

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

В. Ф. КУПРЕВИЧ

БОЛЕЗНИ КЛЕВЕРА  
И ЛЮЦЕРНЫ



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
АКАДЕМИИ НАУК СССР

152042

7th November 2014

23/12/14

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. КОМАРОВА

В. Ф. КУПРЕВИЧ

# БОЛЕЗНИ КЛЕВЕРА И ЛЮЦЕРНЫ

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР  
МОСКВА - ЛЕНИНГРАД

1 9 5 4

152072

Ответственный редактор  
заслуженный деятель науки РСФСР проф. В. П. Савич

*Утверждено к печати  
Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова  
Академии Наук СССР*

\*

Редакторы издательства *М. И. Головин* и *П. О. Оленев*  
Технический редактор *Р. А. Аронс*  
Корректоры *Н. А. Брзиловская* и *А. В. Сорокина*

\*

РИСО АН СССР № 19—2Р. М-41052. Подписано к печати 7/VII 1954 г. Бумага 60×92<sub>16</sub>. Бум. л. 5<sup>3</sup>/<sub>8</sub>. Печ. л. 11<sup>1</sup>/<sub>4</sub>. Уч.-изд. л. 10.46. Тираж 5000. Зак. № 1040.  
Цена 8 р. 30 к.

## ВВЕДЕНИЕ

Пособие для определения болезней клевера и люцерны содержит подробное описание 179 видов паразитных и сапрофитных грибов, поселяющихся на живых или отмирающих растениях клевера и люцерны.<sup>1</sup> Некоторые из приведенных грибов вызывают большие потери в урожай этих культур; другие, преобладающее большинство, обычно не имеют существенного значения. Кроме грибов, дано описание ряда бактерий, вызывающих болезни клевера и люцерны, а также описание цветковых паразитов — повилики и заразики. Вирусные болезни указаны только в таблице для определения главных болезней люцерны.

Диагнозы большинства грибов сверены с гербарными образцами Отдела споровых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова Акад. Наук СССР (БИН) или заимствованы из специальных работ без изменений. При составлении руководства использованы материалы Н. И. Васильевского — по болезням клевера (многие сумчатые и несовершенные грибы) и материалы В. П. Бондарцевой-Монтеверде — по люцерне (несколько видов сумчатых и несовершенных грибов).

Составление диагнозов низших, базидиальных, большинства сумчатых и несовершенных грибов, как и вся остальная работа, осуществлены мною. В составлении диагнозов бактериальных болезней приняла участие Е. Я. Зенкова, она же составила указатели и подготовила к печати рисунки. Оригинальные рисунки выполнены художником Н. Н. Коробовым с гербарных образцов, хранящихся в Отделе споровых растений БИН (Ленинград).

Руководство предназначено главным образом для практических работников сельского хозяйства — агрономов, фито-

---

<sup>1</sup> В руководстве помещены, по возможности, все паразитные грибы, известные на клевере и люцерне как в СССР, так и за границей, в обоих полушариях. Географическое распространение указано только для грибов, не обнаруженных в СССР, за исключением вновь описанных и редких видов.

патологов, зоотехников, научных работников, для преподавателей и студентов сельскохозяйственных учебных заведений.

Меры борьбы с болезнями, во избежание повторений, изложены не при диагнозах болезней, а в одном из разделов введения.

## **1. О пользовании таблицами для определения**

В руководстве помещены таблицы для предварительного определения главнейших болезней клевера и люцерны. В них приводятся болезни, вызываемые грибами, бактериями, вирусами и цветковыми растениями — повиликой и заразихой. Непосредственно за таблицами для определения следуют в систематическом порядке подробные диагнозы паразитных грибов и бактерий для каждого питающего растения отдельно. Если диагноз был помещен ранее, при другом питающем растении, приводится ссылка на соответствующую страницу. В особый раздел выделены болезни, встречающиеся как на клевере, так и на люцерне, а также болезни, известные на многих видах клеверов и люцерны. Таким образом, для определения болезни клевера или люцерны необходимо обратиться к соответствующей (сначала — к общей) таблице, а затем, для уточнения определений — к подробному описанию (диагнозу) гриба или бактерии.

Второстепенные полупаразиты или сапрофиты в таблицах не представлены. Для определения их необходимо предварительное установление принадлежности возбудителя болезни к той или иной крупной систематической группе, а затем — сопоставление его с приводимыми диагнозами в пределах этой группы.

## **2. Возбудители болезней клевера и люцерны**

**Грибы.** Наиболее вредоносные и широко распространенные болезни — клеверный рак, антракноз, бурая пятнистость люцерны, увядание, ржавчина, мучнистая роса — вызываются паразитными грибами. Указанные болезни, точнее, возбудители их — паразитные грибы, отличаются большой стойкостью. В течение многих десятков лет почти ежегодно появляются они в массовом количестве в одном и том же районе, причиняя существенный урон. Об этом свидетельствуют многочисленные статистические данные и наблюдения. В обстоятельной работе А. А. Ячевского о болезнях клевера, опубликованной в 1916 г. и не потерявшей своего значения до сего времени, указаны в качестве наиболее вредных клеверный рак, антракноз, кор-

невая гниль и ржавчина. Положение, существовавшее около 50 лет назад, когда составлялась указанная работа, изменилось лишь в последнее время в связи с введением правильных севооборотов и широким применением мер борьбы с болезнями. Снизилась вредоносность антракноза, клеверного рака и некоторых других болезней; однако видовой состав паразитов остается все тот же. Между тем, полное устранение наиболее вредных паразитов или снижение их роли до ничтожной величины вполне возможно и подтверждается практикой на ряде примеров.

Число паразитных грибов, известных на клевере, со времени опубликования этой работы Ячевского изменилось весьма незначительно, главным образом за счет сапрофитных видов.

Наибольшее число паразитов клевера и люцерны составляют несовершенные грибы, представляющие обычно конидиальные фазы развития сумчатых грибов, на втором месте — сумчатые, на третьем — базидиальные, почти исключительно ржавчинные, и на последнем месте — низшие, представленные пероноспоровыми и грибом *Pythium*. Наибольшее число видов паразитных грибов описано на красном клевере (*Trifolium pratense*) — 50 видов и на посевной люцерне — 56 видов. На других видах клевера и люцерны они распределяются следующим образом: *Trifolium repens* — 31 вид, *T. hybridum* — 22, *T. medium* — 16, *T. montanum* — 9, *T. agrarium*, *T. arvense* и *T. fragiferum* — по 8 видов; на *Medicago lupulina* — 13 видов, *M. falcata* — 8 видов. Просмотр распределения паразитных грибов по отдельным питающим растениям указывает на высокую стойкость некоторых видов клевера и люцерны к наиболее вредоносным болезням. Так, на *Trifolium medium*, *T. rubens*, *T. spadicum*, *T. alpestre* до сего времени не указаны ржавчинные грибы. По Миняевой, производившей искусственные заражения, *Trifolium medium* отличается высокой стойкостью к антракнозу — *Kabatella caulivora*. Эти данные могут быть использованы для выведения сортов, устойчивых к заболеваниям. Следует, однако, иметь в виду, что небольшое число паразитных грибов, обнаруженных на некоторых видах, в частности, на *Trifolium campestre* — 3 вида или *T. lupinaster* — 4 вида, *Medicago falcata* — 8 видов, может объясняться недостаточной изученностью болезней этих растений, а не их высокой стойкостью.

Вид у паразитных грибов нередко представляет как бы физиологическое понятие. Это значит, что в качестве вида признаются паразиты, морфологически не отличимые от паразитов, приуроченных к другим питающим растениям и принадлежащих к другим видам. Так, морфологически очень

близки между собой *Uromyces Magnusii* Kleb., паразитирующий на видах *Medicago*, *U. Jaapianus* Kleb. — на *Trifolium*, *U. renovatus* Syd. — на *Lupinus*, *U. anthyllidis* (Grev.) Schröt., паразитирующий на *Anthyllis*, *Onobrychis*, *Astragalus*, *Coronilla*, *Hedisarum*, *Dorycnium*, *Bonaveria*. Все четыре вида, по мнению известного урединолога В. Г. Трапшеля, представляют один вид — *Uromyces anthyllidis* с разновидностями. Описанные Гейманом виды *Peronospora trifolii pratensis*, *P. trifolii hybridi*, *P. trifolii minoris* морфологически почти неразличимы, но паразитируют на разных видах клеверов. В этих случаях, как и во многих других, основанием для выделения паразитов в самостоятельные виды послужила способность их поражать растения только определенного вида. На другие виды они, как правило, не переходят.

Выделение в самостоятельные виды паразитных грибов только по признаку приуроченности к определенным питающим растениям оправдывается высокой вредоносностью паразита или его ролью в растительной ассоциации. Классическим примером биологической формы, возведенной в ранг вида, является ржавчинник овса — *Puccinia coronifera* Kleb., представляющий биологическую форму *Puccinia coronata* Corda. Оба вида морфологически тождественны; они паразитируют, иногда совместно, на многочисленных видах злаков, однако с тем существенным различием, что *P. coronifera* поражает овес и нередко приносит большой урон этой культуре, тогда как *P. coronata* на овес не переходит. Выделение биологической формы *P. coronifera*, поражающей овес, оказалось возможным благодаря исследованиям, показавшим, что энциальным хозяином для этой формы является слабительная крушина — *Rhamnus cathartica* L. (и также *R. daurica* Pall. на Дальнем Востоке), тогда как исходный вид — *P. coronata* образует эцидии на других видах *Rhamnus*.

Специализация паразитных грибов относительна. Даже такие строго специализированные паразиты, как ржавчинные грибы, переходят иногда на необычного для них хозяина. Известны случаи массового поражения ржи корончатой ржавчиной овса — *P. coronifera*, нахождение *Coleosporium* на подсолнечнике, *Puccinia helianthi* на *Guizotia abyssinica* и другие. Экспериментально доказана возможность постепенного «приучения» к новому питающему растению строго специализированных паразитов — ржавчинных и мучнисторосяных грибов. Таким образом, биологические виды, как и внутривидовые отклонения — формы, расы и биотипы, представляют собой относительно подвижные образования, способные при коренном преобразовании растительной ассоциации пере-

ходить на другие питающие растения. Но они, видимо, никогда не будут отличаться той исключительной универсальностью, которая свойственна, например, *Pythium de Baryanum*, поражающему молодые ростки сотен видов цветковых растений.

Современное представление о виде у паразитных грибов сложилось у микологов еще в прошлом веке, в начале второй его половины. В течение последних ста лет описано свыше десяти тысяч видов паразитных грибов — низших, сумчатых, базидиальных и несовершенных. К сожалению, лишь очень немногие систематические группы паразитов были подвергнуты тщательному исследованию. Наиболее обстоятельно разработаны мушкетеросые, головневые и ржавчинные грибы. Видовой состав этих групп хорошо изучен и не вызывает, за редкими исключениями, серьезных сомнений. Конечно, видовой состав их может быть коренным образом пересмотрен, но для этого потребовалось бы создание нового представления о виде.

Плохо изучен видовой состав паразитных несовершенных грибов, число которых достигает примерно 10—11 тыс. По количеству видов несовершенные паразитные грибы на клевере и люцерне далеко превосходят другие группы; так, на *Medicago sativa* несовершенные составляют 36 видов из общего числа 56 видов, на *Trifolium pratense* — 26 из 50, на *T. hybridum* — 11 из 22, на *T. repens* — 17 из 31 вида.

Не исключено, что некоторые из описанных на клевере и люцерне видов являются синонимами других видов. Недостаточная тщательность исследования приводит к повторному описанию в качестве новых видов одних и тех же организмов, иногда хорошо известных. Примеров этого рода бесчисленное множество. Вот один из них. Речь идет о несовершенном паразитном грибе *Stagonospora meliloti* (Lasch) Petrak (1919, Ann. Mus. XVII, p. 64), вызывающем пятнистость листьев клевера и люцерны (см. стр. 141). Гриб этот впервые был описан в 1842 г. под названием *Sphaeria meliloti*; в 1847 г. Демазье описывает этот гриб под названием *Septoria medicaginis*. Миколог Саккардо помещает диагноз *Septoria medicaginis* Демазье в известной сводке «*Sylloge fungorum*» (т. III, 1884, стр. 508) и здесь же, непосредственно за диагнозом, дает описание этого гриба еще раз под названием *Septoria compta*. В 1888 г. тот же гриб описывается вновь дважды: Каварой под названием *Phleospora trifolii* и Эллис и Келлерманом под названием *Gloeosporium medicaginis*; в 1890 г. гриб получает название *Stagonospora trifolii* Fautrey; в 1900 г. — *Ascochyta medicaginis* Bres.; в 1915 г. — *Ascochyta meliloti* Trussova, в 1916 г. — *Ascochyta affinis* Jaar. Кроме того, гриб был переименован свыше десятка

раз. Биология гриба, а также синонимика его выяснены Спрагом. Если бы настоящий определитель составлялся до исследования Спрага, пришлось бы поместить помимо диагноза *Stagonospora meliloti* еще по меньшей мере двенадцать диагнозов того же гриба под разными названиями. На этом примере можно видеть, что исследования в области систематики и биологии низших растений могут оказаться весьма полезными.

Повторное описание одного и того же организма под разными названиями объясняется главным образом плохой осведомленностью исследователя в специальной литературе, иногда пренебрежительным отношением к ней или нежеланием обстоятельно изучить обнаруженный организм. Гораздо реже причиной повторных описаний является изменчивость морфологических или биологических признаков, присущая любому организму. Обычно амплитуда изменчивости, биологической и морфологической, приводится в диагнозе паразита. Вызывается она действием внешних условий и в некоторых случаях затрудняет определение обнаруженного паразита. Так, телейтоспоры *Uromyces striatus*, паразитирующего на видах *Medicago* и *Trifolium*, в зависимости от питающего растения имеют то менее, то более выраженную структуру оболочки, приближаясь к другим близким видам. То же можно сказать о телейтоспорах *Uromyces trifolii repentis*, паразитирующего на различных видах *Trifolium*. Иногда изменения связаны с действием условий, в которых произрастает питающее растение. По нашим наблюдениям, споронии *Polythrincium trifolii* на *Trifolium hybridum* и *T. medium* в условиях оранжереи сильно изменяются. Вместо типичных черно-бурых или черных плотных лож развивались рыхлые желтоватые или буровато-желтые ложа, напоминающие споронии *Cercospora*.

Из сказанного выше вовсе не следует, что определение паразитных грибов представляет особенно большие трудности. Для определения безусловно необходимо микроскопическое изучение собранного в поле образца; второе обязательное условие — наличие образцов с максимально четко выраженными внешними признаками болезни, предпочтительно в более поздних фазах развития, когда образуются споронии паразита. В некоторых случаях (при увидании и проч.) для выявления паразита необходимо помещать части пораженных растений во влажную камеру; в этих условиях паразит обычно трогается в рост, благодаря чему становится доступным для определения. Образцы, помещаемые во влажную камеру (чашка Петри или бокс с увлажненной пропускной бумагой), должны, как и сама камера, подвергаться стерилизации. Последняя

неплохо достигается проведением образца через пламя спиртовой горелки.

В некоторых случаях для определения паразита необходимо выделение его в чистую культуру и последующее изучение.

Успешное определение и, следовательно, в известной мере, успех борьбы с болезнью зависят от степени подготовленности определяющего в науке о грибах — микологии, а также от навыка. Последний приобретается практикой и связан с обстоятельным изучением специальной литературы.<sup>1</sup>

**Бактериозы клевера и люцерны.** Болезни этих культур, вызываемые бактериями, сравнительно немногочисленны; число их не превышает десяти. Возможно, что дальнейшие исследования несколько расширят известный в настоящее время перечень бактериозов, но едва ли можно ожидать новых бактериозов, сравнимых по своей вредности с существующими.

Видимо, возбудители бактериозов, как и паразитные грибы, отличаются определенной стойкостью их основных свойств. Физиологические и биохимические свойства бактерий хотя и отличаются большой подвижностью, способны сохраняться, будучи представленными внутривидовым разнообразием, в течение смен бесчисленного ряда поколений.

В настоящее время известно свыше 3000 видов бактерий. Число это не отражает действительности вследствие возведения в ранг вида многочисленных рас и прочих внутривидовых отклонений. Несмотря на исключительно широкое распространение, повсеместность многих видов бактерий, общее число их едва ли превышает одну тысячу.

Определение бактериозов растений обычно производится путем изучения внешних признаков заболеваний с последующим просмотром пораженных тканей под микроскопом при увеличении не ниже 800-кратного. Отсутствие мицелия и наличие бактериальных клеток обычно считается достаточным основанием для отнесения болезни к числу бактериозов. В отмерших тканях возможно нахождение гиф сапрофитных грибов, проникших через поврежденные кутикулу и эпидермис. В таких случаях деятельность патогенных бактерий подавляется, и ткань представляется как бы пораженной сапрофитным грибом.

Для более обстоятельного анализа необходимо выделение чистой культуры возбудителя болезни на специальных питательных средах.

---

<sup>1</sup> Основные пособия: Л. И. Курсанов. Микология. 1940; А. А. Ичевский. Бактериозы растений. 1935; Н. А. Красицкий. Определитель бактерий. 1949; В. Л. Рыжков. Фитопатогенные вирусы. 1946; Ф. Бойден. Вирусы и вирусные болезни растений. 1952.

**Вирусные болезни.** Возбудители вирусных болезней растений — так называемые вирусы, в отличие от других возбудителей, не являются живыми существами в обычном смысле этого слова, это — доклеточные формы живой материи, обладающей обменом веществ с окружающей средой и способностью к саморепродукции.

Вирусы растений по своему строению представляют белковые вещества — нуклеопротеиды, состоящие из белка и нуклеиновой кислоты; вирусы животных содержат также липоиды и углеводы и представляют собой липонуклеопротеиды и в некоторых случаях приближаются к бактериям.

Вирусные болезни напоминают функциональные патологические изменения, вызванные недостатком или избыточным содержанием некоторых элементов минерального питания, неблагоприятными температурными условиями и проч. (хлороз, вырождение, карликовость). Как правило, вирусные болезни имеют диффузный характер, т. е. инфекционное начало присутствует во всех органах пораженного растения, вызывая в них те или иные патологические изменения. Инфекционное начало — вирус — ведет себя так, как если бы оно являлось строго облигатным паразитом: вне живых тканей вирусы растений не способны ни к какой биологической активности, тогда как внутри живых клеток инфекционное начало — вирусный нуклеопротеид — способно к быстрому размножению. Так же, как и облигатные паразиты, вирусы могут размножаться в природе только при условии более или менее длительного их существования в живых тканях. Немедленное отмирание пораженной ткани представляет эффективную защитную реакцию против вируса, как и против любого облигатного паразита.

Вирусные болезни ряда культурных растений известны давно.

Так, еще в 1775 г. в Западной Европе картофель настолько сильно был поражен «вырождением» или «дегенерацией», что возник вопрос о целесообразности культуры его в районах сильного поражения. С конца XVIII в. известна опустошительная болезнь персика — желтуха, вирусная природа которой установлена в текущем столетии. Современное понимание вирусных болезней обязано нашему соотечественнику Д. И. Ивановскому, установившему фильтруемость инфекционного начала, и ряду исследований, выполненных в 1930—1939 гг. различными авторами. В настоящее время вирусные болезни известны на очень многих цветковых растениях; число их с каждым годом увеличивается за счет вновь описываемых.

