию и экологию хлебных ржавчин, особенно черной, или линейной, ржавчины.

И.Н. Абрамов провел весьма результативные исследования по фитопатологии, начатые им в 1924 г. на Дальневосточной станции защиты растений, а с 1934 г. продолженные в Дальневосточном институте земледелия и животноводства в Хабаровске. И.Н. Абрамов изучил этиологию заболевания пшеницы, вызываемого твердой головней и поражавшего в то время до 50% посевов, разработал эффективные меры борьбы с болезнью и добился широкого внедрения их в практику сельского хозяйства. Он изучил также биологию возбудителей заболеваний других зерновых культур, сои, картофеля и ряда технических культур. Результаты многолетних исследований И.Н. Абрамова изложены в его книге «Болезни сельскохозяйственных растений Дальнего Востока». И.Н. Абрамов выявил на Дальнем Востоке около 300 видов патогенных грибов, из которых 19 оказались новыми для науки.

В.Г. Траншель, дважды приезжавший на Дальний Восток (1927 и 1929 гг.), собрал богатый и интересный материал, особенно по ржавчинным грибам, и обобщил его в труде «Обзор ржавчинных грибов СССР», вышедшем в 1939 г. и до сих пор не утратившем своего значения.

Важным направлением работ микологов была лесная фитопатология. На Дальнем Востоке изучение возбудителей древесно-кустарниковых пород относится примерно к концу 20-х гг. Исследуя болезни дуба монгольского в районах г. Свободного и ст. Шимановской, В.И. Кравцев обнаружил 43 вида дереворазрушающих грибов, а М.К. Зилинг в южном Приморье - 41 вид. Но обстоятельное изучение этой группы в регионе было проведено Л.В.Любарским. Многолетние исследования (1934–1970 гг.) позволили ему более или менее полно выявить видовой состав дереворазрушающих грибов южной части Дальнего Востока России. Однако Л.В. Любарский не успел, к сожалению, подготовить к публикации обширные материалы, накопленные за 40 лет работы. Эту нелегкую задачу выполнила Л.Н. Васильева.

В Сибири классические фитопатологические исследования связаны с именем Н.Н. Лаврова, обстоятельно изучившего патогенные грибы полевых, огородных и технических культур. В своем итоговом труде «Флора грибов и слизевиков Сибири и смежных областей Европы, Азии и Америки» он заложил основы микоареологии фитопатогенных грибов, впервые установил субстратные ареалы и географическую разновозрастность патогенной микобиоты злаков Сибири, выявил биологические особенности видов и внутривидовых таксонов. Публикация этой работы имела большое научное и прикладное значение для всей отечественной микологии и фитопатологии. Ценным является и составление библиографического, систематического и субстратного каталогов. К сожалению, остался незавершенным задуманный Н.Н.Лавровым выпуск 20-томной сводки по микобиоте Сибири.

Параллельно развивалась в Сибири и лесная фитопатология. В

экспедициях 1927-1946 гг. по обследованию ленточных сосновых боров на Оби и лесов Алтая, организованных К.Е. Мурашкинским, принимали участие В.П. Драверт (1929, 1938 гг.), В.И. Кравцев (1933 г.) и др. По микобиоте фитоценозов Западной Сибири имеются работы К.Е. Мурашкинского, М.К. Зилинг, В.И. Кравцева, В.П. Драверта, В.В. Попова и разрозненные публикации, в основном о дереворазрушающих грибах, сделанные на основании обработки коллекций, собранных в 20–30-е годы.

В годы Великой Отечественной войны микологи занимались в основном насущными для хозяйства страны задачами, т.е. направленными на повышение урожайности сельскохозяйственных культур, улучшение санитарного состояния лесов и полезащитных лесных полос, увеличение заготовок древесины ценных пород. В связи с этим Н.Н. Лавров, К.Е. Мурашкинский, Г.С. Неводовский и специалисты научно-исследовательских учреждений и станций защиты растений – О.Н.Смирнова, В.А.Брызгалова, М.В. Ноздренко, Э.Э. Гешеле, Л.Н.Миловидова, Л.В.Любарский, А.А. Аблакатова и др. – вели, в основном, работы по фитопатологии, накапливая одновременно и микологический материал.