Определение вирусных болезней растений, в противоположность всем другим, кроме функциональных, основывается на внешних признаках болезни и, в редких случаях, на способе передачи, а не на морфологических или биохимических особенностях инфекционного начала.

Таким образом, в данном случае инфекционное начало не может быть возведено в ранг вида. Речь идет о живых молекулах или агрегатах их, в определенных условиях более или менее способных к саморепродукции, а не о совокупности живых существ, обладающих известным комплексом свойств. Существует несколько гипотез о происхождении вирусов. Ряд авторов считает вирусы растений существами, подвергшимися длительной дегенерации и упрощению под воздействием паразитного образа жизни; другие авторы допускают спонтанное возникновение вирусов из элементов живой клетки — ее протопласта; некоторые исследователи склонны принимать вирусы за прямых потомков древнейших наиболее простых форм существования живой материи. Как бы ни оценивать эти гипотезы, строение и биологические свойства вирусов растений представляют пример или аналогию того периода становления живого мира, когда о видовых различиях не могло быть и речи. Как довидовые формы жизни вирусы растений представляют особый интерес для исследователя.

Существующую номенклатуру вирусов растений, в частности бинарную, напоминающую номенклатуру живых существ, следует понимать как условность, принятую для удобства распознавания болезней, а не инфекционного начала. Название вируса растений должно основываться на общих принципах классификации сложных высокомолекулярных белковых соединений, биологических свойствах вируса и особенностях или характере ответной реакции питающего растения.

**Паразитные высшие растения.** Особое место среди паразитов клевера и люцерны занимают гетеротрофные растения — цувплика (*Cuscuta*) и заразиха (*Orobanche*). Это высшие цветковые растения, в значительной мере утерявшие вследствие паразитного образа жизни способность к автотрофному питанию. Внешне они резко отличаются от окружающей растительности бледнорозовой, желтоватой или красноватой окраской и отсутствием нормально развитых листьев. Тонкие стебли цувплики плотно обвиваются вокруг питающего растения — клевера или люцерны; влага и питательные вещества извлекаются паразитом с помощью многочисленных гаусторий (присосок), плотно прилегающих к живым тканям питающего растения. Пораженные растения отстают в росте, нередко подвывают в полуденные жаркие часы и преждевременно отми-

рают. Поражение проявляется в поле в виде отдельных мелких очагов, постепенно разрастающихся до крупных размеров.

Менее распространена заразиха — высшее цветковое растение, паразитирующее на корнях люцерны и в отдельных, сравнительно редких случаях, также на корнях клевера. Надземные стебли заразики имеют вид жестких, довольно плотных побегов, высотой до 50 см, оканчивающихся односторонним соцветием желтоватого или телесного цвета.

**Функциональные болезни.** К этой группе болезней обычно относят различные патологические изменения, вызываемые действием факторов окружающей природы: недостатком или чрезмерным притоком элементов минерального питания, включая воду и микроэлементы, избытком или недостатком света и тепла, действием почвенных микроорганизмов, конкурентными отношениями с другими высшими растениями. Неинфекционный хлороз, этиоляция, карликовость, подмерзание, чрезмерное развитие механических тканей, дефекты роста, различные уродства представляют наиболее распространенные примеры функциональных болезней. Устраняются они агротехническими приемами, основанными на обстоятельном изучении биологических особенностей и требований культивируемых растений.

### 3. Вредоносность болезней клевера и люцерны

Вредоносность болезней растений может быть очень велика. Известны случаи полной гибели вследствие болезней посевов зерновых культур, картофеля, плодовых насаждений. Большие потери вызывают разного рода болезни клевера и люцерны. Д. Л. Тверской, К. П. Жукова и Б. С. Павсуц (1950) сообщают, что, по данным обследования, проведенного в Московской области в 1947 г., пораженность всходов клевера в среднем составляла более 80%; в течение лета погибало от 27 до 45% больных сеянцев. По тем же авторам, наблюдения, проведенные на экспериментальной базе Московской станции защиты растений в 1949 г., показали, что ко времени ухода клевера на зимовку густота стояния растений при посеве по озимой ржи снизилась на 51%, по овсу — на 44%, на чистых посевах: июньском — на 7%, августовском — на 19%. В пораженных сеянцах обнаружены грибы, преимущественно из рода *Fusarium*, довольно часто встречались *Pythium* и *Rhizoctonia*.

Наиболее вредоносными болезнями клевера в центральных и особенно в северных районах Европейской части СССР являются антракноз (возбудитель *Kabatella caulivora*) и кле-

верный рак — *Sclerotinia trifoliorum*. В годы сильного развития антракноза в хозяйствах, не ведущих борьбу с этим заболеванием, подбор семян может составить до 60%, а сена до 50%, в зависимости от степени поражения (Миняева, 1952).

Выпадение клевера, вызываемое клеверным раком, по М. П. Лисицыной (1952) и другим авторам, достигает 50%, а в отдельных случаях 64%. По нашим наблюдениям, изреживание чистых посевов клевера в Минской области от фузариоза и клеверного рака достигает в отдельные годы 65—80%.

В опытах М. И. Лисицыной с клеверами разного происхождения число погибших от фузариоза растений составило от 17 до 76%. Наиболее активными возбудителями корневой гнили, по мнению того же автора, являются *Fusarium oxysporum* var. *trifolii*, *F. avenaceum*, *F. herbarum* и *F. arthrosporioides*.

Даже такой, казалось бы, мало вредоносный гриб, как *Typhula trifolii*, может вызвать в благоприятных для него экологических условиях массовое выпадение растений. Так, выпадение клевера второго года пользования от этого гриба на полях Псковской зональной льняной опытной станции достигало 90% на участках площадью до 16 га (Игнатович, 1951).

Значительные потери в урожае семян и сена люцерны почти повсеместно вызывают бурая пятнистость — *Pseudopeziza medicaginis* и ржавчина — *Uromyces striatus*. В отдельных районах или хозяйствах отмечена высокая вредоносность бактериальной пятнистости (*Phylomonas alfalfae*) и вирусных болезней.

Как сообщает А. С. Боевский (1947, Воронежская станция защиты растений), бурая пятнистость снижает урожай семян люцерны при среднем поражении на 43%, а при сильном — на 57%, ржавчина — на 45 и 63% при тех же степенях поражения, бактериальная пятнистость — на 40—60%. Крупные потери вызывает поражение корневой системы люцерны грибами из рода *Fusarium* (Рыжкова, 1952); по О. О. Фиалковской (1951), выпадение всходов синей украинской люцерны в 1943 г. вследствие поражения грибом *Pythium* достигало 28%.

У пораженных растений почти всегда происходит значительная потеря листьев, что снижает качество получаемого сена. Кроме того, снижается содержание ценных питательных веществ — жиров и белка и несколько увеличивается содержание клетчатки (Новиков, 1937; Кечек и Степанян, 1950).

Больные растения, как это установлено многочисленными исследованиями (Купревич, 1947), характеризуются сниженной производительностью. В единицу времени они накапливают органического вещества меньше, иногда в несколько раз меньше, чем здоровое растение. Объясняется это главным образом

снижением энергии фотосинтеза и усилением энергии дыхания; одновременно и, повидимому, при всех болезнях снижается интенсивность обмена веществ, особенно углеводного. Наиболее ярким показателем замедления обмена является задержка оттока ассимилятов из листьев пораженных растений. Задержка оттока неизбежно влечет за собой снижение интенсивности процессов роста. Пораженное растение никогда не достигает размеров или веса здорового при одинаковых внешних условиях. Исключения представляют явления патологического гигантизма или перерождения тканей, но и в этих случаях больное растение по своей полезной продуктивности уступает здоровому.

Фактические потери урожая вследствие болезней значительно выше, чем это известно, что объясняется отсутствием абсолютно здоровых контрольных посевов. Такой посев на больших площадях практически неосуществим. Необходимо иметь в виду, что самая незначительная пятнистость листьев, вызванная, например, грибом *Phylllosticta*, или наличие сравнительно слабого мицелиального налета, образованного мучнисторосянными грибами, заметно снижает производительность растений. Наши определения энергии фотосинтеза у люпина и клевера, пораженного мучнисторосянными грибами, показали угнетающее действие инфекции на фотосинтез. Так, в опыте 27 VIII 1938 листья люпина, пораженные мучнистой росой в средней степени, в течение 5 часов ассимилировали 42 мг  $\text{CO}_2$  на 100 см<sup>2</sup> поверхности листа, тогда как здоровые за тот же промежуток времени ассимилировали 86 мг  $\text{CO}_2$ , т. е. вдвое больше.

Вредоносность отдельных болезней клевера в различных районах его культуры неодинакова. В северных и центральных районах Европейской части СССР, а также в Сибири, наиболее опасными для клевера являются антракноз, клеверный рак (южная граница распространения — Орловская область), болезни сеянцев, вызываемые грибами из родов *Fusarium*, *Pythium*, *Rhizoctonia*.

В Средней Азии антракноз, повидимому, отсутствует или проявляется очень слабо. В Закавказье на первое место по значению выдвигается мучнисторосяной гриб *Erysiphe communis* f. *trifolii* и ржавчинные грибы. В отдельных небольших районах или хозяйствах могут приобретать большое значение паразиты, обычно считающиеся мало вредными (*Typhula* — в Псковской области, *Alternaria tenuis* — в Западной Сибири).

Несколько более равномерно распространены главнейшие болезни люцерны. Повсюду наиболее опасными болезнями этой культуры принято считать бурую пятнистость — *Pseudo-*

*peziza medicaginis* и ржавчину — *Uromyces striatus*. В отдельных районах приобретают большое значение вирусное заболевание «ведьмины метлы», фузариозное увядание, бактериальная пятнистость, почернение стеблей (*Phoma melaena*), мучнистая роса и другие болезни.

Неравномерность распространения болезней клевера и люцерны в отдельных районах, а нередко и в отдельных хозяйствах, расположенных по соседству, может быть использована в целях получения семенного материала, свободного от инфекции. Неравномерность распространения обычно объясняется наличием или отсутствием благоприятных экологических условий для паразита в том или ином географическом районе. Несомненно, отсутствие *Kabatiella caulivora* в Средней Азии вызвано этой причиной. В большинстве случаев, однако, наличие или отсутствие болезни в том или ином хозяйстве или слабое ее развитие невозможно объяснить экологическими условиями, т. е. условиями, имеющими общий характер. Большое значение имеют местные условия — севооборот, происхождение семян, давность культуры, состояние мер борьбы с болезнями, сроки посева, уход за посевами, способы или особенности уборки и проч. К сожалению, очаговость распространения болезней недостаточно изучается и используется в разработке системы мероприятий по борьбе с ними.

#### 4. Меры борьбы

При благоприятных условиях один, первоначально небольшой очаг инфекции может вызвать в течение лета сплошное поражение больших массивов культуры. Очень важно своевременно обнаружить источники или очаги инфекции и уничтожить их; остановить распространение паразита, уже начавшего нашествие на посевы, гораздо труднее. В связи с этим, основное внимание в борьбе с болезнями уделяется разработке и осуществлению предупредительных мероприятий, чтобы не допустить образования первоначальных очагов инфекции.

Биология многих возбудителей болезней хорошо изучена. Известны, например, способы зимовки и условия весеннего возобновления главнейших болезней, установлена длительность жизнеспособности спор ряда паразитных грибов, экспериментально выяснен круг питающих растений для антракноза, бурой пятнистости люцерны, ржавчинных и мучисто-росяных грибов, известны экологические условия, благоприятствующие распространению или возникновению инфекции, существуют указания о наличии иммунных или слабо восприим-

чивых к болезням видов и разновидностей. К сожалению, эти сведения еще далеко не достаточны и плохо пополняются.

О. М. Миняевой (1946) экспериментально доказана возможность перехода возбудителя антракноза — *Kabatiella caulivora* на дикорастущие виды *Trifolium hybridum*, *T. repens* var. *gigantea* и *T. medium*. Тем же автором доказана возможность передачи антракноза зараженными семенами клевера. Мицелий паразита наиболее часто залегает под кожурой семени или в паренхиматической ткани интегумента. Из числа пораженных семян у 12.5% мицелий обнаружен во всех тканях (Миняева, 1951).

В последние годы значительно пополнились сведения по биологии и мерам борьбы с клеверным раком, бурой пятнистостью люцерны, фузариозом, *Typhula trifolii*, желтой пятнистостью — *Pseudopeziza Jonesii*, болезнями сеянцев клевера, *Phoma melaena*, бактериозами, вирусными болезнями (Лисицына, 1952; Тверской и др., 1950; Фялковская, 1950 \*; Тетеревникова-Бабаян и др., 1950; Рыжкова, 1950 \*; Ксечек и Степанян, 1950; Лопатин, 1949; Казанский и Качанова, 1952; Босвский, 1947 \*, и др.).<sup>1</sup>

Большой интерес представляют данные о влиянии почвенных условий на развитие некоторых болезней клевера и люцерны. Д. Л. Тверской, К. П. Жукова и Б. С. Навсуд (1950) получили следующие результаты в опытах по влиянию органических и органо-минеральных удобрений на поражаемость болезнями сеянцев клевера (Московская станция защиты растений):

| Варианты опыта                                             | % больных растений | Из них средние и сильно больных |
|------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Контроль (без извести) . . . . .                           | 35.2               | 11.7                            |
| Известь . . . . .                                          | 29.6               | 7.3                             |
| Навоз 20 т . . . . .                                       | 25.6               | 4.7                             |
| Навоз 40 т . . . . .                                       | 11.6               | 0.0                             |
| Навоз 80 т . . . . .                                       | 4.5                | 0.4                             |
| Минеральные удобрения в пересчете на 20 т навоза . . . . . | 12.6               | 2.7                             |
| То же в пересчете на 40 т навоза . . . . .                 | 10.8               | 0.5                             |
| То же в пересчете на 80 т навоза . . . . .                 | 9.4                | 0.9                             |

<sup>1</sup> Работы, здесь и дальше отмеченные звездочкой, в большинстве случаев мы видели в отдельных отисках без точных указаний, где они напечатаны, а потому не могли поместить их в списке литературы.

Все испытанные удобрения снизили процент пораженных растений. Особенно эффективными оказались минеральные удобрения и повышенные дозы навоза. Одновременно вес одного растения в этих же вариантах превосходил контрольные в 2—3 раза.

Важные результаты получены в исследованиях влияния влажности почвы на поражаемость клевера грибами из рода *Fusarium* и некоторыми другими болезнями.

В цитированной выше работе Д. М. Тверского, К. П. Жуковой и Б. С. Павсуц приводятся результаты опыта о влиянии влажности почвы на поражаемость всходов клевера. Результаты получены следующие:

| Возбудители болезни            | Влажность почвы | % больных растений | Из них погибло, в % |
|--------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------|
| <i>Fusarium</i> . . . . .      | 40              | 100                | 94                  |
|                                | 60              | 100                | 30                  |
|                                | 90              | 83                 | 19                  |
| <i>Rhizoctonia</i> . . . . .   | 40              | 100                | 100                 |
|                                | 60              | 100                | 86                  |
|                                | 90              | 100                | 42                  |
| <i>Pythium</i> . . . . .       | 40              | 75                 | 12                  |
|                                | 60              | 100                | 84                  |
|                                | 90              | 100                | 100                 |
| <i>Thielaviopsis</i> . . . . . | 40              | 100                | 3.5                 |
|                                | 60              | 100                | 7.6                 |
|                                | 90              | 100                | 0.0                 |

Приведенные цифры указывают, что максимальное поражение грибами *Fusarium* и *Rhizoctonia* наблюдается при недостатке влаги в почве. *Pythium*, напротив, максимальное поражение вызвал при высокой влажности почвы. Сходные результаты получены М. И. Лисицыной (1952) в исследовании влияния влажности почвы на развитие фузариозного увядания клевера.

З. Ф. Рыжкова (1952), изучавшая фузариозное увядание люцерны, пишет: «Двухлетние наблюдения за развитием болезни показали, что недостаток влаги в почве, особенно в первый период вегетации, является причиной наибольшего проявления фузариозного увядания в посевах люцерны.

«Поэтому особенно необходимо применение всех мероприятий, способствующих накоплению и сохранению влаги в почве»

(стр. 16). К аналогичным выводам о значении влаги в поражении клевера видами *Fusarium* приходит также В. П. Менде (1954).

Заметный рост поражаемости при недостатке влаги в почве принято объяснять тем, что в этих условиях *Fusarium* и *Rhizoctonia* лучше развиваются (Тверской и др., 1950). Едва ли это верно. Оба названные гриба — настоящие сапрофиты, снабженные соответствующим ферментным аппаратом и успешно растущие в почве при наличии достаточного количества влаги. Последняя необходима для эффективного воздействия ферментов на органические частицы почвы, служащие источником пищи. При недостатке влаги в почве сапрофитные грибы не могут развиваться за счет мертвого органического вещества и устремляются к живым тканям как источнику влаги. Усиленно разрастаясь вокруг корневых систем, сапрофитные грибы *Fusarium*, *Rhizoctonia* и другие проникают в живые ткани. В условиях недостатка влаги интенсивно развиваются на корнях не только грибы, случайно оказавшиеся в ризосфере, но в силу гидротропизма сюда же устремляется все сапрофитное население почвы, находящееся вблизи корневых систем. Развиваясь фактически на живых тканях, сапрофит постепенно приобретает свойства паразита.

Необходимость высокой влажности среды для успешного развития *Pythium* вполне отвечает биологическим особенностям этого гриба. В отсутствие капельно жидкой влаги *Pythium* не может нормально размножаться.

Большое значение в борьбе с инфекцией имеет выведение устойчивых сортов. В этом направлении предстоит длительная работа по выявлению и оценке иммунных видов и разновидностей. Основным материалом для работ по селекции и выведению новых устойчивых сортов должны явиться дикорастущие виды *Trifolium* и *Medicago* и, возможно, представители родов *Astragalus* и *Melilotus*. К сожалению, богатейшая флора бобовых, в частности, Средней Азии, почти не используется для этих целей. Неоценимую помощь в этом деле мог бы оказать Ботанический институт Акад. Наук СССР путем включения в задачи флористических экспедиций работ по изучению и сбору дикорастущих представителей *Trifolium*, *Medicago* и других родов, отличающихся высокой стойкостью к болезням.

Меры борьбы с болезнями клевера и люцерны разрабатывались многими исследователями и практическими работниками — фитопатологами. Особенно значителен вклад, сделанный в последние годы.

Обстоятельные сведения по борьбе с болезнями клевера содержатся в работах О. М. Митяевой (1946, 1951, 1952 — по

антракнозу), Д. Л. Тверского, К. П. Жуковой и Б. С. Павсуц (1950, 1952 — болезни семян), М. И. Лисицкой (1952 — клеверный рак, фузариозы), В. Н. Менде (1954 — фузариозы). Новые данные приводятся в исследовании Г. М. Игнатович (1951 — поражения клевера грибом *Typhula trifolii*). Много материала содержится также в других работах, опубликованных в последние годы (см. список литературы).

Предлагаемые ниже мероприятия по борьбе с болезнями клевера рассчитаны на северные и центральные районы клеверосеяния в Европейской части СССР (преимущественно пестроземные районы). В основу мероприятий положена схема О. М. Миняевой (1952) для борьбы с антракнозом; учтены также предложения Д. Л. Тверского и др. (1950), М. И. Лисицкой (1952), Г. М. Игнатович (1951), Т. Т. Поповой (1952), А. М. Сигрианского и Т. П. Потаповой (1937) и др.

## Подготовка семенного материала

1. Обмолот и очистка семян должны быть возможно более тщательными; нельзя оставлять семена не вытертыми из чашечек — последние могут явиться источником инфекции. Семенной материал должен быть свободным от обрывков листьев или стеблей, щуплых семян, быть свободным от семян повилики.

Очищенные сортированные семена клевера хорошо просушиваются и хранятся в сухом помещении.

2. Предпочтителен посев хорошо всхожих семян районированных сортов или местного происхождения.

3. Протравливание семян гранозаном из расчета 1 г порошка на 1 кг семян или 1,5 г на 1 кг семян травосмеси. Обычно применяемая доза в 1,5 г порошка гранозана на 1 кг семян клевера, по Д. Л. Тверскому и др., задерживает рост всходов клевера при 40 и 60% влажности почвы. Дозировка в 1 г на 1 кг семян, по тем же авторам (1950), не задерживала рост молодых растений и по эффективности снижения пораженности всходов болезнями не уступала дозировке в 1,5 г.

Т. Т. Попова (1952) рекомендует протравливание семян клевера термохимическим способом. Расход гранозана при этом составляет 75 г на 3 ведра воды для загрузки 16—20 кг семян клевера или травосмеси. Температура раствора гранозана при опускании мешка с семенами не должна превышать 46°, а в конце протравливания — не ниже 40—38°. Экспозиция 20 минут; протравленные семена рассыпаются и проветриваются под открытым небом.

## Клеверное поле и семенники

1. Посев клевера в травопольном севообороте с размещением клеверных полей разных лет пользования, по возможности, в разных местах, не по соседству одно с другим.

2. Введение в культуру сортов клевера, устойчивых против наиболее распространенных и вредоносных в данном районе болезней.

3. Следует учесть, что в травосмесях, например в смеси клевера с тимофеевкой, степень пораженности клевера снижается.

4. Известкование почвы; высокая кислотность почвы способствует развитию клеверного рака, тифулеза, болезней сеянцев клевера. Известкование, снижая кислотность, улучшает микробиологический состав ризосферы.

5. Внесение в почву органических удобрений из расчета 40—80 т или минеральных в перерасчете на 20—40 т навоза. Д. Л. Тверской и др. (1950, стр. 29) рекомендуют внесение части основного минерального удобрения на озимые покровные культуры до посева семян клевера; при посеве клевера под яровые покровные культуры рекомендуется внесение фосфорно-калийных удобрений вразброс под культиватор, борону или в рядки.

6. Укрепление растений подкормками в период до бутонизации и цветения, согласно существующим нормам.

7. Систематическое наблюдение в течение вегетационного периода за состоянием клеверных полей с целью выявления очагов болезни. При сильном поражении клевера на отдельных небольших участках клеверным раком, антракнозом или увяданием, вызывающим сплошную гибель растений, рекомендуется выкашивать очаги поражения, а стернь перепахивать или перекашивать. Выкашивание очагов, пораженных повилкой, обязательно (подробнее см. стр. 22).

8. Выделение семенников на свободных от инфекции посевах и систематическое наблюдение за ними. При отсутствии здоровых посевов и выделения под семенники участков, в какой-то степени зараженных, точно установить состав болезней на выделенном участке. При наличии сильно вредоносных болезней заменить участок другим или, если это невозможно, полностью осуществить мероприятия, предназначенные для оздоровления семенного материала.

9. Выкашивание сорняков и диких клеверов при их наличии в близком соседстве с посевами клевера. Дикие клеверы, а также некоторые сорняки могут явиться источником инфек-

ции — цветочной плесени, антракноза, ржавчины, черной пятнистости и других болезней.

10. Осуществление мероприятий по накоплению и сохранению влаги в почве. Недостаток влаги в почве способствует поселению почвенных сапрофитных грибов на корневых системах и переходу этих грибов на паразитный образ жизни. Напротив, низкие заболоченные поля должны осушаться в целях борьбы с вымоканием и развитием болезней *Typhula* и *Pythium*.

11. Скашивание на сено зараженного антракнозом клевера в начале цветения, до сильного развития болезни. Сроки косы должны быть максимально сжатыми.

12. Не допускать перестоя и полегания клевера в поле.

13. Низкое скашивание травостоя и тщательная уборка скошенных растений. При высоком скашивании на поле сохраняются значительные запасы инфекции на оставшейся высокой стерни.

14. Не допускать длительного пребывания скошенного клевера в поле. Стогование клевера в поле или длительное хранение в копах может способствовать появлению новых очагов заболевания.

15. Глубокая зяблевая вспашка клеверного поля последнего года пользования в целях заделки склероциев клеверного рака и тифули. Оставшиеся на поверхности почвы, склероции образуют споронии, которые могут явиться источником инфекции для соседних клеверных полей.

Борьба с болезнями люцерны содержит многие из перечисленных выше мероприятий. К ним относятся посев доброкачественными, хорошо очищенными семенами, внесение удобрений и подкормок, сохранение достаточных запасов влаги в почве, размещение полей люцерны в севообороте с возвращением на прежнее место не ранее 7—9 лет, выделение семенников на свободных от инфекции участках или специальный посев семенников, систематическое наблюдение за состоянием люцерновых полей в целях своевременной борьбы с очагами опасных болезней (повилика и проч.), введение в культуру устойчивых к болезням сортов, выкашивание сорняков и особенно уничтожение молочая, являющегося эцидиальным хозяином весьма вредоносной ржавчины люцерны — *Uromyces striatus*, возможно более низкое скашивание травостоя фуражной и семенной люцерны, тщательная уборка скошенных растений.

Обстоятельное описание мер борьбы с болезнями люцерны приводится в работах А. С. Боевского (1948), О. О. Филаловской (1950) \*, М. И. Кособудского (1934), Н. А. Кечек и Т. Г. Степанян (1950), Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян и др. (1950), М. А. Каримова (1944) \*, В. И. Лонатила (1949), А. Н. Казан-

ского и Е. Р. Качановой (1952), З. Ф. Рыжковой (1952), К. П. Жуковой (1949), Ф. Шевченко (1947) и в других работах (см. список литературы).

Перечисленные выше мероприятия необходимо дополнить следующими.

1. При специальном посеве на семена А. С. Боевский (1948, Воронежская область) рекомендует введение летних широко-рядных посевов люцерны в чистом виде (не в смеси): ранневесенний широкорядный посев без покрова для получения семян в год посева; своевременный и правильный уход, повторные рыхления междурядий с прополкой сорняков в рядах.

2. Ранневесенняя уборка пожнивных остатков и сжигание их или удаление с поля.

3. Для оздоровления посевов семенной люцерны рекомендуется опрыскивание 1%-м раствором бордоской жидкости; против мучнистой росы на семенниках проводится двукратная обработка молотой серой в смеси с известью в отношении 1 : 1; первое опрыскивание — в начале появления болезни, второе — через 8—10 дней после первого; расход смеси 30—40 кг на 1 га (Боевский, Филатовская и др.). Обработанные ядами посевы непригодны для скормливания скоту.

4. Своевременное боронование, культивация, чизелевание посевов заметно снижает степень поражения (Кечек и Степanian, Армения).

5. При сильном сплошном поражении фуражной люцерны практикуется ее досрочный укос (Рекутин, Таджикистан).

6. Борьба с повиликой в посевах клевера и люцерны должна быть направлена на возможно более раннее уничтожение ее, до образования семян.

Меры борьбы с повиликой обстоятельно описаны С. А. Котт (1953). Привожу их в изложении автора с небольшими сокращениями. Выявленную в посевах повилику необходимо уничтожить до того, как она зацветет, путем низкого (не выше 3—4 см от поверхности земли) выкапывания с захватом вокруг очага 1,5-метровой полосы, хотя бы растения на этой полосе казались не пораженными повиликой. Низкое выкапывание уничтожает повилику ползую, перечную и Лемана, стебли которых находятся в верхней части клевера или люцерны. Повилки клеверная, обыкновенная и тонкостебельная, стебли которых находятся в нижней части пораженных растений, выкапыванием не уничтожаются; в этом случае после выкапывания требуется перекопка почвы в очагах поражения. Выкопленную в очагах зеленую массу трав следует собрать в сыром или высушенном виде в закрытую тару и удалить с поля. Если поражение вызвано неядовитыми видами повилики,

зеленую массу можно скормить скоту. При сплошном поражении повилкикой клевер (люцерну) низко выкашивают до цветения повилкики, высушивают и стогают на месте. Оставшуюся на стерне повилкику уничтожают до отрастания трав различными способами: механически — повторным низким выкашиванием, соскребанием острыми лопатами вровень с землей, выжиганием. При большом количестве очагов, особенно при сплошном поражении трав, лучше всего применять химические способы уничтожения оставшейся на стерне повилкики: опрыскивание 1.5%-м раствором динитроортокреозола или 2—3%-м раствором динитрофенола, вызывающими полную гибель повилкики. Для опрыскивания может также применяться раствор арсенита натрия: 30 кг арсенита натрия на 500—750 л воды.

При работе с ядами необходимо соблюдать меры предосторожности против отравления людей и животных.

Борьбу с повилкикой в посевах люцерны нужно начинать с первого ее укоса и продолжать после второго и третьего укосов. На семена надо оставлять первый укос, если люцерна не поражена повилкикой, или второй укос, если стерня после первого укоса хорошо обработана арсенитом натрия (Котт, 1953, стр. 175—176).

Изложенные меры борьбы с болезнями клевера и люцерны могут быть эффективными при комплексном их применении. Отдельные мероприятия, осуществленные порознь, обычно не дают хорошего эффекта. Даже такой наиболее действенный метод, как выведение (выделение, отбор) устойчивых к болезням сортов, в условиях массового размножения грибных и прочих паразитов, отсутствия севооборота и запущенного состояния полей может оказаться трудно осуществимым или вовсе бесплодным.

Следует иметь в виду, что меры борьбы с болезнями с каждым годом совершенствуются, изобретаются новые фунгициды, устанавливаются ранее неизвестные биологические особенности паразитов, поступают в производство новые высокоустойчивые сорта, совершенствуются агротехнические мероприятия. Поэтому в практической деятельности необходимо руководствоваться специальными инструкциями, правилами или наставлениями по борьбе с болезнями и вредителями, обычно ежегодно издаваемыми Министерством сельского хозяйства СССР.

## СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### БОЛЕЗНИ, ОБЩИЕ ДЛЯ КЛЕВЕРА И ЛЮЦЕРНЫ

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ,  
ОБЩИХ ДЛЯ КЛЕВЕРА И ЛЮЦЕРНЫ

#### А. Возбудители болезней — грибы

##### I. На отмерших стеблях, листьях и других органах.

1. Перитеции на отмерших тканях, разбросанные или в тесных группах, черные, 0.25—0.5 мм диам., споры 24—40×12—16  $\mu$ , с желто-бурой оболочкой . . . . . *Pleospora herbarum*, стр. 29.
2. Белый, плотный, войлочный налет на поверхности гнилых тканей; склеротии матовочерные, внутри белые, 1—4 см шириной . . *Sclerotinia sclerotiorum*, стр. 30.
3. Мелкие, каштаново-бурые, до черных склеротии на мертвых стеблях и других органах, также среди семян . . . . . *Typhula variabilis*, стр. 31.

##### II. На живых корнях и стеблях; увядание.

1. Гниль корней и основания стеблей. Мицелий белый, иногда шелковистый, склеротии сначала белые, желтоватые, затем темнокоричневые, напоминающие семена, 0.8—1.5 мм диам. . . . . *Sclerotium Rolfsii*, стр. 36.
2. Белый, плотный, войлочный налет на поверхности живых стеблей, корней и других органов; склеротии матовочерные, внутри белые, 1—4 см шириной . . . . . *Sclerotinia sclerotiorum*, стр. 30.
3. Увядание, трахеомикоз; мицелий распространен преимущественно по сосудам.
  - а. Конидии продолговато-яйцевидные, бесцветные, потом буроватые, 2.8—12×1.4—3  $\mu$  . . . . . *Verticillium albo-atrum*, стр. 32.
  - б. Конидии продолговато-эллипсоидальные или цилиндрические, бесцветные, 2.1—12.3×1.4—4.2  $\mu$  . . . . . *Verticillium dahliae*, стр. 33.
4. Гниль корней, побурение и размягчение корней; по-

желтение листьев, карликовость. Хламидоспоры одиночные или по 3—6 в цепочках, около 12  $\mu$  в диам. Конидии 6—20×3.6—5  $\mu$  в цепочках . . . . . *Thielaviopsis basicola*, стр. 34.

5. Сухая гниль корней; густой паутинистый или хлопьевидный налет на корнях, сначала беловатый, затем грязно-желтый до грязно-охряного . . . . . *Ozonium omnivorum*, стр. 36.

### III. На живых листьях.

Паутинистый, мучнистый налет, сохраняющийся или исчезающий; конидии бесцветные, бочковидные, 30—40×15—20  $\mu$  . . . . . *Oidium crysiphoides*, стр. 32.

### IV. На бобах.

Перитеции черно-бурые; споры с продольными и 8—12 поперечными перегородками, желтоватые, 36—40×15  $\mu$  . . . . . *Pleospora leguminum*, стр. 29.

### V. На мертвых стеблях.

1. Сумки обратнойцевидные, сидячие, 13—15×9—10  $\mu$ ; споры яйцевидные или почти клиновидные, 6—8×3  $\mu$  . . . . . *Ascospora melaena*, стр. 27.
2. Сумки булавовидные, 80—115×12—18  $\mu$ ; споры узковеретеновидные, 35—65×3—5  $\mu$  . . . . . *Leptosphaeria dolioloides*, стр. 27.
3. Сумки булавовидные, 78—96×9  $\mu$ ; споры веретеновидные, преимущественно 24—28×4—6  $\mu$  . . . . . *Leptosphaeria Niesleana*, стр. 28.
4. Сумки цилиндрические, 100—135×6—9  $\mu$ ; споры эллипсоидально-веретеновидные, 20—30×5—7  $\mu$  . . . . . *Leptosphaeria doliolum*, стр. 27.
5. Сумки цилиндрически-булавовидные, 140—150  $\mu$ ; споры 5—6×2.5—5  $\mu$  . . . . . *Ophiobolus rudis*, стр. 28.
6. Красная пятнистость стеблей. Сумки цилиндрические, 140—160×4.5—6  $\mu$ ; споры нитевидные, 140—150×1—1.5  $\mu$  . . . . . *Ophiobolus porphyrogonus*, стр. 28.
7. Сумки булавовидные, 60—80×9—12  $\mu$ ; споры веретеновидные, часто несколько согнуты, 20—25×4.5—6.6  $\mu$  . . . . . *Lophiostoma insidiosum*, стр. 26.
8. Мелкие черные пятна на стеблях. Конидии палочковидные или почти эллипсоидальные, одноклеточные, 4—6.5×1.5—2.5  $\mu$  . . . . . *Podoplaconema melaena*, стр. 31.

## Б. Возбудители болезней — бактерии

1. На корнях, стеблях или ветвях наросты различной величины и формы, зобоватость, рак; поражает раз-

личные растения . . . . .  
**Agrobacterium tumefaciens**, стр. 37.

2. На корневой шейке, у основания стеблей продолговатые желтые пятна; побурение сосудистых пучков . . . . .  
**Pseudomonas radiciperda**, стр. 93.

## В. Возбудители болезней — цветковые растения

- I. На пораженных растениях толстые, питевидные, красноватые или желтоватые безлистные стебли, плотно обвивающиеся вокруг растения. Корни отсутствуют; цветки мелкие, собранные в плотные клубочки или в кистевидные соцветия . . . . .

**Cuscuta — Повилка**, опасный паразит клевера и люцерны.

1. Цветы в шаровидных, более или менее плотных клубочках.

а. Стебли очень тонкие, питевидные, красные; цветы розовато-белые . . . . .

**Cuscuta epithymum** Murr., стр. 39.

б. Стебли тонкие, питевидные, оранжево-желтые; цветы желтоватые . . . . .

**Cuscuta australis** R. Br., стр. 41.

2. Цветы в рыхлых соцветиях, белые или зеленоватобелые; стебли толстые, красноватые . . . . .

**Cuscuta campestris** Juncker, стр. 41.

3. Цветы в колосовидных соцветиях; стебли шнуровидные, до 2 мм толщиной . . . . .

**Cuscuta Lehmanniana** Bge., стр. 42.

- II. В посевах вблизи питающих растений (клевера или люцерны) желтые или буровато-пурпурные стебли, лишенные листьев, до 60 см высотой, одиночные или группами, у основания клубневидно утолщенные. Соцветие в виде цилиндрического колоса, до 27 см длиной; венчик бурокрасноватый, или буро-желтоватый, или желтый . . . . .  
**Orobanchе lutea** Baumg. — **Заразиха желтая**, паразитирует на корнях люцерны и клевера, стр. 43.

## А. Г Р И Б Ы

### Сумчатые

### Sphaeriales

**Lophiostoma insidiosum** (Desm.) Ces. et De Not., Syll., II, 703; Migula, 255.

На старых стеблях различных видов растений.

Перитеции в группах, совершенно или наполовину погруженные в передко чернеющую подстилку, наполовину выступающие, 0.4—0.5 мм шириною, с узким, сплюснутым, приплюснутым или закругленным устьищем; сумки булавовидные, суживающиеся в ножку, 60—80×9—12  $\mu$  с 8 спорами; споры двурядные, веретеновидные, часто несколько согнутые, 20—25×4.5—6.6  $\mu$ , посредине перетянутые, в верхней части более широкие, с 5—6 поперечными перегородками; оболочка желто-бурая, на каждом конце с острым, бесцветным придатком; парافизы нитевидные.

**Ascospora melaena** (Fr.) Schröt., Migula, 259; Syn.: *Sphaerella melaena* Auersw., Syll., I, 513.

На сухих стеблях бобовых.

Перитеции тесно скученные, располагающиеся на черной подстилке, состоящей из разветвленных толстостенных ползучих гиф под кутикулой субстрата, шаровидные, около 0.8 мм в диам., с немного конусовидным устьищем; сумки в пучках, обратнояйцевидные или почти шаровидные, спядяие, 13—15××9—10  $\mu$ , 8-споровые, без парافиз; споры шаровидные, яйцевидные или почти клиновидные, 6—8×3  $\mu$ , одноклеточные, бесцветные, с 2 или 4 капельками масла.

**Leptosphaeria dolioloides** (Auersw.) Karst., Syll., II, 544; Migula, III, 375.

На отмерших стеблях.