Дальнейшее развитие микологии было связано с организацией Сибирских отделений АН СССР и ВАСХНИЛ, в системе которых начали работать Сибирский НИИ химизации сельского хозяйства (СибНИИхим, Новосибирск), Институт леса и древесины им. В.Н.Сукачева СО АН СССР (Красноярск) и лаборатория низших растений при Центральном сибирском ботаническом саду (Новосибирск), а на Дальнем Востоке с 1962 г. – Биологический институт (БИ) ДВНЦ АН СССР (Владивосток), в структуру которого вошла лаборатория низших растений, основанная Л.Н. Васильевой еще в 1949 г. в составе почвенно-ботанического отдела Дальневосточного филиала АН СССР. Большую работу проводили сотрудники Томского государственного университета, Омской сельскохозяйственной академии, Новосибирского сельскохозяйственного и Красноярского педагогического институтов, Иркутского и Дальневосточного государственных университетов и др. Существенный вклад в изучение грибов Сибири и Дальнего Востока в этот период внесли ученые Ботанического института им. акад. В.Л. Комарова (БИН) АН СССР (Б.А.Томилин, И.В.Каратыгин, М.А. Бондарцева, В.А.Мельник, Э.Л. Нездоймино, А.Е. Коваленко, К.А. Пыстина), Института ботаники АН УССР (И.А. Дудка, С.П. Вассер, В.П. Гелюта), Института зоологии и ботаники АН ЭССР (Э.Х. Пармасто, К.А. Каламээс, А.Г. Ратвийр).

Их усилиями выявлена микобиота овощных (Е.С. Нелен, Л.Н. Васильева и др.), зерновых (Л.Н. Васильева, З.М. Азбукина, А.Ф. Пивкина, Е.С. Полозова, Т.А. Барбаянова, В.П. Лукьянчиков, А.С. Степановских, В.А. Чулкина, О.К. Говорова и др.), плодово-ягодных культур (Б.И. Кравцев, П.Н. Давыдов, А.А. Аблакатова, А.В. Штундюк и др.); сои (С.А. Жуковская, Л.М. Овчинникова), картофеля (Н.М. Коняева, Е.В. Золотарева, Г.А. Куликова, Г.И. Локтина и др.). Материалы упомянутых авторов легли в основу изданной в 1980 г. монографической сводки «Возбудители болезней

сельскохозяйственных растений Дальнего Востока», составление которой было организовано лабораторией низших растений БПИ. Это первое, более или менее полное справочное издание такого рода после работы И.Н. Абрамова.

В этот период продолжалась инвентаризация возбудителей болезней основных лесообразующих пород. Результаты многолетних исследований в южном Приобье обобщены А.М. Жуковым в капитальной работе, в которой приводится 709 видов грибов, из них 235 – дереворазрушающие. В изучение базидиальных макромицетов Приобья значительный вклад внесли Э.Х. Пармасто, М.А. Бондарцева, Ю.В. Синадский, М.В. Горленко, Л.С. Миловидова и, особенно, А.М. Жуков. Следует упомянуть и о работах других исследователей: Н.В. Перовой – в Томской, Новосибирской и Кемеровской областях и Красноярском крае; М.И. Бегляновой – в Красноярском крае; Э.Л. Нездойминога – в Красноярском крае, Бурятии и Якутии, Томской и Иркутской областях; А.Н. Петрова, Б.П. Василькова, А.В. Смирнова, Р.Н. Иванова – в Прибайкалье; Н.П. Кутафьевой и В.В. Астапенко – в Приангарье; М.В. Горленко и др. – в Амурской области (хребет Тукурингра); Э.Х. Пармасто – в Камчатской области; А.Г. Райтвильра – в Камчатской и Сахалинской (о-в Кунашир) областях; А.Г. Райтвильра и Л.Н. Васильевой – на о-ве Сахалин; Л.Н. Васильевой и Е.М. Булах – в Приморском крае; Б.П. Василькова – в Магаданской области; Б.А.Томилина – в Амурской области.

Новым аспектом в изучении грибов стали работы, связанные с полезащитным лесоразведением и зелеными насаждениями городов и поселков Сибири и Дальнего Востока (М.В. Ноздренко, Т.Н. Картавско, И.А. Бункина, Э.З. Коваль, В.Г. Новохатка, Е.С. Нелен). Грибы-макромицеты как компоненты лесных биогеоценозов изучались Л.Н. Васильевой, Е.М. Булах, М.М.Назаровой.

В 70-80-х гг. существенно расширилась география микологических изысканий, в частности активные исследования проводились в субарктических и арктических зонах Сибири и Дальнего Востока, сведения о микобите которых были весьма фрагментарны. Интенсивному изучению природы Арктики и Субарктики содействовали организация заповедника на о-ве Врангеля и Полярная экспедиция БИНа, отдельные отряды которой работали на биогеоценологических стационарах Агапский и Тарейский (в окрестностях пос. Тарей на п-ове Таймыр), на стационаре «Капчук» (в 100 км к югу от Норильска в горах Путорана), в районе Тикси и на северо-востоке Сибири.

Микологи БИНа под руководством Б.А.Томилина провели микобиотические и биогеоценологические исследования в тундровых и лесотундровых районах Таймыра. Большое внимание было уделено микобиоте ризосферы прикорневой зоны растений (Н.В. Смирнова), таксономическому составу и экологическим особенностям почвенных грибов, разложению органического вещества макромицетами в условиях

Арктики и Субарктики (Н.Т. Степанова). Другими исследователями собраны макромицеты в районе Тикси, микромицеты – в южной арктической тундре Якутии, на севере Магаданской области и на о-ве Врангеля.

Исследования ксилотрофных грибов, проведенные В.А. Мухиным и Н.Т. Степановой в Приобской тундре, где проходит северная граница леса, позволили глубже понять особенности лесных экосистем Севера. Для гипоарктического ботанико-географического пояса Западно-Сибирской равнины они приводят 185 видов ксилотрофных базидиомицетов (с учетом данных Э.Х. Пармасто), среди которых выявлены активные виды, составляющие ядро субарктической микобиоты.

Расширяются исследования многообразной роли грибов и в других экологических системах. Большой теоретический интерес представляют грибы в гидробиоценозах как организмы, вторично приспособившиеся к водному образу жизни. И.А. Дудка с коллегами обследовал водоемы и водотоки Приморского края, заповедников «Столбы», Байкальского, Алтайского, Большехехцирского, Сихотэ-Алинского, Уссурийского, Лазовского и «Кедровая падь». Результаты работ показали, что водные грибы характеризуются многочисленностью, разнообразием таксономического состава, высокой активностью отдельных экологических групп, участвующих в деструкции автохтонного и аллохтонного органического вещества в водоемах и водотоках. Впервые на Дальнем Востоке начаты исследования морских грибов (Н.В. Крылова, Л.В. Рындина). Широкое развитие получило изучение энтомофильных грибов (Э.З. Коваль). Проведены интересные работы по кератинофильным грибам (В.М. Шаратов), грибам-возбудителям микозов лососевых рыб на рыбоводных заводах Сахалина (Л.М. Марченко, О.А. Крупинская).

Имеются добротные исследования почвенных грибов многих регионов Сибири и Дальнего Востока (Н.Н. Наплекова, К.С. Сергеева, И.Н. Гребенюк – Западная Сибирь. Н.В. Смирнова – Западный Таймыр, Р.В. Булгадаева, Л.М. Марценюк и И.А. Мазеткина – Восточная Сибирь, С.А. Кулик – Прибайкалье, Алтайская плодово-ягодная станция, окрестности Омска, З.Э. Беккер и Т.П. Супрун – Амурская область, Л.Н. Егорова – Дальний Восток, С.А. Жуковская – Приморский край, Е.С. Лисина-Кулик – Зейско-Буреинская низменность, Забайкалье и Приморский край).

В последние годы проводилось изучение биоэкологических и ареалогических особенностей фитопатогенных грибов. В этом направлении ведут исследования лаборатория защиты растений СибНИИХима, кафедра фитопатологии Омской сельскохозяйственной академии и др. Заслуживают большого внимания работы В.А. Чулкиной и ее школы по корневым гнилям зерновых и бобовых культур. Предварительные итоги были обсуждены на прошедших в последние годы научных конференциях. Кстати, подчеркивалось, что химические и агротехнические меры борьбы с корневыми гнилями оказались недостаточно эффективными: в обширной зерносеющей зоне Сибири и Дальнего Востока (Амурская область) эти заболевания регистрируются ежегодно, а в отдельных районах отмечено их

дальнейшее распространение. Следовательно, встает вопрос о разработке высокоэффективного комплекса мер, включающего агротехнические, химические, биологические и генетико-селекционные работы. Проблема эта очень сложна и требует своего разрешения.