Перитеции в группах, более или менее сближенные, сначала прикрытые, позднее свободные, шаровидные, около 250  $\mu$  шириною, с выступающим конусовидным устьищем; оболочка перитеция твердая, черная, гладкая; сумки булавовидные, с очень короткой ножкой, 80—115×12—18  $\mu$  (по Migula, 60—70×13—16  $\mu$ ) с 8 спорами; споры наверху трехрядные, внизу двурядные, узко веретеновидные, к концам суженные 35—65×3—5  $\mu$  (по Migula, 35—45×4—5  $\mu$ ), с 8—11 клетками, с утолщенной четвертой клеткой и светлобурой оболочкой.

**Leptosphaeria doliolum** (Pers.) Ces. et De Not., Syll., II, 366; Migula, 366.

На отмерших стеблях различных видов растений.

Перитеции в широко разбросанных группах, чаще одиночные, сначала прикрытые кожицей, позднее, после уничтожения верхних слоев субстрата, поверхностные, конусовидные, с плоским округлым основанием, около 250  $\mu$  шириною, с бородавчатым устьищем; оболочка перитеция черная, твердая, лос-

нящаяся, обычно концентрически морщинистая; сумки цилиндрические,  $100-135 \times 6-9 \mu$ , с 8 спорами; споры однорядные, эллипсоидально-веретеновидные, с притупленными концами, прямые или слабо согнутые,  $20-30 \times 5-7 \mu$ , четырехклеточные, у перегородок слабо перешнурованные, с желто-бурой оболочкой.

**Leptosphaeria Niesleana** Rabenh., Migula, 368; Syll., II, 19.

На отмерших стеблях.

Перитеции разбросанные, прикрытые эпидермисом, шаровидные,  $250 \mu$  в диам., буровато-черные, перепончатые, с цилиндрическим устьищем до  $150 \mu$  длиною (по Migula, устьище коротко цилиндрическое); сумки булавовидные,  $78-96 \times 9 \mu$ , с 9 спорами; парафизы длинные, нитевидные; споры в 2—3 неправильных рядах веретеновидные, большею частью  $24-28 \times 4-6 \mu$ , прямые или слегка согнутые, с 4, реже 3 перегородками, с утолщенной второй клеткой, светлозеленовато-желтые.

В Зап. Европе.

**Ophiobolus porphyrogonus** (Tode) Sacc., Syll., II, 338; Migula, 410.

На отмерших стеблях. Красная пятнистость стеблей.

Перитеции в группах или разбросанные, под красной или пурпурной кожицей, сначала погруженные, позднее часто свободные, выступающие кеглевидно, около 0.3 мм в диам., с почти цилиндрическим устьем; сумки цилиндрические, с короткой ножкой,  $140-160 \times 4.5-6 \mu$ , с 8 спорами; споры нитевидные, почти такой же длины, как сумки,  $1-1.5 \mu$  толщиной, с желтоватой оболочкой, в массе оливково-бурые, внутри со многими каплями масла; парафизы нитевидные.

На отмерших стеблях различных растений, в том числе и бобовых.

**Ophiobolus rudis** (Riess.) Rehm, Syll., II, 339; Winter, 526; Migula, 408.

На сухих стеблях.

Перитеции в тесно сближенных рядках длиною 1—4 мм, образующих маленькие группы, совершенно погруженные, шаровидные или почти шаровидные, черные, постепенно суживающиеся в длинный, прямой, далеко выдающийся клюв; сумки цилиндрически булавовидные, книзу суживающиеся в ножку, 8-споровые,  $140-150 \mu$  длины,  $9 \mu$  толщины (по Migula,  $100-110 \times 8 \mu$ ); споры расположены параллельно

друг другу, питевидные, буроватые, со многими перегородками, по последним распадающиеся на короткие цилиндрические, на обоих концах притупленные членики,  $5-6 \times 2.5-5 \mu$ , так что сумка кажется наполненной многочисленными спорами; парафизы питевидные, членистые.

На различных *Leguminosae*, в особенности *Astragalus glycyphyllos*, *Onobrychis* и др. (Зап. Европа).

***Pleospora herbarum* (Pers.) Rabenh., Syll., II, 247; Migula, III, 420.**

На сухих стеблях, листьях и плодах.

Перитеции разбросанные или в тесных группах, сначала прикрытые кожицей, позднее часто свободные, приплюснутосферовидные,  $0.25-0.5$  мм, вдавленные вокруг конусовидного или бородавчатого устья; оболочка перитеция перепончатокожистая, черная, голая, лопящаяся; сумки сначала эллипсоидально-мешковидные,  $90-100 \mu$  длиною (позднее удлиняющиеся до  $170 \mu$ ),  $24-40 \mu$  (чаще  $25-30 \mu$ ) шириною, с короткой ножкой, с 8 спорами, споры двурядные, эллипсоидально-яйцевидные, на концах закругленные,  $24-40 \mu$  (чаще  $25-32 \mu$ ) длиною,  $12-16 \mu$  толщиной, с 7 поперечными и 2—3 продольными перегородками, с желто-бурой оболочкой. (Рис. 1).

На различных растениях.

Конициальной стадией является *Stemphylium botryosum* Wallr. = *Macrosporium commune* Rabh.

***Pleospora leguminum* (Wallr.) Rabenh., Syll., II, 254.**

На бобах.

Перитеции прикрытые, разбросанные, маленькие, чернобурые, вокруг сосочковидного устья вдавленные; сумки булавовидные,  $180 \times 30 \mu$ , с ветвистыми парафизами; 8-споровые; споры притупленно-эллипсоидальные, булавовидные,

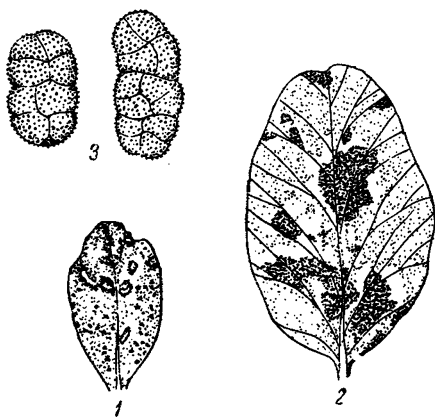


Рис. 1. *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabenh.

1 — на листочке люцерны; 2 — на листочке клевера; 3 — конидии *Stemphylium botryosum* Wallr. — конидиальной стадии *Pleospora herbarum*. (По Смитту).

посредине слабо перетянутые, с продольными и 8—12 поперечными перегородками; 36—40×15  $\mu$ , желтоватые.

На бобах *Colutea*, *Cytisus*, *Lathyrus*, *Phaseolus*, *Vicia Faba* и других бобовых.

### Pezizales

**Sclerotinia sclerotiorum** (Lib.) Schröter, Migula, 1083; Syn.: *Sclerotinia Libertiana* Fuck., Syll., VIII, 196; Rehm, 816, 1268.

Белая гниль.

Мицелий на поверхности гнилых тканей растения в виде белого плотного войлока; склеротии большей частью многочисленные, снаружи матовочерные, в середине белые, неправильные, продолговатые или округлые, сверху плоско выпуклые, снизу приплюснутые или плоские, 1—4 см шириною, гладкие; апотеции одиночные или группами, сначала закрытые и булавовидные, затем воронковидные и, наконец, почти плоские, в центре слегка вдавленные, 3—10 мм в диам., охряно-коричневого, кирпичного или бурого цвета, на цилиндрической, светlobурой извилистой ножке, 2—3 см длиною и 1—2 мм шириною; сумки цилиндрические, 120—140×8—10  $\mu$ , 8-споровые, окруженные многочисленными нитевидными, 1.5—2  $\mu$  в диам., на вершине булавовидно-утолщенными, 3.5  $\mu$  в диам., парафизами; споры в один ряд, эллипсоидальные, на одной стороне приплюснутые, 9—14×4—6.5  $\mu$ , одноклеточные, бесцветные, с 1—2 небольшими каплями масла. Гриб поражает большое количество растений, в том числе и бобовые.

Болезнь, известная под названием белой гнили, проявляется на отдельных частях растений, чаще всего на плодах, а в некоторых случаях пораженным оказывается и все растение. Это происходит при внедрении гриба в корневую систему или в основание стебля; в дальнейшем грибок распространяется по всему растению и в конечном итоге достигает до семян и плодов, где может образоваться воздушный мицелий. Такие растения делаются бледными, вялыми, иногда желтеют и, наконец, сохнут, а в сырую погоду буреют и загнивают, причем на поверхности загнивших стеблей нередко появляются склеротии. В сухую погоду воздушный мицелий не наблюдается, и склеротии обычно не образуются. Проникновению и распространению гриба благоприятствует наличие таких факторов, как засуха, неблагоприятные почвенные условия, вообще все то, что способствует ослаблению растений и делает их более восприимчивыми к поражению.

## Базидиальные

***Typhula variabilis*** Riess, Syll., VI, 745 (Remsberg, Studies in genus *Typhula*, Mycolog., XXXII, № 1, 1940). Syn.: *Sclerotium semen* Tode, *Typhula semen* (Tode) Quel.

Склеротии на мертвых стеблях и других частях растений; среди семян.

Склеротии, напоминающие крупные семена горчицы, от каштаново-бурых до черных, свободно лежащие на субстрате, одиночные или сливающиеся, сначала гладкие, позднее морщинистые, в особенности при высыхании или после образования плодоношения, шаровидные или несколько сплюснутые, вогнутые на вершине, плоские или выгнутые снизу, с маленькой ножкой в виде зубчика, легко отпадающие при созревании, 5—6×3—5 мм, состоящие из паружного студенистого темно-красновато-бурого слоя, 10—15  $\mu$  толщиной, из следующего за ним ряда периферических, крупных неправильных клеток и из прозоплектенхиматической сердцевины, образованной из более или менее рыхло переплетенных гиф.

Плодовые тела по одному или по несколько на одном склеротии, булабовидные, прямые или согнутые, с приостренной вершиной, суживающиеся книзу в тонкую ножку, 30—50 мм высотой, оливково-желтые до дымчато-серых, более темные у вершины (что является характерным признаком) и у основания; булабовидная часть часто с продольными бороздками, 10—20×1—3 мм, толстая; ножка ясно обособленная, слабо опущенная у основания у зрелых экземпляров, 5—25×0.5—1 мм; базидии продолговатые, на вершине округлые, с 4 спорами, с ножкой у основания каждой базидии; базидиоспоры эллипсоидально-веретеновидные, с одной стороны утолщенные, оттянутые в коническое острие, 10.67—15.56×3.89—5.84  $\mu$ , в среднем, 11.39×4.3  $\mu$ .

На стеблях, листьях и черешках многих травянистых растений, на земле. Склеротии находят обычно весной, плодовые тела образуются на склеротиях осенью. Вредопосность гриба установлена для сахарной свеклы и картофеля.

## Несовершенные

### Sphacropsidales

***Podoplaconema melaeana*** (Fr.) Petr., Ann. Myc., XIX, 1921, p. 83. Syn.: *Phoma melaeana* (Fr.) Mont. et Dur.

На стеблях.

Стромы маленькие, образующие пятна или широко распространенные, охватывающие большие или меньшие участки стебля,

состоящие из субкутикулярной, врастающей в эпидермис, черной, несколько лоснящейся корочки, 30—60  $\mu$  толщиной, образующейся из переплетенных, короткочленистых, почти непрозрачных, черно-бурых гиф, 5—6  $\mu$  толщиной. Плодовые тела более или менее разбросанные, иногда срастающиеся по 3, дотридеального строения, неправильно округлые, плотно сидящие плоским основанием в паренхиме коры, чаще, однако, соединяющиеся у основания в виде ножки и погруженные в древесину, с расходящимися во все стороны от верхней части стромы рыхлым сплетением гиф между корой и древесиной, 150—350  $\mu$  в диам., 100—300  $\mu$  высотой, с равномерно утолщенной оболочкой, около 18—30  $\mu$  толщиной, из псевдопаренхиматической ткани, состоящей из довольно толстостенных темноокрашенных клеток, с одной или несколькими неправильной формы, полными или неполными камерами, совершенно закрытые на вершине, с образующимся неправильным отверстием вследствие разрушения ткани при созревании; конидии палочковидные или почти эллиптические, на концах закругленные, одноклеточные, прямые, редко согнутые, бесцветные, 4—6.5  $\times$  1.5—2.5  $\mu$ ; конидиеносцы короткие, неясные, самое большее 6  $\times$  0.5  $\mu$ , сплошь выстилающие камеры. На стеблях *Astragalus glycyphyllus* и некоторых других бобовых.

По мнению некоторых авторов, является конидиальной стадией *Ascospora melaena* Fr., что, однако, не подтверждается Петраком.

### Hyphomycetales

**Oidium erysiphoides** Fries, Ячевский, Опред. мучл.-рос. гриб., 1927, стр. 449.

Мучнистая роса.

Налет паутинистый, мучнистый, сохраняющийся или исчезающий. Конидиеносцы простые, бесцветные; конидии 30—40  $\times$  15—20  $\mu$ , одиночные или в цепочках, эллипсоидальные или цилиндрические, иногда бочковидные, бесцветные.

Гриб представляет собою конидиальную стадию различных мучнисторосяных (*Erysiphe*, *Sphaerotheca*, *Microsphaera* и др.). На клевере и люцерне развиваются, по видимому, различные биологические формы гриба. На различных бобовых и других растениях.

**Verticillium albo-atrum** Rke. et Berth. sens. Klebahn, Syll., X, 547; Lindau, VIII, 327; М. А. Целле, Вертициллез подсолнечника и его вредоносность, Тр. Сапат. селекц. ст., М., 1936. Syn.: *Verticillium albo-atrum* Rke. et Berth. var. *tuberosum* Rud.

### Увядание.

Мицелий, распространяющийся по сосудам, буроватый; конидиеносцы прямостоящие, с немногими перегородками, у основания темно окрашенные, у вершины более бледные, мутовчато разветвленные; конидии верхушечные, продолговато-яйцевидные, бесцветные, потом буроватые,  $2.81-12 \times 1.4-3 \mu$ . Первоначально был описан на стеблях *Solanum tuberosum*, а в настоящее время указывается и на многих других растениях.

Симптомы заболевания те же, что и при поражении грибом *Verticillium dahliae*. Вообще эти два вида очень близки друг другу. Приводимые в первоначально опубликованных диагнозах различия в величине конидий и ветвлении конидиеносцев являются несущественными, так как эти признаки сильно варьируют у обоих видов. В настоящее время их различают по способности одного из них — *V. dahliae* — развивать микросклеронии (см. предыдущий вид), в то время как другой — *V. albo-atrum* — этой способностью не обладает. Наиболее ясно это можно обнаружить в чистых культурах названных грибов. Кроме того, в культурах у *V. albo-atrum* обычно наблюдается потемнение оснований конидиеносцев и мицелия, чего у *V. dahliae* в большинстве случаев не происходит.

*V. albo-atrum* является менее распространенным паразитом, чем *V. dahliae*, но более сильным по сравнению с последним. Проникновение гриба в растение происходит так же, как у *V. dahliae*.

А. И. Соловьева (1951, стр. 139—150) не обнаружила каких-нибудь различий у видов *V. dahliae* и *V. albo-atrum* из Средней Азии. Возможно, это явилось результатом неточного определения исходного материала. Необходимы дальнейшие исследования.

***Verticillium dahliae* Kleb., Syll., XXV, 706; М. А. Целле, Вертициллез подсолнечника и его вредоносность, Тр. Саратов. селекц. ст., 1936. Syn.: *Verticillium albo-atrum* Rke. et Berth. sens Wollenweber, Sorauer Handb. Pflanzenkr., Bd. III, T. 2, 1932, p.p. 620—628.**

### Увядание, трахеомикоз.

Мицелий, распространяющийся преимущественно по сосудам, образующий местами склероциальные клубочки 15—50  $\mu$  диам.; конидиеносцы бесцветные, прямостоящие, кверху суживающиеся, с немногими перегородками, мутовчато-разветвленные; конидии верхушечные, бесцветные, одноклеточные, продолговато-эллипсоидальные или почти цилиндрические,  $2.1-12.3 \times 1.4-4.2 \mu$ , иногда головками. Первоначально был опи-

сан на клубнях, стеблях и листьях *Dahlia*, а в настоящее время указывается на очень многих растениях. В естественных условиях на *Medicago sativa* гриб не обнаружен.

Мицелий распространяется главным образом по трахеям и трахеидам древесины (откуда название заболевания — сосудистый микоз или трахеомикоз) и вызывает увядание растений. Травянистые растения при поражении поникают, листья быстро завядают и отмирают; отмирают также и стебли. У более крупных растений болезнь развивается медленно и сопровождается пожелтением, затем побурением и отмиранием листьев. Увядание может быть общим для всего растения или частичным, когда увядает часть его.

По мнению большинства авторов, непосредственной причиной увядания является закупорка сосудов мицелием, по мнению же других, — отравление растения-хозяина токсинами, выделяемыми грибом.

При высокой влажности окружающего воздуха на поверхности пораженных или отмерших растений может появляться мицелий и спороношения гриба в виде легкого беловатого налета.

Наиболее характерным признаком для вида *V. dahliae*, отличающим его от другого близкого вида — *V. albo-atrum*, является образование так называемых псевдосклероциев или микросклероциев — темных или почти черных, округлых, неправильных или продолговатых клубочков, состоящих из округлых, слегка вытянутых или неправильных толстостенных клеток; клубочек получается в результате почкования клеток, которые, однако, не отделяются друг от друга, а остаются соединенными.

Проникновение гриба в растение происходит из почвы; повреждение корневой системы облегчает заражение.

***Thielaviopsis basicola* (Berk.) Ferr., Flor. Ital., 1910—1914, p. 233; Тверской, Болезни табака и махорки, 1935, стр. 8; Journ. Dept. Agric. and Techn. Inst. Ireland, XXII, 2, 1922, p. 20. Syn.: *Torula basicola* Berk.; *Helminthosporium fragile* Sorokin.**

Гниль корней; карликовость.

Мицелий сначала бесцветный, позднее дымчатый или даже коричнево-ветвистый, с частыми перегородками, 3—4  $\mu$  толщиной; конидии двух типов: макроконидии и микроконидии; макроконидии, или хламидоспоры, одиночные или соединенные по 3—6 цепочками длиной 14—16  $\mu$ , отходящие от бесцветных клеток и позднее распадающиеся, цилиндрические, бочковидные, бородавчатые, коричнево-черные или коричнево-

оливковые, толстостенные, около 12  $\mu$  в диам.; микроконидии цилиндрические, на обоих концах усеченные, 6—20×3.6—5  $\mu$ , в цепочках, тонкостенные, бесцветные или слабо окрашенные, развивающиеся внутри трубчатых, к основанию слегка расширенных, бесцветных или дымчатых конидиеносцев, размерами 60—170×5—10  $\mu$ , и по созревании выступающие через верхушечное отверстие последних. На корнях.

Работами Джонсона и Клинттона для вышеприведенного гриба установлен список около 100 видов растений-хозяев, в том числе на бобовых.

Признаки заболевания сказываются в побурении и размягчении как главного корня, так и боковых. Поражение корневой системы влечет за собой истончение стеблей, пожелтение листьев и признаки карликовости. В ранней стадии развития болезни преобладает образование бесцветных микроконидий, которые покрывают пораженные места белым мучнистым налетом.

При дальнейшем развитии болезни образуются в изобилии макроконидии, покрывающие поверхность корней бурой порошащейся массой. При помощи этих конидий гриб перезимовывает.