Заканчивая обзор микологических исследований в Сибири и на Дальнем Востоке, нужно сказать, что выявлено более 8 тыс. видов. Наиболее полно изучены афиллофоровые, агариковые, сыроежковые, паутинковые, паксилловые, мокруховые, шишкогрибовые, бластокладиевые ржавчинные, головневые, гигрофоровые, мучнисторосяные, гифальные, локулоаскомицетные, пиреномицетные, клавиципитальные и гелоциальные грибы.

Создан фондовый микологический гербарий (VLA), хранящийся в БПИ ДВО РАН (Владивосток). Составлены монографические сводки для заповедников «Кедровая падь», Уссурийского, Большехехцирского, Комсомольского, Лазовского. Накапливается материал по другим заповедникам Дальнего Востока. Собираются данные для составления регионального кадастра. Это позволит оценить уровень сохранности всего генофонда грибов и разработать рекомендации по созданию новых заповедных территорий.

Все перечисленные материалы дали возможность дальневосточным микологам приступить с 1986 г. к составлению 20-томной сводки «Низшие растения, грибы и мохообразные российского Дальнего Востока», 10 томов которой будут посвящены грибам. В настоящее время вышли из печати два тома. Работа над изданием последующих будет выполняться при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований.

Инвентаризационный период далек пока от завершения, так как неизученными еще остаются целые группы грибов. Не обследован и ряд географических регионов. Например, самыми значительными работами, посвященными микобиоте Забайкалья, остаются пока публикации П.А. Карстена и Б.А. Томилина, основанные на материалах местного коллекционера П.С. Михно. Желательно провести обстоятельное обследование Курильских островов, западной части Амурской области, северо-западных районов Хабаровского края, труднодоступных горных районов Саян и Алтая, микобиота которых может содержать интересные в генетическом отношении формы.

К сожалению, в последние годы из-за тяжелого финансового положения стали невозможны полевые работы и научные командировки в центральные академические учреждения, где хранится типовый материал, без которого не может обходиться ни один таксономист. Поэтому приходится искать другие пути финансирования исследований. Так, отчасти, лаборатории низших растений БПИ ДВО РАН, помогли давнишние научные связи с японскими микологами. В настоящее время проводятся совместно с ними экспедиции по Дальнему Востоку в рамках проекта, рассчитанного на 1993-1995 гг. и финансируемого японским министерством сельского и лесного хозяйства; предусматривается и поездка сотрудников лаборатории в Тсукубский

научный центр на IV Международный форум по урединологии. Целью проекта является изучение ржавчинных грибов в ранее не исследованных районах, а в дальнейшем – территории всей северной Пацифики с целью составления монографической сводки по ржавчинным грибам этого обширного региона.

## Развитие микологии на территории Центрального Черноземья

Основу микологических и фитопатологических исследований на территории Центрального Черноземья в дореволюционный период заложили Л.А. Ячевский, А.С. Бондарцев, Л.Л. Лебедева, А.А. Потехня. В их работах впервые приводятся систематические списки грибов, собранных на культурных и дикорастущих растениях Воронежской, Курской, Орловской губерний.

В 1912 году была создана Воронежская станция защиты растений, находившаяся в ведении губернского земства. Здесь работали известные фитопатологи: Л.М. Сигрианский, И.Г. Бейлин, Л.Ф. Русаков, Л.Ф. Куприянов, М.В. Горленко, А.С. Боевский, З.Ф. Ряжкова и другие, проводившие обследования посевов для выявления более поражаемых культур и наиболее распространенных видов грибов. После Великой Октябрьской социалистической революции и особенно в 30-е годы микологические и фитопатологические исследования в Центральном Черноземье получили дальнейшее развитие. Известны работы В.Н. Бондарцевой-Монтеверде, А.А. Потехни, А.А. Лебедевой, И.И. Ванина, М.В. Горленко, Н.А. Ряховского и др. Прежде всего накапливается материал по инвентаризации патогенных грибов, начаты исследования по лесной фитопатологии (С.И. Ванин, В.Я. Частухин), изучается состав микромицетов на характерных цветковых растениях внелесной лесостепи ЦЧО (В.И. Лащевская), выявляются новые и редкие виды грибов для отдельных областей Центрального Черноземья (М.В. Горленко, Н.А. Ряховский и др.), проводятся многочисленные исследования по биологии ржавчины и головневых грибов на злаках (А.С. Бондарцев, Л.Ф. Русаков, И.Г. Бейлин, М.С. Уткин, В.А. Куприянов, М.В. Горленко, Н.А. Ряховский, Л.С. Боевский, З.Ф. Ряжкова и др.), грибов-возбудителей болезней подсолнечника (И.Г. Бейлин, В.А. Куприянов, М.С. Уткин).