Некоторые авторы, в том числе Цопф (Zopf), считали сумчатой стадией описанного гриба *Thielavia basicola* Zopf, однако исследованиями Мак Коллик в 1925 г. выяснилось, что *Thielaviopsis basicola* Ferr. является самостоятельным видом, а не входит в цикл развития *Thielavia basicola* Zopf.

Борьба: посев высокоустойчивых к грибу сортов.

**Fusarium orthoceras** App. et Wr., Wollenweber u. Rein-king, 111; Опред. паразит. гриб. флоры БССР, 1938, стр. 246. Фузариоз.

Микроконидии образуются в воздушном мицелии, овально-цилиндрические, прямые или согнутые, одноклеточные, в среднем, 8.6×2.7 (4—17×2—4)  $\mu$ , двуклеточные, в среднем 17×3.2 (10—41×2.5—4.5)  $\mu$ . Макроконидии в пионнотах и спородохидиях, серповидно-веретеновидные, почти прямые, у основания с почкой или сосочком, с неясно выраженными перегородками, в массе лилово-розовые; с 3 перегородками, в среднем 34×3.6 (15—61×2.4—4.8)  $\mu$ , с 5 перегородками, в среднем 43—39 (25—69×3—4.8)  $\mu$ . Хламидоспоры конечные и промежуточные, круглые до грушевидных, гладкие или бородавчатые, одноклеточные, 11×9 (6—14×5—13)  $\mu$ , реже двуклеточные, 13×9 (10—21×6—13)  $\mu$ .

Сапрофит; в основных культурах поражает *Medicago sativa* и *Trifolium* sp.

*Sclerotium Rolfsii* Sacc., Syll., XXII, 1500: Изв. Груз. опытн. ст. защиты раст., 1940, № 2, стр. 194.

Гниль корней и основания стеблей.

Мицелий тонкий, белый, иногда шелковистый; склероции большей частью многочисленные, сидящие как бы на маленьких ножках, сначала белые, кремовые, желтоватые, позднее темнокоричневые, шаровидные, 0.8—1.5 мм в диам., цветом и формой напоминающие семена.

По литературным данным, гриб поражает до 200 видов разнообразных растений, в том числе некоторые бобовые.

В условиях Грузинской ССР *Sclerotium Rolfsii* отмечен на 60 видах растений.

Болезнью, известной под названием «тожной склероциальной гнили», поражаются главным образом части растения, соприкасающиеся с почвой: корневая шейка, корневая система и нижняя часть стебля, на поверхности которых появляются быстро разрастающиеся питна: кора стебля под влиянием гриба разрушается и покрывается продольными трещинами, обнажая механические элементы стебля, в результате чего все растение увядает и засыхает.

По данным последних исследований (Nacata, Higgins и др.), *Sclerotium Rolfsii* объединяет в себе большое количество рас. Американские же микологи, основываясь главным образом на морфологии склероциев, склонны объединить все выделенные расы в 2 вида: *Sclerotium Rolfsii* и *Sclerotium delphini*. Курци (Curzi) считает эту классификацию не совсем точной; он на основании не только морфологических особенностей склероциев, сильно варьирующих от условий среды, но также и на основании биологических свойств гриба и его базидиальной стадии приводит все расы к трем основным видам, типичными представителями которых являются *Sclerotium Rolfsii* Sacc. с базидиальной стадией *Corticium Rolfsii* Curzi, *Sclerotium centrifugum* Curzi с базидиальной стадией *Corticium centrifugum* (Lev.) Bres. и *Sclerotium delphini* Welch. Эристави и Исарлишвили (Грузинская станция защиты растений) выделили 10 различных рас, отличающихся друг от друга морфологическими и биологическими особенностями.

*Ozonium omnivorum* Shear, Bull. Torr. Bot. Club, 34, 1907, p.p. 305—306. Syn.: *Phymatotrichum omnivorum* (Shear) Dugg., Ann. Missouri Bot. Gard., 3, 1925, p.p. 11—23; Душин и Попер, Озонноз, 1936.

Сухая гниль корней (техасская корневая гниль).

Гриб образует густой паутиноподобный слой на поверхности корней; вегетирует также в почве, откуда переходит на корни.

Спороношение не известно. Мицелиальный налет хлопьевидный или паутинистый, беловатый или, с возрастом, грязно-желтый до грязно-охряного. Отличается от других близких почвенных грибов своеобразными тонкими игловидными ветвями, отходящими в числе 1—4 под прямым углом из одного узла в конце гифы.

*Ozonium omnicorum*, по Дунину и Понер, в СССР не обнаружен.

Гриб поражает в США плантации хлопка, причиняя крупные потери. В естественных условиях (и отчасти в культурах) на почвах, зараженных грибом, последний переходит на большое число разнообразных растений. Согласно существующим спискам разных авторов, из числа исследованных 886 видов и разновидностей культурных и дикорастущих растений зараженными (или восприимчивыми) оказались 622 вида и разновидности.

В списках поражаемых растений указаны *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. medium*, *T. hybridum*, *Medicago sativa*, *Medicago* sp., *M. arabica*, *M. lupulina*.

## Б. БАКТЕРИИ

*Agrobacterium tumefaciens* (Erwin F. Smith and C. O. Townsend) Conn, Journ. Bact., 44 (3), 1942, p.p. 353—360. Syn.: *Bacterium tumefaciens* Erwin F. Smith and C. O. Townsend, 1907; *Pseudomonas tumefaciens* (Sm. et Towns.) Stevens, 1913; Ячевский, 1935, стр. 468; Красильников, 1949, стр. 400; Elliott, 1951, стр. 5; Израильский, 1952, стр. 288.

Бактериальный рак, зобоватость.

Болезнь характеризуется образованием опухолей или наростов на корнях, нижней части стеблей, на ветвях. Размеры наростов, как и форма наростов, различны, начиная от булавочной головки и кончая размерами человеческой головы. Вследствие неравномерного разрастания элементов ткани, поверхность опухоли неровная; опухоли всегда лишены эпидермиса. Различают два типа наростов. Мягкие, вначале белого цвета, а затем буреющие; развиваются весной и прекращают свое существование осенью, подвергаясь разложению сапрофитами. Твердые, встречающиеся на деревьях в виде твердых одеревенелых тканей, с каждым годом разрастающиеся.

Проявляется болезнь на весьма многочисленных растениях, принадлежащих к разным семействам.

Возбудитель — палочка,  $0.4-0.8 \times 1.0-3.0$   $\mu$ , обычно с закругленными концами, прямая, неправильной формы, одиночно, парно или цепочками; подвижна; лофотрих; спор

и капсул нет; красится хорошо; грам-отрицательна; аэроб. Колонии на агаре мелкие, выпуклые, белые, блестящие, прозрачные с цельными краями. Хорошо растет на ломтиках моркови и других растительных субстратах. Минеральный азот усваивает. Желатину и кровяную сыворотку не разжижает; молоко свертывает, но не пептолизует, с лакмусом синее, затем обесцвечивается; крахмал не разлагает. В бульоне имеется пленка или беловатое кольцо. Индол, сероводород и аммиак выделяются. Нитраты не восстанавливает. Кислотообразование на галактозе и сахарозе. Газообразования нет. Оптим. 25—30°, максим. 37°, миним. 0°, погибает при 51°. Обладает способностью перезимовывать и сохраняется в почве продолжительное время.

На видах *Medicago* и *Trifolium*, повсеместно.

## В. ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ

### Сем. *Cuscutaceae* — Повиликовые

Однолетние паразитные растения, лишённые листьев; корни не имеют. Стебли нитевидные или шаровидные, обвивающиеся вокруг растений и извлекающие влагу и пищу с помощью присосок (гаусторий).

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ ПОВИЛИК

А. Цветы в шаровидных, более или менее плотных клубочках.

а. Стебли тонкие, нитевидные.

1. Цветы розовато-белые.

\*Стебли 0.3—0.5 мм толщины, красноватые . . . . .

1. *Cuscuta epithymum* Murr. — П. тимьяновая.

\*Стебли до 1 мм толщины, розовато-желтые . . . . .

2. *Cuscuta trifolii* Babingt. — П. клеверная.

2. Цветы белые, сидячие; стебли зеленовато-желтые, розоватые . . . . . 3. *Cuscuta approximata* Babingt. — П. сближенная, или тонкостебельная.

3. Цветы желтоватые, почти сидячие; стебли оранжево-желтые . . . . . 5. *Cuscuta australis* R. Br. — П. южная, или перечная.

б. Стебли толстые, до 2.5 мм толщины, красные или красноватые, цветы розовые или розовато-белые . . . . . 4. *Cuscuta europaica* L. — П. европейская.

Б. Цветы в рыхлых соцветиях; белые или зеленовато-белые; цветоножки 2—2.5 мм длины . . . . .

. . . . . 6. *Cuscuta campestris* Yuncker — П. полевая.

В. Цветы в рыхлых кистевидных или колосовидных соцветиях.

а. Стебли нитевидные, тонкие; цветы на длинных ножках, в рыхлых кистевидных соцветиях . . . 7. *Cuscuta suaveolens* Ser. — II. душистая, или кистевидная.

б. Стебли шнуровидные, до 2 мм толщины; цветы сидячие или на цветоножках до 3 мм длины, в крупных колосовидных соцветиях . . . . . 8. *Cuscuta Lehmanniana* Vge. — II. Лемана.

1. *Cuscuta epithymum* Murr., Флора СССР, XIX, стр. 45. — Повилика тимьяновая.

Стебли нитевидные, 0.3—0.5 (1) мм толщины, красные, желтоватые, голые, гладкие, ветвистые. Цветы мелкие, 2—3 мм длины, на очень коротких цветоножках, собранные по 8—12 (16) в плотные клубочки 0.5—0.7 см в диам.; чашечка 1.5—2 мм длины, почти колокольчатая, мясистая, до половины или глубже надрезанная на широко яйцевидные, по спинке утолщенные заостренные доли. Венчик до 3 мм длины, едва превышающий чашечку, розовато-белый; лопасти венчика яйцевидно-треугольные, заостренные, на верхушке заметно утолщенные, почти равные трубке. Чешуйки немного короче трубки венчика, ланцетные, бахромчатые. Завязь почти шаровидная или приплюснута шаровидная, с двумя столбиками и красными нитевидными рыльцами. Коробочка приплюснута округло четырехгранная, персиковатая, около 2 мм в поперечнике. Семена шероховатые, около 1 мм длины и 0.8 мм ширины. Цветение VI—VII, плодоношение VII—VIII.

Очень широко распространенный вид; паразитирует преимущественно на диких травах, реже на кустарниках, указана на клевере и люцерне; в Европейской части СССР, на Кавказе, в Зап. Сибири, на сев.-западе Ср. Азии.

Повилики причиняют значительный вред сельскохозяйственным культурам; сильно пораженные повиликой посевы люцерны и клевера теряют до 20—40% урожая; особенно велики потери во втором и третьем укосах. Размножаются семенами, иногда также обрывками стеблей. На одном растении образуется до 2000 и более семян. Всхожесть семян *C. epithymum* сохраняется в течение нескольких лет, но теряется при прохождении через пищеварительный тракт животных.

В СССР повилики включены в список карантинных объектов.

2. *Cuscuta trifolii* Babingt. Syn.: *C. epithymum* var. *trifolii* Babingt., Флора СССР, XIX, стр. 46. — Повилика клеверная.

Стебли питевидные, до 1 мм толщины, голые, гладкие, ветвистые. Цветы до 5 мм дл., на коротких цветоножках, собранных в рыхлые клубочки, 8—12 мм в диам.; чашечка около 2 мм длины, короче трубки венчика, широко колокольчатая, перепончатая, до  $\frac{3}{4}$  надрезанная на яйцевидные, тонкие доли. Венчик до 4 мм длины, цилиндрический или колокольчатый; лопасти венчика треугольно-яйцевидные, заостренные или туповатые, почти равные трубке или более короткие. Чешуйки почти равны трубке венчика, эллиптические, по краю бахромчатые. Завязь почти шаровидная, около 1.5 мм в диам., с двумя столбиками и окрашенными рыльцами. Семена, как у предыдущего вида. Цветение VI—VII, плодоношение VIII—IX.

На посевном клевере и других бобовых. В Европейской части СССР; на Кавказе.

**3. *Cuscuta approximata* Babingt., Флора СССР, XIX, стр. 49. — Повилка сближенная, или тонкостебельная.**

Стебли тонкие, волосовидные, розовато-желтые, зеленоватые, гладкие, голые. Цветы около 3 мм длины, белые, сидячие, собранные в плотные клубочки; чашечка около 2 мм длины, колокольчатая, в основании мясистая, почти до основания рассеченная на широко эллиптические, на вершине остро-колючие доли. Венчик почти цилиндрический, немного превышающий чашечку; лопасти широко яйцевидные, простертые. Чешуйки почти равные трубке венчика, продолговатые, двураздельные, бахромчатые. Завязь почти шаровидная, с двумя столбиками и окрашенными рыльцами. Коробочка приплюснуто шаровидная, перепончатая, 3—4-семянная. Семена шероховатые, около 1 мм в поперечнике. Цветение VI—IX, плодоношение VII—X.

На культурной люцерне, главным образом на поливных землях в южных районах Ср. Азии, где причиняет большой вред. В Европейской части СССР — Ниж.-Волж. р-н; в Ср. Азии — повидимому, повсеместно, кроме северных районов.

**4. *Cuscuta europaea* L., Флора СССР, XIX, стр. 52. — Повилка европейская.**

Стебли сравнительно толстые, до 2.5 мм толщины, красные, голые, гладкие, ветвистые. Цветы мелкие, 2—3 мм дл. на коротких цветоножках, розовые или розовато-белые, собранные в рыхловатые шаровидные, до 1.5 см в диам., соцветия. Чашечка до 3 мм длины, обратноконическая, в основании мясистая, глубоко надрезанная на 4—5 широко яйцевидных туповатых долей. Венчик до 4 мм длины, немного превышаю-

пий чашечку; лопасти венчика в числе 4—5, почти равные длине трубки или вдвое короче ее, широко треугольные или яйцевидные, цельнокрайние, тупые. Чешуйки обычно не превышают середины трубки венчика, двураздельные или целые, с немногими бахромками на верхушке. Завязь до 2.5 мм длины, шаровидная или удлинненно шаровидная, с двумя столбиками. Коробочка приплюснута шаровидная, обычно с 4 семенами. Семена около 1—1.3 мм длины, шероховатые. Цветение VI—VII, плодоношение VII—VIII.

На очень многих травянистых многолетних растениях, на кустарниках и молодых деревьях; на клевере, люцерне, вике, конопле, табаке, хмеле, крыжовнике, смородине. В Европейской части СССР — почти повсеместно; на Кавказе; в Зап. и Вост. Сибири, на Дальнем Востоке, в Ср. Азии.

5. *Cuscuta australis* R. Br. Syn.: *C. breviflora* Vis., Флора СССР, XIX, стр. 60. — **Повилика южная**, или **перечная**.

Стебли нитевидные, оранжево-желтые, гладкие, ветвистые. Цветы мелкие, около 2 мм длины, желтоватые, почти сидячие, собранные в плотные клубочки; чашечка обратноконическая, глубоко рассеченная на 4 (5) яйцевидные тупые доли. Венчик колокольчатый, превышающий чашечку, бледножелтый; лопасти в числе 4—5, треугольно-яйцевидные, тупые. Чешуйки мелкие, двураздельные, с короткими бахромками. Завязь приплюснута шаровидная, гладкая, с двумя столбиками и окрашенными головчатыми рыльцами. Коробочка приплюснута шаровидная, с 3—4 семенами, открывается, неправильно разламываясь на части, или отпадает целиком от основания. Семена около 1 мм длины, шероховатые. Цветение VI—VII, плодоношение VII—IX.

На многочисленных травянистых культурных растениях, на кормовых бобовых — клевере и люцерне, на огородных, бахчевых, технических и декоративных культурах; широко распространена в южных районах. В Европейской части СССР — южные районы: Кавказ, Дальний Восток, Ср. Азия.

6. *Cuscuta campestris* Yuncker. Syn.: *C. arvensis* Malz., Флора СССР, XIX, стр. 61. — **Повилика полевая**.

Стебли нитевидные, до 0.8 мм в диам., желтые или розовато-желтые, гладкие, блестящие, ветвистые. Цветы белые, собранные по 3—8 в рыхлые соцветия; цветоножки 2—2.5 мм длины, чашечка 2—2.5 мм длины, подушаровидная, гладкая, рассеченная на широко овальные или округлые тупые доли. Венчик колокольчатый; лопасти венчика треугольные или яйцевидно-клиновидные цельнокрайние или слегка зазубренные. Че-

шуйки овальные, равные по длине трубке венчика или длиннее ее, длинно бахромчатые. Завязь приплюснуто шаровидная, гладкая, с тонкими столбиками и головчатыми рыльцами. Коробочка около 3—3.5 мм в диам., приплюснуто шаровидная, 2—4-семянная, неправильно раскрывающаяся. Семена до 1.5 мм длины, 1—2 мм ширины, 0.8 мм толщины. Цветение VII—VIII, плодоношение VIII—IX.

Занесена из Сев. Америки; поражает сорняки и культурные растения — клевер, люцерну, вику, чечевицу, джут, кенаф, овес, ячмень и другие; переходит на дикорастущие растения. В Европейской части СССР — Ленинградская обл., Белорусская ССР, сев.-западные районы Украинской ССР; Предкавказье, Ср. Азия.

7. *Cuscuta suaveolens* Ser. Syn.: *C. racemosa* Malz., Флора СССР, XIX, стр. 63. — Повилика душистая, или кистевидная.

Стебли питевидные, оранжево-красные, голые, гладкие, ветвистые. Цветы довольно крупные, до 4—5 мм длины, на длинных цветоножках, собранные в рыхлые кистевидные соцветия; чашечка колокольчатая, рассеченная на овально-треугольные доли. Венчик трубчато-колокольчатый; лопасти венчика овально-треугольные, заостренные. Чешуйки овальные, равные или немного короче трубки венчика, по краям бахромчатые. Коробочка почти округлая, 2—4-семянная. Семена до 1.9 мм длины, 1.5 мм ширины, 1 мм толщины, мелкобугорчатые, часто на одном конце как бы с клювообразным отростком; довольно быстро теряют всхожесть.

Завезена из Южн. Америки; поражает клевер, люцерну, картофель и некоторые сорные растения. В Европейской части СССР — западные районы Белорусской ССР и Украинской ССР.

Семена кистевидной повилики по размерам не отличаются от семян клевера и на машинах не отделяются.

8. *Cuscuta Lehmanniana* Bge., Флора СССР, XIX, стр. 69. — Повилика Лемана.

Стебли до 3 мм в диам., шнуровидные, красноватые, с ясно выраженными красными крапинками, иногда бородавчатые, голые, ветвистые. Цветы до 6—7 мм длины, фиолетовые, со временем буреющие, собранные в крупные, до 8 см длины колосовидные соцветия; чашечка 2—2.5 мм длины, мясистая, овальная или полусаровидная, глубоко рассеченная на яйцевидные тупые или чуть заостренные доли. Венчик вдвое-втрое длиннее чашечки, воронковидный, снаружи мелкобугорчатый; лопасти

венчика втрое короче трубки, овальные, туповатые, по краю слегка зазубренные. Чешуйки овальные, равные длине трубки венчика, по краю густо бахромчатые. Завязь яйцевидная, с коротким столбиком и утолщенным цельным или двураздельным рыльцем. Коробочка 5—6 мм длины, 4—4.5 мм ширины, яйцевидная, 3—4-семянная. Семена около 4 мм длины, до 3 мм ширины, слабо шероховатые. Цветение VI—VIII, плодоношение VII—IX.

На крупных травянистых растениях, кустарниках и деревьях, поражает виноград, люцерну, хлопчатник. В Ср. Азии, очень часто; эндем.

### Сем. *Orobanchaceae* — Заразиховые

Однолетние растения, мясистосочные, паразитирующие на корнях других растений, лишенные зеленой окраски и листьев, которые видоизменены в чешуи.

*Orobanche lutea* Baumg. Syn.: *Orobanche medicaginis sativae* Schultz, Сорные растения СССР, IV, стр. 136. — **Заразиха желтая.**

Стебель (цветонос) мясистосочный, до 60 см высоты, желтый или буровато-пурпурный, у основания клубневидно утолщенный, железисто-волосистый, с продолговато-ланцетными, железисто-волосистыми чешуями, 2—3 см длины. Цветы 20—32 мм длины; соцветие — колос, цилиндрический, до 27 см длины. Чашелистики свободные или слегка сросшиеся, двузубчатые. Венчик колокольчатый, реже трубчатый, с широким отогнутым зевом, темный или буро-красный, в нижней части более бледный или желтоватый, реже весь пурпурный или желтый, верхняя губа выемчатая или двулопастная; нижняя — трехлопастная. Нити у основания утолщенные и сплюснутые; пыльники продолговатые. Столбик железисто-волосистый; рыльце двулопастное, с желтоватыми или желтыми лопастями. Коробочка цилиндрическая, 10—14 мм длины. Семена 0.39—0.47 мм длины, овальные, с точечно-ячеистой кожурой.

Паразитирует на корнях люцерны и клевера.

В Европейской части СССР — Верх.-Днепр., Средн.-Днепр., Причерн., Крым; Кавказ, Зап. Сибирь, Ср. Азия — Таджикистан.

Бейлян (1947) сообщает о наблюдавшейся в 1941 г. массовой инфекции заразихой посевов синей люцерны в колхозах Выселковского района Краснодарского края. На участках в 15 и 12 га до 40% растений люцерны были поражены жел-

той заразой, причем количество цветonoсов заразы на одно растение достигало 11 (стр. 35).

## БОЛЕЗНИ КЛЕВЕРА *TRIFOLIUM SP.*

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛАВНЕЙШИХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ КЛЕВЕРА [*TRIFOLIUM PRATENSE*, *T. REPENS*, *T. HYBRIDUM*, *T. MEDIUM*, *T. AGRARIUM* (*T. STREPENS*), *T. ALPESTRE*, *T. ARVENSE*, *T. CAMPESTRE*, *T. DUBIUM*, *T. FRAGIFERUM*, *T. LUPINASTER*, *T. MONTANUM*, *T. RUBENS*, *T. SPADICEUM* И ДР.]

### А. Возбудители болезней — грибы

I. На живых, увядающих или отмирающих листьях, реже на черешочках и черешках.

1. Пятна четко отграниченные, разного цвета, чаще бурые или желтоватые.

#### § 1. Сумчатые грибы.

а. Сумки 60—70×9—10  $\mu$ , споры яйцевидные или эллипсоидальные, 9—14×5—6  $\mu$ , бесцветные . . . *Pseudopeziza trifolii*, стр. 57.

б. Сумки 30—40×8—9  $\mu$ , споры веретеновидные или продолговато-булавовидные, 11—13×5—6  $\mu$ , бесцветные . *Mycosphaerella balcanica*, стр. 105.

\*То же, споры 10—14×2.5—3  $\mu$  . . . . . *Mycosphaerella carinthiaca*, стр. 76.

в. Сумки 64—71×33—50  $\mu$ , споры продолговатые, 27—39.5×10—15.5  $\mu$ , бесцветные . . . . . *Sphaerulina trifolii*, стр. 54.

г. Сумки 70—90×40—45  $\mu$ ; споры яйцевидные, 35—45×13—18  $\mu$ , бесцветные, затем желтовато-бурые . . *Leptosphaerulina phaseolina*, стр. 103.

#### § 2. Песовершенные грибы.

а. Пикнидии шаровидные или приплюснутые; конидии бесцветные, 2—4×2—3  $\mu$  . . . . . *Phyllosticta trifolii*, стр. 60.

\*Конидии 4.2—5.6×2.6  $\mu$  . . . . . *Phyllosticta trifoliorum*, стр. 60.

\*\*Конидии 4.9—6.9×1.6  $\mu$  . . . . . *Phyllosticta trifolii-montani*, стр. 118.

\*\*\*Конидии 5—7×2.5—3.5  $\mu$  . . . . . *Phyllosticta trifolii-minoris*, стр. 114.

\*\*\*\*Конидии 4—9×1.5—2.5  $\mu$  . . . . . *Phyllosticta trifoliiseta*, стр. 60.



2. Пятна (скупенные перитеции) черные.
  - а. Перитеции образуют черные подушечки, 0.15—1 мм в диам., сумки 33—40.7×13—13.2  $\mu$ ; споры булабовидные, веретеновидные, 11—14.8××3.3—4  $\mu$ . . . **Pseudosphaerella trifolii**, стр. 54.
3. Пятна (стромы) черные, мелкие, часто сливающиеся; конидии цилиндрически-эллипсоидальные, часто согнутые, 3—5×1.5—2  $\mu$ , бесцветные . . . . . **Placosphaeria trifolii**, стр. 62.
  - а. Стромы более крупные, продолговатые, иногда тянущиеся полосой от главного нерва к краю листа; конидии 8—10×2—2.5  $\mu$ , бесцветные . . . . . **Placosphaeria onobrychidis**, стр. 63.
4. Мокрая гниль листьев — пораженные ткани буреют и покрываются серым плесневидным налетом; конидии в плотных клубочках, яйцевидные, 10×8 (8—12××6—9)  $\mu$ , бесцветные . . . **Botrytis cinerea**, стр. 69.
5. Беловатый паутинистый, сохраняющийся налет на листьях; клейстокарпии 100—125  $\mu$  в диам., сумки 50—70×30—45  $\mu$ , споры 20×10—12  $\mu$ , по 4—6 в сумке. Часто в конидиальной стадии — конидии бесцветные, бочковидные, 30—40×15—20  $\mu$ . Мучнистая роса . . . **Erysiphe communis** Grev. forma **trifolii** Rab., стр. 52. Конидиальная форма *Oidium erysiphoides*, стр. 32.
6. Серые, серовато-фиолетовые или коричневатые рыхлые дерновинки на листьях; конидиеносцы разветвленные, выступающие из устьиц поодиночке или пучками.
  - а. На *Trifolium pratense* и других видах; конидии преимущественно 25—29  $\mu$  в диам. . . . . **Peronospora pratensis**, стр. 75.
  - б. На *Trifolium hybridum*, *T. spadiceus*; конидии преимущественно 19—24  $\mu$ . . . . . **Peronospora trifolii-hybridi**, стр. 102.
  - в. На *Trifolium repens*; конидии преимущественно 24—29×22—26  $\mu$ . . . . . **Peronospora trifolii-repentis**, стр. 94.
  - г. На *Trifolium arvense*; конидии преимущественно 17—21  $\mu$ . . . . . **Peronospora trifolii-arvensis**, стр. 111.
  - д. На *Trifolium alpestre*; конидии преимущественно 22—27  $\mu$ . . . **Peronospora trifolii-alpestris**, стр. 109.
  - е. На *Trifolium repens (agrarium)*, *T. pratense*, *T. minus* и других видах; конидии преимущественно 17—22  $\mu$ . . . . . **Peronospora trifolii-mineris**, стр. 108.

7. Искривление и пожелтение листьев, черешков и цветоножек, присутствие на пораженных органах многочисленных стекловидных вздутий 0.5—1 мм в диам., в каждом вздутии до 200 шаровидных спор, 40—55  $\mu$ .  
 . . . . . **Urophlyctis trifolii**, стр. 75.
8. Гиперплазия клеток листа и черешков . . . . .  
 . . . . . **Olpidium trifolii**, стр. 94.
9. На листьях, черешках, реже стеблях бурые или чернобурые, более или менее плотные подушечки, обычно выступающие из-под разорванного эпидермиса. Ржавчина клевера.
  - а. На *Trifolium pratense*; уредоспоры 20—25  $\times$   $\times$  16—21  $\mu$  в диам., телейтоспоры 21—31  $\times$   $\times$  16—21  $\mu$ , гладкие, иногда с немногочисленными бородавочками . . . . .  
 . . . . . **Uromyces fallens**, стр. 81.
  - б. На *Trifolium pratense*, *T. montanum*, *T. ambiguum*; уредоспоры отсутствуют, телейтоспоры 15—25  $\times$  14—18  $\mu$ , гладкие, с немногими мелкими бородавочками . . . . **Uromyces minor**, стр. 117.
  - в. На *Trifolium repens*, *T. hybridum*, *T. fragiferum*; уредоспоры 20—25  $\mu$  в диам., телейтоспоры 20—30  $\times$  15—33  $\mu$ , гладкие, с очень мелкими бесцветными бородавочками . . . . .  
 . . . . . **Uromyces trifolii-repentis**, стр. 96.
  - г. На *Trifolium echinatum*, *T. minus*; уредоспоры 20—25  $\times$  12—23  $\mu$ , телейтоспоры 19—22  $\times$  16—20  $\mu$ , грубо бородавчатые . . . . .  
 . . . . . **Uromyces Jaapianus**, стр. 113.
  - д. На *Trifolium arvense*; уредоспоры 18—22  $\times$   $\times$  17—20  $\mu$ , телейтоспоры 18—24  $\times$  14—20  $\mu$ , с продольными полосками. Эпидии на *Euphorbia cyparissias* . . . . **Uromyces striatus**, стр. 126.
  - е. На *Trifolium purpureum*; уредоспоры 17.5—25  $\mu$  в диам.; телейтоспоры 20—22.5  $\mu$  в диам.; сплошь бородавчатые . . . . .  
 . . . . . **Uromyces trifolii-purpurei**, стр. 59.
  - ж. На видах *Trifolium*; телейтоспоры с ясно заметными продольными полосками, состоящими из мелких бородавочек . . . . .  
 . . . . . **Uromyces elegans**, стр. 59.
  - з. На *Trifolium repens* и *T. tumens*; уредоспоры отсутствуют; телейтокучки на жилках с нижней стороны листьев, на черешочках и черешках, часто вызывают их искривление. Телейтоспоры

такие же, как у *Uromyces trifolii-repentis* . . . . .  
 . . . . . *Uromyces nerviphilus*, стр. 97.

II. На листьях, черешках, стеблях, реже только на стеблях.

1. Пятна черные или бурые, на стеблях вдавленные, ложа с грязно-бурыми пятинками.

а. Конидии  $11-13 \times 3-4 \mu$ . Антракноз. . . . .  
 . . . . . *Colletotrichum trifolii*, стр. 88.

б. Конидии  $14-22 \times 3.5-5 \mu$  . . . . .  
 . . . . . *Colletotrichum destructivum*, стр. 89.

2. Пятна разбросанные, иногда сливающиеся в черные полосы или черные участки, реже на корнях; пикнидии  $150-320 \mu$  в диам., конидии  $4-7 \times 2-3 \mu$  . . . . .  
 . . . . . *Phoma trifolii*, стр. 84.

3. Пятна на стеблях и черешках, вдавленные, вызывающие переламывание стеблей, черешков; конидиеносцы  $20-30 \times 4.5-7 \mu$ , конидии бесцветные,  $8-24 \times 2.5-5 \mu$ . Антракноз. . . . .  
 . . . . . *Kabatiella caulivora*, стр. 85.

4. Красная пятнистость стеблей. Сумки цилиндрические,  $140-160 \times 4.5-6 \mu$ ; споры питевидные,  $140-150 \times 1-1.5 \mu$  . . . . . *Ophiobolus porphyrogonus*, стр. 28, 77.

5. Бородавчатость стеблей и листьев; бородавочки сначала золотисто-желтые, потом красноватые или коричневые, полусферовидные или цилиндрические . . . . .  
 . . . . . *Synchytrium aureum*, стр. 51.

III. На корнях и у основания стеблей, реже также на стеблях.

1. Гниль, рак корней и основания стеблей; на пораженных органах склероции, снаружи черные, внутри белые, бородавчатые, округлые или продолговатые,  $0.3-12$  мм длины,  $1.5-8$  мм шир.; сумки  $160-185 \times 12-15 \mu$ , споры  $14-18 \times 6-9 \mu$  . . . . .  
 . . . . . *Sclerotinia trifoliorum*, стр. 78.

а. На корнях и у основания стебля. Склероции подобны склероциям *Sclerotinia trifoliorum*, сумки  $35-60 \times 4-5 \mu$ , споры  $7-8 \times 1-2 \mu$  . . . . .  
 . . . . . *Mitrula sclerotiorum*, стр. 80.

2. Гниль корней, корневой шейки, часто сопровождается увяданием надземных органов.

а. Споронии в виде грязно-желтых или розоватых подушечек, конидии разной формы, одно- или многоклеточные . . . . .  
 . . . . . *Fusarium trifolii*, стр. 70, *Fusarium moniliforme*, стр. 70, *Fusarium avenaceum*, стр. 152, *Fusarium solani*, стр. 150, *Fusarium redolens*, стр. 150, *Fusarium sporotrichioides*,

стр. 71, см. также виды *Verticillium*, стр. 32, 33, 91.

б. Фиолетовый войлочный налет на корнях . . . . .  
*Rhizoctonia violacea*, стр. 152.

3. Гниль корневой шейки сеянцев; на пораженных тканях в сырую погоду белый войлочный налет; ооспоры 14—18  $\mu$  в диам., гладкие, бесцветные . . . . .  
*Pythium De Baryanum*, стр. 51.

4. У основания стебля плодовое тело, в свежем виде коричнево-красное или кроваво-красное, при засыхании фиолетово-красное. Споры эллипсоидально-продолговатые, согнутые, 9—12×5—6.5  $\mu$  . . . . .  
*Helicobasidium purpureum*, стр. 81.

5. Пятнистость основания стеблей и корней, пикнидии черные, 375—600  $\mu$  в диам., 120—340  $\mu$  высоты, конидии бесцветные, одноклеточные, 5—9×1.5—3  $\mu$  . . . . .  
*Plenodomus meliloti*, стр. 62.

IV. Плесень тычинок и пестиков; конидиеносцы на пыльниках тычинок, конидии бесцветные, сначала овальные, 8—14×4—7  $\mu$ , затем продолговатые, 12—22×3.8—6  $\mu$  . . . . .  
*Botrytis anthophila*, стр. 90.

V. На семенах; плесень, конидиеносцы до 200  $\mu$  длины, 5—7  $\mu$  толщины, конидии бесцветные, 7—25×4—9  $\mu$ , преимущественно 15—19×6—7  $\mu$  . . . *Botrytis trifolii*, стр. 91.

1. Дерновинки берхатистые, оливковые; конидиеносцы короткие; конидии оливковые, с поперечными и продольными перегородками, в цепочках, 30—50×14—18  $\mu$  . . . . . *Alternaria tenuis*, стр. 68.

## Б. Возбудители болезней — бактерии

### I. На листьях, реже на стеблях.

1. На листьях полупрозрачные, мелкие, точечные пятна . . . . . *Pseudomonas stizolobii*, стр. 73.

2. На листьях, черешках, иногда также на чашелистиках, темные углубленные пятна . . . . .  
*Bacillus trifolii*, стр. 93.

3. На листьях и других подземных органах пятна, сначала мелкие, прозрачные, затем коричнево-черные с прозрачным краем, под конец ткань засыхает и выпадает, что придает листьям изорванный вид . . . . .  
*Pseudomonas trifoliorum*, стр. 92.

### II. На корнях, стеблях, реже на других органах.

1. Продолговатые желтые пятна у основания стеблей,

- на корневой шейке, побурение сосудистых пучков . . .  
 . . . . . *Pseudomonas radiciperda*, стр. 93.
2. Наросты разной величины и формы на корнях или  
 других органах. Зобоватость, бактериальный рак . .  
 . . . . . *Agrobacterium tumefaciens*, стр. 37.

## В. Возбудители болезней — цветковые растения

- I. На пораженных растениях тонкие, нитевидные, красноватые или желтоватые стебли, лишенные листьев, плотно обвивающиеся вокруг растения. Корни отсутствуют; цветки мелкие, собранные в плотные клубочки или в кистевидные соцветия . . . . .
- . . . . . *Cuscuta* — Повилика, опасный паразит клевера.
1. Цветы в шаровидных более или менее плотных клубочках.
- а. Стебли 0.3—0.5 мм толщины, красные . . . . .  
 . . . . . *Cuscuta epithymum* Murr., стр. 39.
- б. Стебли до 1 мм толщины, розовато-желтые . . .  
 . . . . . *Cuscuta trifolii* Babingt., стр. 39.
- в. Стебли нитевидные, оранжево-желтые . . . . .  
 . . . . . *Cuscuta australis* R. Br., стр. 41.
- г. Стебли толстые, до 2.5 мм толщины, красные или красноватые . . . *Cuscuta europaea* L., стр. 40.
2. Цветы в рыхлых соцветиях; цветоножки 2—2.5 мм длины. Стебли нитевидные, желтые . . . . .  
 . . . . . *Cuscuta campestris* Yuncker, стр. 41.
3. Цветы в рыхлых кистевидных соцветиях; стебли нитевидные, красноватые . . . . .  
 . . . . . *Cuscuta suaveolens* Ser., стр. 42.
4. Цветы в колосовидных соцветиях; стебли шнуровидные, до 2 мм толщины, красноватые . . . . .  
 . . . . . *Cuscuta Lehmanniana* Bge., стр. 42.
- II. В посевах вблизи растений клевера желтые или буровато-пурпурные стебли, лишенные листьев, до 60 см высоты, одиночные или группами, у основания клубневидно утолщенные. Соцветие в виде цилиндрического колоса, до 27 см длины; венчик буро-красноватый, буро-желтоватый или желтый . . . . .
- . . . . . *Orobanche lutea* Baumg. — Заразиха желтая, паразитирует на корнях клевера и люцерны, стр. 43.

## А. Г Р И Б Ы

### Ф и к о м и ц т ы

#### Myxochytridiales

*Synchytrium aureum* Schroeter, A. и П. Ячевские, Опред. гриб., I, 1931, стр. 23.

Бородавчатость стеблей и листьев.

Гриб вызывает появление бородавочек на стеблях и листьях. Бородавочки сначала золотисто-желтые, потом красноватые или коричневые, рассеянные, нередко многочисленные и тесно скученные, вызывающие в таком случае искривление пораженных частей, полушаровидные или цилиндрические, часто вдавленные у вершины, состоящие из комплекса гипертрофированных клеток, среди которых помещается сильно увеличенная клетка, занятая паразитом. Покоящиеся споры яйцевидные, гладкие, коричневые, с золотистым содержимым, до 200  $\mu$  в диам. После периода покоя содержимое споры выступает в виде пузыря и распадается на многочисленные зооспорангии, 20—30  $\mu$  в диам. Зооспоры яйцевидные, 3—4  $\mu$  в диам. (по Ячевскому).