В довоенные годы на территории Центрального Черноземья создается целая сеть микологических и фитопатологических кафедр и учреждений: кафедра низших растений в Воронежском Госуниверситете, кафедра фитопатологии в Воронежском сельскохозяйственном институте, кафедра защиты леса в Лесотехническом институте, открываются областные и районные станции защиты растений в Воронеже, Тамбове, Мичуринске и других городах. Постепенно на территории Центрального Черноземья начала формироваться школа микологов и фитопатологов. Это создало предпосылки для более глубокого изучения грибов. Обстоятельные микологические исследования проводятся в 30-е годы Н.А. Черемисиновым в Хреновской заповедной степи Воронежской области.

В начале 50-х годов начаты специальные исследования по грибным болезням различных культурных – люцерны, клевер, эспарцет и дикорастущих бобовых (А.С. Боевский, Н.И. Вандышева, М.И. Николаева),

зерновых (М.В. Горленко, Н.А. Черемисинов, М.И. Николаева, Н.И. Вандышева, Л.М. Кожевникова, Н.П. Крутова), каучуконосов (Н.А. Черемисинов), сахарной свеклы (И.В. Попова), подсолнечника (Н.А. Наумова, К.И. Родина), картофеля (Лисютина П.И.), плодовых. (Хомяков М.Т., Хомякова К.Г.).

Усилиями названных выше микологов и фитопатологов разработаны агротехнические, химические и биологические меры борьбы со многими болезнями полевых культур.

В 60–70-х годах проводятся обстоятельные обследования грибов в Белгородской (И.Е. Брежнев), Воронежской (Н.А. Черемисинов, М.И. Николаева, А.И. Ртищева, Т.Н. Селиванова, В.Н. Алферова, Л.В. Ширнина и др.), Курской (Б.А. Томилин, В.М. Рибова, Е.И. Легоньяк), Липецкой (А.И. Ртищева) областях.

Большое внимание уделяется изучению отдельных систематических групп грибов или родов: опубликовано значительное количество работ по биологии и экологии оомицетов, сумчатых, ржавчинных, паразитических пикнидиальных и меланкониальных грибов (И.Е. Брежнев, Е.И. Легоньяк, В.А. Томилин, М.И. Николаева, А.И. Ртищева, Т.Н. Селиванова, О.В. Байбакова и др.). Многочисленные исследования воронежского миколога М.И. Николаевой (1953–1988 гг.) положили начало более широкому изучению состава, биологии, экологии и географии различных групп грибов на территории Центрального Черноземья ее учениками А.И. Ртищевой, Т.Н. Селивановой, В.Н. Алферовой, Л.В. Ширниной.

Отдельные исследования посвящены выяснению способов сохранения патогенных грибов в природе, изучению циклов развития различных видов из родов *Uromyces*, *Ascochyta*, *Septoria* и др. (М.И. Николаева, А.И. Ртищева, Т.Н. Селиванова, В.Н. Алферова, Л.В. Ширнина, Е.А. Мелькумова, Е.С. Наумова).

Открываются новые для науки, редкие и новые для региона виды грибов (И.Е. Брежнев, Н.А. Черемисинов, Б.А. Томилин, М.И. Николаева, А.И. Ртищева, Л.З. Ширнина, Т.Н. Селиванова, Е.С. Наумова и др.).

Одним из важных направлений в микологии является изучение роли грибов в различных фитоценозах. На территории Центрального Черноземья одним из первых этот вопрос разрешался Н.А. Черемисиновым. Напечатаны такие его работы как «Синузии микромицетов некоторых дубрав Теллермановского леса» (1967), «Мучнисторосяные грибы как компоненты некоторых лесных биогеоценозов Теллермановского опытного лесничества» (1968), «Ржавчинные грибы Теллермановского леса» (1971).