Встречается на многочисленных цветковых, принадлежащих к 30 семействам. В СССР обнаружен на *Trifolium pratense* L., *Trifolium* sp.

#### Peronosporales

*Pythium De Baryanum* Hesse, A. и П. Ячевские, Опред. гриб., I, 1931, стр. 99, рис. 2.

Гниль корневой шейки стебля сеянцев.

На корневой шейке и нижней части стебля сеянцев клевера, гороха, фасоли, сои, причиняя их загнивание. Грибница обильная, сильно ветвистая, развивающаяся внутри субстрата, в сырую погоду выступающая также на поверхность в виде белого войлочного налета. Зооспорангии 15—25  $\mu$  в диам., одиночные, реже цепочками, развивающиеся как внутри, так и вне субстрата, либо отделяющиеся в виде конидий от спорангиеносца и не теряющие всхожести на протяжении месяцев, либо прорастающие на гифах. При прорастании опавших зооспорангиев, в первые дни их отделения, получают зооспоры, но в дальнейшем из них образуются росток и грибница. Зооспорангии, не отделившиеся от грибницы, дают боковой хоботок, через который выступает пузырь с зооспорами. Оогонии 20—25  $\mu$  в диам., одиночные, шаровидные,

гладкие, с булабовидным антеридием, выступающим в виде бокового отроча — гифы, несущей оогонии. Ооспора 14—18  $\mu$  в диам., шаровидная, гладкая, бесцветная, прорастающая обычно после периода покоя в 4—5 месяцев. (Рис. 2).

Гриб обуславливает болезнь сеянцев, сходную с «черной пожкой» (*Olpidium*), проявляющуюся в почернении и утончении корневой шейки и нижней части стебля, причем растения поникают и погибают. Болезнь сопровождается развитием на пораженных частях, в особенности в сырую погоду, обильного войлочного налета из грибницы. Гриб быстро развивается на молодых сеянцах при наличии повышенной влажности.

В СССР отмечен на сеянцах *Trifolium* (cult.), *Phaseolus*, *Glycine*, *Pisum*, на тыквенных, маревых, крестоцветных и др.

## Сумчатые

### Perisporiales

Рис. 2. *Pythium De Baryanum* Hesse.

1 — грибница; 2 — молодой зооспорангий; 3 — зрелый зооспорангий; 4 — зооспора; 5 — прорастающая зооспора; 6 — оидии; 7 — оогоний; 8 — антеридий; 9 — ооспора. Увелич. (По Бондарцеву).

*Erysiphe communis* Grév.  
forma *trifolii* Rabenhorst,  
Ячевский, Опред. мучн.-ро-  
сян. гриб., 1927, стр. 263.  
Syn.: *Erysiphe trifolii* Grév.

Мучнистая роса.

На листьях грибница паутинистая, сохраняющаяся. Клейстокарпии 100—125 (по Блумеру, 93—113)  $\mu$  в диам., расположенные группами; придатки радиальные, бесцветные или у основания коричневые, колеччатые, различной длины. Сумки 50—70  $\times$  30—45  $\mu$ , эллипсоидальные; споры 20  $\times$  10—12  $\mu$ , эллипсоидальные, по 4—6 (редко 2) в сумке. Конидии на *Trifolium pratense*, по Шмидту, 25—34  $\times$  13—16  $\mu$ .

Гриб часто проявляется только в конидиальной стадии; нередко вызывает преждевременное засыхание листьев.

Опыты Блумера, Сальмона и др. показали, что форма на клеверах является достаточно специализированной; пови-

димому, распадается на ряд биотипов с различной лабильностью.

В СССР на *Trifolium agrarium* L., *T. alpestre* L., *T. arvense* L., *T. hybridum* L., *T. lupinaster* L., *T. medium* L., *T. montanum* L., *T. nudum* L., *T. pratense* L., *T. repens* L., *T. rubens* L., *T. spadicum* L., *Trifolium* sp.; в Зап. Европе также на *T. incarnatum*, *T. ambiguum*, *T. fragiferum*, *Trifolium* sp.

### Sphaeriales

**Mycosphaerella calycicola** (Pass.) Jaczewski, 1916, стр. 59.  
Syn.: *Sphaerella calycicola* Pass., Syll., XI, 615.

На мертвых чашелистиках.

Перитеции одиночные или группами, почти шаровидные, черные; сумки яйцевидно-грушевидные, на вершине закругленные, у основания с очень короткой ножкой,  $37-38 \times 22 \mu$ ; споры бесцветные, расположенные в сумке в 3 ряда, продолговато-лопатоковидные, около середины с перегородкой, неперешнурованные,  $20 \times 5 \mu$ .

На *Trifolium angustifolium* (Италия).

**Mycosphaerella consociata** (Rehm.) Magnus, Migula, 286.  
Syn.: *Sphaerella consociata* Rehm, Syll., IX, 615.

На стеблях.

Перитеции по большей части группами, слегка погруженные или сидячие, шаровидные, вытянутые в острый сосочек, без ясного устья, черные, голые, 0.2—2.5 мм диам.; сумки эллипсоидальные или грушевидные, широкие, без ножки, с 8 спорами,  $50-60 \times 18-21 \mu$ , споры в сумках в 3—4 ряда, бесцветные, булабовидные, притупленные, двуклеточные (обе клетки равной длины), в середине неперешнурованные, прямые,  $18-20 \times 5 \mu$ .

На *Trifolium pallescens* (в горах Тироля).

**Mycosphaerella trifolii** (Karst.) Jacz. f. *trifolii tomentosi* Frag., Syll., XXIV, sect. II, p. 874.

На листьях и стеблях.

Перитеции разбросанные, шаровидно-конусовидные, до  $150 \mu$  диам., с выдающимся сосочковидным устьцем; сумки без ножки, более крупные до  $70 \times 24 \mu$ , толстостенные, булабовидные; споры по 8 в сумке, расположенные в 2 или почти в 3 ряда, бесцветные, с 1 перегородкой, у перегородки слегка перешнурованные, с неравными клетками, до  $24 \times 8 \mu$ .

На *Trifolium tomentosum*. Совместно с *Polythrincium trifolii* (Марокко).

Диагноз основного вида см. *Trifolium* sp. (ниже), стр. 76.

**Pseudosphaerella trifolii** Woronichin, 1927, стр. 18.

Черные, очень мелкие подушечки на живых листьях.

Пятен нет; перитеции преимущественно на верхней стороне, обычно группами, тесно скупенные, часто срастающиеся и тогда дающие полное впечатление стромы, погруженные в мезофил, выдающиеся своими верхушками и образующие черные, бугристые подушечки в 0.15—1 мм диам., изредка одиночные, разбросанные, 50—56  $\mu$  диам.; стенка перитеция бурая, из псевдопаренхиматической ткани, наверху утолщенная; настоящего устья нет; сумки цилиндрически-булавовидные, на вершине закругленные и толстостенные, у основания с короткой ножкой, без парафиз, 33—40.7×12.9—13.2  $\mu$ ; споры бесцветные, булавовидно-веретеновидные, с 1 перегородкой, перешнурованные, 11—14.8×3.3—4  $\mu$ ; верхняя клетка обычно короче и шире нижней.

На живых листьях *Trifolium tumens* (Закавказье).

**Sphaerulina trifolii** E. Rostr., Syll., XVI, 528; Hopkins, Phytopathol., 1923, p. 117; Miles, Phytopathol., 1925, p. 688. Syn.: *Pseudoplea trifolii* (E. Rostr.) Petr. pro parte, Ann. Myc., XIX, 1921, p. 29.

Пятнистость листьев.

Пятна округлые, бледные, 2—3 мм диам., с пурпурным ободком, многочисленные; перитеции на верхней стороне, темные, 80—125  $\mu$  диам.; сумки широко яйцевидные, 64—71××33—50  $\mu$ , с 8 спорами; споры бесцветные, продолговатые, с поперечными перегородками, 27—39.5×10—15.5  $\mu$ , в среднем, 34×13  $\mu$ .

На живых листьях *Trifolium hybridum*, *T. pratense*, *T. repens*, *Trifolium* sp.

По наблюдениям Голкинса в Сев. Америке, первый симптом заболевания сказывается в появлении мелких черных пятен на листьях, черешках и прилистниках; пятна затем расширяются и становятся в центре светлобурыми до серых, окруженными темнопурпуровым краем. При подвешивании листьев с перитециями над здоровыми растениями удалось заразить, кроме *Trifolium repens*, *T. pratense* и *T. hybridum*, также *Medicago sativa*, *M. maculata*, *Melilotus albus* и *M. officinalis*.

По мнению названного автора, потери, причиняемые этим грибом, по всей вероятности, невелики, хотя он может вызвать опадение листьев.

Имеются указания о возможности заражения этим грибом семян клевера (реф. в Rev. Appl. Muc., XIII, 1934, p. 520).

*Sphaerulina subglacialis* Rehm, Syll., IX, 846; Migula, Bd. III, T. 3, S. 319.

На гниющих стеблях.

Перитеции разбросанные, шаровидные, сначала погруженные в побелевшую кожицу стебля, под конец сидячие, с небольшим сосочком и очень маленьким порусом, бурые, голые, 0.2 мм ширины; сумки толстые,  $60 \times 30 \mu$ , каждая с 8 спорами; споры продолговато-эллипсоидальные, реже булавовидные, тупые, прямые, четырехклеточные, в середине неперешнурованные, бесцветные,  $21-27 \times 9-11 \mu$ .

На *Trifolium pallescens* (Тироль).

*Sphaerulina maroccana* Fragoso, Syll., XXIV, 949.

На листьях.

Пятна отсутствуют или они мелкие, круглые, 2 мм диам.; перитеции на нижней стороне, разбросанные по всей поверхности листа, погруженные, шаровидные или шаровидно-конические,  $80-120 \mu$  диам., или почти шаровидные,  $80-145 \times 70-108 \mu$ , с чуть-чуть выдающимся устьищем; сумки яйцевидные, без ножки и парафиз,  $50-56 \times 28-35 \mu$ , реже  $80 \times 35 \mu$ ; споры бесцветные, под конец слегка окрашенные, продолговатые, продолговато-эллипсоидальные или почти булавовидные, на обоих концах закругленные, с 3 перегородками, у средней перегородки перешнурованные,  $20-25 \times 12 \mu$ .

На *Trifolium Bocconii* (Марокко).

*Leptosphaeria monticola* Ell. et Ev., Syll., XIV, 564.

На отмерших листьях.

Перитеции черные, перепончатые,  $300-400 \mu$  диам., прикрытые приподнятым эпидермисом, пробуравленным коническим или коротко цилиндрическим сосочковидным устьищем; сумки продолговато-булавовидные, по большей части согнутые, с парафизами; споры по 8 в сумке, цилиндрические веретеновидные, с 5-7 перегородками, слабо перешнурованные, со слегка вздутой второй клеткой,  $45-55 \times 7 \mu$ .

На отмерших листьях и черешках *Trifolium Kingii* (Сев. Америка).

*Ophiobolus rudis* (Riess.) Rehm, см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 28.

*Lophiostoma insidiosum* Desm., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 26.

## Dothideales

**Dothidella trifolii** (Pers.) Bayl.-Elliott et Stansf., Купревич, Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, вып. 2, 1934, стр. 369—375. Syn.: *Sphaeria trifolii* (Pers.) Fries, *Phyllachora trifolii* (Pers.) Fuck., Syll., II, 613; *Phyllachora umbilicata* Theiss., *Plowrightia trifolii* (Pers.) Kill., *Cymadothea trifolii* (Pers.) Wolf, Mycolog., XXVII, 1935, p. 71.

Пятнистость листьев.

Строма плотная, черная, различной величины, до 1 мм диам., при слиянии до 3—4 мм, состоящая из бурой псевдопаренхиматической ткани; камеры в стромах многочисленны, округлые; сумки широкие, на коротких ножках, без парафиз; споры по 8 в сумке, бесцветные, двуклеточные,  $23-33 \times 6-6.5$   $\mu$ . (Рис. 3).

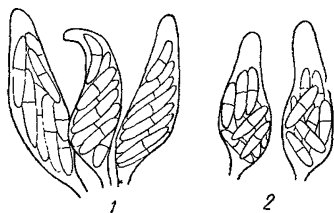


Рис. 3. *Dothidella trifolii* (Pers.) Bayl.-Ell. et Stansf.

1 — сумки на *Trifolium repens*; 2 — то же на *T. medium*. Увелич. (Ориг.).

На перезимовавших листьях видов *Trifolium*.

Является сумчатой стадией конидиального гриба *Polythrinchium trifolii* Kunze (см. ниже).

Размеры сумкоспор, по Киллиану, а также по Байлисе-Эллиот и др. (Bayliss-Elliott et Stansfield, Trans. Brit. Myc. Soc., 9, 1924, p. p. 226—227)  $24-26 \times 7-8$   $\mu$ , по Вольфу (Mycolog., XXVII, 1935, p. p. 58—73)  $20-26 \times 8-9$   $\mu$ . Согласно большинству авторов, сумкоспоры бесцветны, однако Вольф, поместивший гриб в установленный им род *Cymadothea*, указывает, что споры почти бесцветные или светложелтые.

Камеры с сумками развиваются в тех же стромах, в которых образуются пикнидии (см. стр. 65) и созревают весной следующего года.

Путем искусственных заражений установлено (Купревич, 1934, стр. 369—375), что сумкоспоры гриба с *Trifolium repens* заражают довольно сильно *T. repens*, слабо *T. hybridum* и совсем не заражают *T. medium* и *T. pratense*. С другой стороны, сумкоспоры гриба с *T. medium* довольно сильно заражают только *T. medium* и совсем не заражают или заражают очень слабо *T. repens*, *T. hybridum* и *T. pratense*.

На основании этого установлены две биологические расы: 1) *Dothidella trifolii* Bayl.-Ell. et Stansf. form. sp. *repentis* Kupr. на *Trifolium repens* и 2) *Dothidella trifolii* Bayl.-Ell. et Stansf. form. sp. *medii* Kupr. на *Trifolium medium*.

## Pezizales

***Pseudopeziza trifolii*** (Biv.-Bern.) Fuck., Rehm, 597; Migula, 1269; F. K. Jones, U. S. Dept. of Agr. Bull., № 759, 1919; А. А. Ичевский, 1916.

Пятнистость листьев.

Пятна вначале темнооливковые, потом бурые или почти черные, угловатые или округлые, с зубчатым или расплывчатым краем, 0.2—0.3 см диам. или часто немного крупнее; апотеции одиночные или небольшими группами, на обеих сторонах или, по большей части, на одной нижней, сначала погруженные, потом выступающие, окруженные разорванными лопастями эпидермиса, сидячие, вначале замкнутые, округлые, буроватые, затем открывающиеся и обнажающие плоский желтовато-серый, потом иногда темнеющий диск, восковидные, мягкие, до 1 мм, реже до 1.5 мм диам., при подсыхании сжимающиеся и по краю немного зазубренные; сумки булаво-видные, наверху закругленные, 60—70  $\mu$  длины, около 10  $\mu$  толщины; парафизы немного длиннее сумок, без перегородок, на концах утолщенные; сумкоспоры по 8 в сумке, бесцветные, яйцевидные или эллипсоидальные, одноклеточные, прямые или слегка согнутые, 9—14 (по большей части 11)  $\mu$  длины, 5—6  $\mu$  толщины. (Рис. 4).

На листьях многих видов *Trifolium*.

После отмирания листа пятна становятся почти незаметными. Апотеции на отмерших листьях развиваются обильнее, чем на живых; в сырую погоду они имеют здесь вид студенистых точек, а в сухую — сжимаются и делаются настолько мало заметными, что только с трудом можно их обнаружить.

Гриб морфологически очень сходен с *Pseudopeziza medicaginis* (стр. 137). Незначительное отличие заключается в том, что споры у него имеют в среднем немного большую длину,<sup>1</sup> а затем некоторые из них на одном конце сплюснуты и благодаря этому при определенном положении в поле зрения микроскопа кажутся заостренными на этом конце.

В чистых культурах гриб не образует конидий или образует их в очень незначительном количестве (ср. с *Pseudopeziza medicaginis*, стр. 137).

При искусственном заражении (сумкоспорами из чистых культур) *Trifolium pratense* и *T. hybridum* первый вид пора-

---

<sup>1</sup> Так как споры *Pseudopeziza trifolii* и *P. medicaginis* варьируют в своих размерах, то указываемая в диагнозах разница в длине выступает лишь тогда, когда у обоих видов сравниваются споры одной и той же степени зрелости.

жался чрезвычайно сильно, а на втором появились пятна, но плодовых тел не образовалось.

Долгое время считали, что *Pseudopeziza trifolii* является совершенной стадией вида *Sporonema phacidioides* — *Gloeosporium morianum* (стр. 146), однако Джонс, изучивший историю развития этого сумчатого гриба, не обнаружил у него какой-

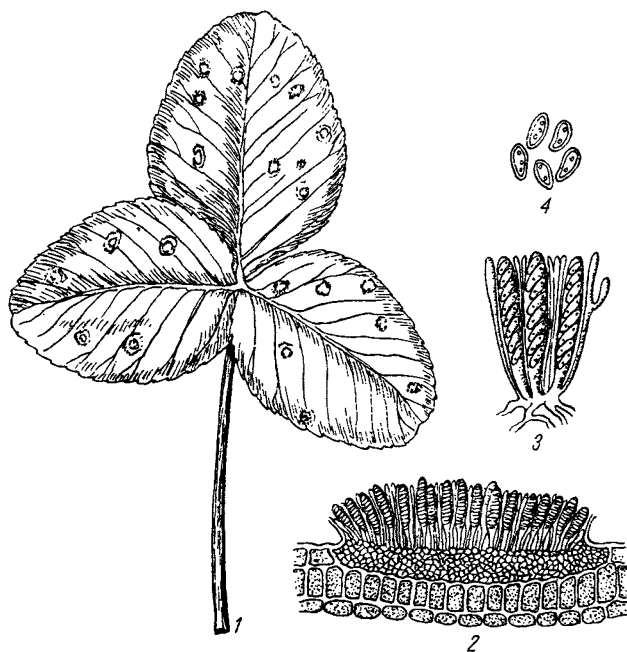


Рис. 4. *Pseudopeziza trifolii* (Biv.-Bern.) Fuck.

1 — пораженный лист клевера; 2 — разрез через апотеций; 3 — часть гимениального диска, видны сумки и парафизы; 4 — сумкоспоры. 2, 3 и 4 увелич. (По Бондарцеву).

либо конидиальной стадии; в естественных условиях у *Pseudopeziza trifolii* очевидно встречаются только сумкоспоры.

*Pseudopeziza trifolii-arvensis* Naunf. (без диагноза), Morph. und Syst. d. Discomycetes, 1932, p.p. 177, 179.

На листьях.

Апотеции выступают из чрезвычайно сильно развитой стромы.