В этот период продолжается изучение состава патогенных грибов на отдельных группах растений: лекарственных (М.И. Николаева, А.И. Ртищева), розоцветных (А.И. Ртищева, Т.И. Ларюшкина), губоцветных (А.И. Ртищева, Т.П. Брустовецкая), бобовых (Е.С. Наумова, М.И. Николаева, Г.Д. Успенская), крестоцветных (А.И. Ртищева, Е.М. Желтоухова). Большой интерес проявляется к изучению микромицетов на редких и реликтовых растениях, произрастающих на меловых и известняковых обнажениях



Центрального Черноземья (А.И. Ртищева), изучается роль фитоклиматических факторов в формировании грибов в агроценозах, в развитии отдельных групп грибов (А.И. Ртищева, Н.Л. Цыганова, Т.Н. Селиванова).

Большой вклад в развитие микологии и фитопатологии вносят ученые открытого в середине 60-х годов Всероссийского НИИ защиты растений. Ими разработаны вопросы экологии, специализации грибов-возбудителей болезней зерновых (Г.П. Лопухина, Н.М. Бурова, А.А. Эльчибаев, Е.А. Мелькумова, Ю.В. Попов), овощных культур (Г.П. Лопухина, З.В. Князева), подсолнечника (М.К. Плюхина, Т.Н. Селиванова, О.В. Байбакова), на основании чего предложены способы защиты растений от грибных болезней.

В последние десятилетия разрабатываются новые методы изучения грибов, появляются работы о влиянии паразитных грибов на физиолого-биохимический состав пораженных ими растений (М.И. Николаева, А.И. Ртищева, А.М. Макеев, Л.А. Ищенко, Е.А. Мелькумова, Е.И. Велибекова), о механизме действия излучений на опоры плесневых грибов (Л.Н. Чеботарев, А.А. Землянухин), о генетических основах устойчивости культурных растений к болезням (Л.А. Ищенко, Е.А. Мелькумова, О.В. Байбакова).

В 70-80-х годах на территории Воронежской области проводятся специальные исследования по лесной фитопатологии, основы которой были заложены С.И. Ваниным, В.Я. Частухиным, И.Я. Шемякиным. В этот период изучается состав паразитных грибов на древесных растениях местной и интродуцированной флоры, биологии основных возбудителей болезней, разрабатываются меры профилактики и борьбы с болезнями древесных растений (Ю.А. Нечаев, Ю.Г. Денбновецкий, Л.В. Ширнина, В.Н. Алферова). Активно изучается влияние рекреационных нагрузок на патологическое состояние леса (Ю.А. Нечаев и др.).

Необходимо отметить, что основная масса микологических и фитопатологических работ на территории Центрального Черноземья посвящена группе микромицетов. Что же касается другой группы – макромицетов, то подобных публикаций значительно меньше (В.Н. Алферова, М.И. Николаева, А.И. Ртищева, Э.П. Беденко). В последние годы охране грибов на территории Центрального Черноземья уделяется все больше внимания: выходит монография «Съедобные и ядовитые грибы Центрального Черноземья» (М.И. Николаева, А.И. Ртищева, В.Н. Алферова).

Все изложенное свидетельствует о том, что на территории Центрального Черноземья проводились и проводятся многоплановые работы, научная и практическая значимость которых отвечает современным требованиям науки и производства.

## Список используемой литературы

1. А.И. Ртищева, Т.Н. Селиванова. Развитие микологии и фитопатологии на территории Центрального Черноземья / Интегрированная защита растений в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства. Сборник научных трудов. – Воронеж: ВНИИ защиты растений, 1990.
2. Б.П. Чурак. История микологии. Курс лекций. – Барнаул, 1981.
3. В.Н. Билай. Основы общей микологии. – Киев: Головное издательство издательского объединения «Выща школа», 1989.
4. З.М. Азбукина. Очерк микологических и фитопатологических исследований в Сибири и на Дальнем Востоке / Вестник дальневосточного отделения российской академии наук. 4/5 (50/51). – «Вестник Дальневосточного отделения РАН», 1993.
5. М.В. Горленко. Микология в X пятилетке и перспективы ее развития в ближайшие годы / Микология и фитопатология. Том 15, выпуск 5. – Ленинград: Наука, 1981.