Морфологически гриб сходен с *Pseudopeziza trifolii* и *P. medicaginis*, а по циклу развития — с *P. Jonesii*. Нанфельдом

он указывается на *Trifolium arvense*, но, повидимому, может встречаться и на других видах клевера.

Конидиальной стадией, по Нанфельду, является *Sporonema* sp. Однако по аналогии с обитающей на люцерне *Sporonema phacidioides*, оказавшейся на самом деле видом *Gloeosporium* (*G. morianum* Sacc., стр. 146), *Sporonema*, обитающая на клевере, также, повидимому, принадлежит к *Gloeosporium*.

Исследование Б. П. Каракулиным гербарного материала действительно показало, что *Sporonema* на клевере представляет собою вид *Gloeosporium trifolii* Bothers. Этот последний вид и является, по всей вероятности, конидиальной стадией *Pseudopeziza trifolii-arvensis*.

*Sclerotinia trifoliorum* Eriks., см. *Trifolium pratense*, стр. 78.

*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Schroet., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 30.

## Базидиальные

### Auriculariales

*Helicobasidium purpureum* Pat., см. *Trifolium pratense*, стр. 81.

### Uredinales — Ржавчинные

*Uromyces elegans* (Berk. et Curt.) Lagerh., Sydow, Mon. ured., II, 136.

Ржавчина листьев.

Отличается от других видов *Uromyces*, встречающихся на клеверах, ясно заметными продольными полосками (состоящими из мелких бородавочек) на телейтоспорах. (Рис. 5).

В Сев. Америке — на видах *Trifolium*.

*Uromyces trifolii-purpurei* Costantineanu, Über einige neue rumänische Uredineen, Ann. Mus., XIV, 1916, p. 248.

Ржавчина листьев.

Уредокучки на обеих сторонах листьев, мелкие, рассеянные, одиночные, круглые или продолговатые, телесно-бурые, пылящие; уредоспоры шаровидные, 17.5—25  $\mu$  или почти шаро-

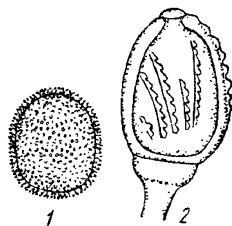


Рис. 5. *Uromyces elegans* (Berk. et Curt.) Lagerh. на *Trifolium carolinianum*

1 — ацидиоспора; 2 — телейтоспора. Увелич. (По Сергеевой).

видные,  $17-22.5 \times 22.5-27.5$   $\mu$ , очень тонко бородавчатые, оболочка  $3.5$   $\mu$  толщины, буроватая, с 4—6 (преимущественно 5) ростковыми порами. Телейтокучки темнобурые, вначале покрыты эпидермисом, затем обнажающиеся, пылящие. Телейтоспоры шаровидные,  $20-22.5$   $\mu$  или почти шаровидные,  $17.5-25$   $\mu$ , без сосочка или редко снабженные очень низким сосочком, темнобурые, сплошь бородавчатые; ножка бесцветная, короткая, опадающая.

На *Trifolium purpureum* Lois., в Румынии.

### Hymenomycetales

*Corticium vagum* B. et C., см. *Medicago* sp., стр. 127.

*Typhula trifolii* Rostr., см. *Trifolium pratense*, стр. 82.

### Несовершенные

#### Sphaeropsidales

*Phyllosticta trifolii* Richon, Ячевский, 1916, стр. 55; Лебедева, Матер. по миколог. обл. России, вып. 1, 1914, стр. 55; Syll., X, 128.

Пятнистость листьев.

Пятна округлые, эллиптические или продолговатые, иногда сливающиеся и тогда неопределенные, темнобурые или серовато-желтые с коричневым ободком; пикнидии одиночные или многочисленные, разбросанные, черные, точечные, приплюснутые,  $150-200$   $\mu$  диам.; конидии бесцветные, яйцевидные, одноклеточные,  $2-4 \times 2-3$   $\mu$ .

На листьях *Trifolium alpestre*, *T. pratense*, *T. repens*, *Trifolium* sp. (первоначально был описан на *T. repens*).

*Phyllosticta trifoliorum* Barb., Ячевский, Определ. гриб., II, 1917, стр. 34.

Пятнистость листьев.

Пятна нерезко очерченные, удлиненные, буроватого цвета; пикнидии шаровидные, выпуклые; конидии эллипсоидальные,  $4.2-5.6 \times 2.6$   $\mu$ .

На листьях *Trifolium* sp. (Ср. Азия).

*Phyllosticta trifoliiseta* Bub. et Picbauer, Ann. Myc., XXV, 1937, p. 140.

Пятнистость листьев.

Пятна на обеих сторонах, округло угловатые, буроватые, с неправильной, более темной каймой, 0.3—0.4 см диам., отдельные или сливающиеся; пикнидии на обеих сторонах, погруженные, почти шаровидные, бурые,  $187-290 \times 168-187 \mu$  диам.; конидиеносцы бесцветные, бутылкообразные, кверху сильно утончающиеся, почти клювообразные, одноклеточные, 15—20  $\mu$  длины и 4  $\mu$  толщины (у основания); конидии бесцветные, продолговатые или цилиндрические, прямые или слегка согнутые и неравносторонние, одноклеточные, на обоих концах закругленные, с каплями масла,  $4-9 \times 1.5-2.5 \mu$ .

На листьях *Trifolium* sp., возможно, *T. medium* (Болгария).

### **Phoma agnita** Fragoso, Syll., XXV, 100.

На стеблях.

Пикнидии черные, погруженные, впоследствии прорывающиеся, шаровидные, мелкие, до 150  $\mu$  диам., с сосочковидным устьищем, состоящие из темнобурой псевдопаренхиматической ткани; конидии многочисленные, бесцветные, продолговатые, мелкие, одноклеточные,  $3-4.5 \times 1.2-1.5 \mu$ .

На сухих стеблях *Trifolium angustifolium* (Испания) совместно с *Leptosphaeria agnita* (Desm.) Ces. et De Not. (Syll., II, 40), с которой, возможно, генетически связана. На тех же стеблях наблюдалась *Pleospora herbarum* (P.) Rabh. и *P. gibbosa* Berl.

### **Sclerophomella podolica** Petr., Hedwigia, 1925, p. 310.

На стеблях.

Пикнидии негусто, но по большей части равномерно разбросанные на больших участках стебля, приплюснуто округлые или эллипсоидальные, при подсыхании ссыдающиеся, развивающиеся под эпидермисом, 80—150  $\mu$  диам., реже более крупные; с порусом 15  $\mu$  ширины; стенка пикнидии тонко и мягко кожистая, желтовато-бурая или медово-желтая, несколько более темная вокруг поруса, состоящая из кругловато-угловатых, довольно тонкостенных оливково-бурых клеток, величиною 5—6  $\mu$ ; конидии бесцветные, палочковидные, прямые или слегка согнутые, на обоих концах тупо закругленные, одноклеточные,  $4-5 \times 1-1.5 \mu$ .

На *Trifolium pannonicum* (Карпаты).

### **Asteroma trifolii** Grognot, Syll., III, 242; All., VI, 477.

Пятнистость листьев.

Пятна мелкие, бледнобурые, с более темным краем; волокна немногочисленные, не вполне ясные плодоносия средней величины, приплюснутые, черно-бурые.

На листьях *Trifolium* sp. и *T. repens* (Зап. Европа).

**Plenodomus meliloti** Markova-Letowa, Бол. паст., XVI, 1927, стр. 195. Syn.: *Plenodomus meliloti* Dearness et Sanford, Ann. Мус., XXVIII, 1930, p. 324; М. Родигин в Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, 1934, вып. II, стр. 353.

Пятнистость основания стеблей и корней.

Пикнидии черные, от приплюснуто шаровидных до почти шаровидных, одиночные или тесно сближенные и сливающиеся, 375—600  $\mu$  в диам., 120—340  $\mu$  высотой (по Dear. и Sanf. до 2 мм в диам.), погруженные, едва прикрытые слоем эпидермиса, рано выступающие и тогда почти поверхностные, толсто-стенные, с оболочкой 54—70  $\mu$  толщиной, состоящей из склеренхимовидно утолщенных клеток с узкими просветами; конидиеносцы простые, короткие, не превышающие длины конидий или едва заметные; конидии продолговатые, цилиндрические, бесцветные, одноклеточные, 5—9×1.5—3  $\mu$ .

Паразит на живых корнях и стеблях *Melilotus albus*, *Medicago* и *Trifolium*; Дирнис и Санфорд (Dearness a. Sanford) указывают этот гриб еще на корнях *Chenopodium* и *Amaranthus*.

Гриб вызывает, по наблюдениям Родигина, поражение прикорневой части донника и корешков, обуславливающее увядание растений, сопровождающееся пожелтением листьев и недоразвитием плодов; на указанных частях образуются опоясывающие растения светлобурые, слегка продолговатые пятна, на которых появляются многочисленные пикнидии.

По данным Санфорда (Sanford, Canad. Journ. Res., v. 8, 1933, p. 337), растения первого года иммунны к заболсванию до периода зимнего покоя. В течение зимы или непосредственно после зимних холодов заражение как донника, так и люцерны при низких температурах почвы давало положительные результаты.

**Placosphaeria trifolii** (Pers.) Trav., Syll., XVIII, 291. Syn.: *Sphaeria trifolii* Pers.

Пятнистость листьев.

Стромы с нижней стороны, неправильно круглые, черные, мелкие, часто сливающиеся, внутри с двумя или многими полостями, состоящие из псевдопаренхиматической темной ткани; конидии бесцветные, цилиндрически-эллипсоидальные, часто согнутые, 3—5×1.5—2  $\mu$ .

На листьях.

Является стадией развития *Dothidella trifolii* (см. примечание к *Polythrincium trifolii*, стр. 66).

**Placosphaeria onobrychidis** (DC.) Sacc., Syll., III, 245; All., VI, 541; Died., 305. Syn.: *Rhytisma onobrychidis* DC.

На листьях и стеблях.

Стромы на обеих сторонах листьев в виде плоских, распростертых, смолисто-черных пятен,  $8-12 \times 3-5$  мм, пронизывающих всю ткань листа; пикнидии большею частью с верхней стороны, немногочисленные с нижней, плоско чечевицеобразные, покрытые слоем черной стромы, позднее прорывающие ее и более или менее широко открывающиеся; конидии многочисленные, бесцветные, от яйцевидных до почти веретеновидных,  $8-10 \times 2-2.5$   $\mu$ , несколько головастиковидные вследствие сохраняющихся нитевидных, змеевидно изогнутых конидиеносцев,  $15-18 \times 0.5-1$   $\mu$ .

**Phyllachora lathyri** (Lév.) Theiss. et Syd. Syn.: *Diachora onobrychidis* (DC.) Muell.

Является сумчатой стадией *Placosphaeria onobrychidis*.

var. *minuta* Brunand, Syll., X, 235; All., VI, 542.

Стромы  $4-5 \times 2-3$  мм, в остальном, как у типа. На листьях и стеблях. Зап. Европа (?).

var. *exapendiculata* Brun., Syll., X, 235.

Стромы корочковидные, черные или черно-бурые, яйцевидные, продолговатые или неправильные, маленькие, занимающие весь лист или часть его, часто образующиеся на стеблях, внутри темнобуроватые; конидии почти округлые или яйцевидные, неправильные,  $7-8 \times 4-5$   $\mu$ , бесцветные, без сохраняющихся придатковидных конидиеносцев.

Согласно Н. Н. Воронишину (1927, стр. 173), на листьях клевера (*Trifolium hybridum*, *Trifolium* sp.) гриб образует двусторонние сажисто-черные пятна — стромы, размером до  $1 \times 0.5$  см, тянущиеся большей частью широкой полосой от главного нерва к краю листа. Поверхность стромы сверху бархатистая, снизу — матовая. Стерилен. По характеру и размерам стромы не имеет ничего общего с *Placosphaeria trifolii*.

**Septoria trifolii scabri** Unamuno, Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat., XXX, p. 184.

На листьях.

Пикнидии на нижней стороне, немногочисленные, шаровидные, полупогруженные в мезофил, бурые,  $98-102$   $\mu$  диам., с широким порусом и с тонкой перепончатой оболочкой, состоящей из многоугольных клеток  $8-13$   $\mu$  диам.; конидии бесцветные, нитевидные, на обоих концах приостренные, прямые или слегка согнутые,  $1-26 \times 1-1.5$   $\mu$ , со многими каплями масла.

На *Trifolium scaber* (Испания).

**Rhabdospora alexandrina** Chrest. et Maire, Syll., XXV, 467.  
На стеблях и листьях.

Пятна на стеблях удлиненные, черные, сливающиеся, на листьях кругловатые, бурые, разбросанные; пикнидии преимущественно на стеблях, реже на листьях, перепончатые, погруженные, слегка шаровидные, почти бесцветные, на вершине черноватые, с устьищем, без сосочка; конидии бесцветные, цилиндрические, на обоих концах закругленные, с одной, реже с 2—3 перегородками, часто изогнутые,  $18-21 \times 4-5 \mu$ .

На *Trifolium alexandrinum* (Алжир).

### Melanconiales

**Gloeosporium trifolii** Peck, Syll., III, 705; Died., IX, 790.

Пятнистость листьев.

Пятна почти круглые, с концентрическими зонами, бурые; конидии продолговатые или цилиндрические, притупленные,  $15-23 \times 4-6.3 \mu$ .

На живых листьях *Trifolium* sp., *T. pratense* и *T. repens* (Зап. Европа, Сев. Америка). Первоначально описан на *T. pratense* (Сев. Америка).

По мнению Дэвиса, этот вид является сомнительным и, возможно, представляет собою лишь недоразвитую форму *Ascochyta* или *Stagonospora*.

### Hyphomycetales

**Ovularia exigua** (W. Sm.) Sacc., Syll., XI, 598.

На листьях.

Конидиеносцы бесцветные, изогнутые, слегка разветвленные, с редкими зубчиками по бокам; конидии бесцветные, шаровидно-эллипсоидальные,  $8 \times 6-7 \mu$ , гладкие, у основания вытянутые в копчик.

На листьях видов *Trifolium* (Англия).

Этот вид, вероятно, тождествен с *Ovularia sphaeroidea* Sacc. (см. *Trifolium medium*).

**Stemphyliopsis heterospora** Annie L. Smith, Syll., XVIII, 561.

На семенах.

Дерновинки бесцветные, 2 мм высотой; гифы бесцветные, нитевидные, коротко разветвленные; конидии бесцветные, разнообразные по величине, эллипсоидальные, 8—12 до  $25 \times 15 \mu$ .

или же почти шаровидные, 12—15  $\mu$  диам., бородавчатые, с поперечными перегородками, двухклеточные и многоклеточные, а также с поперечными и продольными перегородками.

На прорастающих семенах *Trifolium* sp. (Англия).

*Thielaviopsis basicola* (Berk.) Ferr., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 34.

*Polythrincium trifolii* Kunze, Syll., IV, 350; Lindau, VIII, 834; Wolf, Mycolog., 27, 1935, p. 58—73; Купревич, Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, вып. 2, 1934, стр. 369—375.

Пятнистость листьев.

Пятна на нижней стороне листа, оливково-бурые или темно-бурые, образованные разбросанными тесно сгруппированными или почти сливающимися плотными пучками конидиеносцев; соответствующие участки на верхней стороне листа бурые; конидиеносцы прорывающиеся, бурые, отходящие пучками от темнобурого плотного сплетения грибницы, извилистые или слегка волнистые, коленчатые, развивающие на вершине конидию, потом растущие дальше и образующие новую конидию и т. д.; конидии яйцевидные, буроватые, 16—24 $\times$ 10—16  $\mu$ , с перегородкой, делящей их на две неравные клетки: верхнюю, более крупную и нижнюю, более мелкую. (Рис. 6 и 7).

На листьях различных видов *Trifolium*.

Первоначально под эпидермисом возникают клубочки из бурой псевдопаренхиматической ткани; по мере того как они увеличиваются в размерах, некоторые клетки их у поверхности листа удлиняются перпендикулярно к этой поверхности, прорывают эпидермис и развивают каждая один или несколько конидиеносцев. Молодой еще конидиеносец является совершенно прямым. После образования верхушечной конидии он растет далее, причем рост возобновляется в точке, лежащей рядом с местом прикрепления конидии. Удлиняясь, он смещает конидию на бок и образует на вершине новую конидию. Это повторяется несколько раз, так что вполне развитый конидиеносец является коленчато изогнутым, с круглыми рубчиками — местами прикрепления конидий, обычно расположенными по одной стороне. Осенью среди пучков конидиеносцев появляются черные, плотные, различной величины (до 1 мм в диам.) стромы из бурой псевдопаренхиматической ткани, содержащие пикнидии *Sphaeria trifolii* Pers., *Placosphaeria trifolii* (Pers.) Trav., (см. стр. 62). Стромы получают путем разрастания строматических оснований пучков конидиеносцев или развиваются самостоятельно из мицелия, пронизывающего ткани листа. Пикнидии шаровидные или в виде фляги, откры-

вающиеся на поверхности стромы сосочками. Споры в пикнидиях бесцветные, очень мелкие. Некоторые авторы рассматривают пикнидии как спермогонии, а споры в них как спермации.

В тех же самых стромах весной развивается сумчатая стадия, носящая наименование *Dothidella trifolii* (стр. 56).



Рис. 6. *Polythrincium trifolii* Kunze на *Trifolium alpestre*. (Ориг.).

***Cercospora zebrina* Pass.**, Васильевский и Каракулин, 1937, стр. 283. Syn.: *Cercospora helvola*, Syll., IV, 437; Lindau, IX, 111; *Cercospora Stolziana* Magn. Sacc., Syll., XXII, 1920; Lindau, IX, 111.

Пятнистость листьев.

Пятна с обеих сторон, темнобурые, кругловатые, с расплывчатым краем или продолговатые, ограниченные нервами, иногда начинающиеся с вершины листочка; конидиеносцы на обеих сторонах, пучками, отходящие от строматических клубочков мицелия, светлорубые, одноклеточные или с немногими перегородками, паверху коленчатые или только узловатые, с зубчиками,  $35-80 \times 5-6 \mu$ ; конидии бесцветные, удлинненно цилиндрические, кверху утончающиеся, слегка изогнутые или прямые, со многими перегородками,  $21-150 \times 2-6 \mu$ .

На листьях различных видов *Trifolium* (*T. agrarium*, *T. alpestre*, *T. arvensis*, *T. hybridum*, *T. medium*, *T. montanum*, *T. pratense*, *T. repens*, *Trifolium* sp.).

**Stemphylium sarcinaeforme** (Cav.) Wiltshire, Trans. Brit. Myc. Soc., XXI, Part III and IV, 1938, p. 224. Syn.: *Macrosporium sarcinaeforme* Cav., Syll., X, 675; Lindau, IX, 244; Ичевский, 1916, стр. 56.

Пятнистость листьев.

Пятна темнокоричневые, широко овальные или круглые, зональные, 0.1—0.8 см диам., иногда сливающиеся; конидиеносцы одиночные или пучками, оливково-бурые, прямостоящие, 16—50  $\mu$  длины, 6—8  $\mu$  толщины у основания, 9—12  $\mu$  у расширенной вершины, с немногими перегородками, узловатые; конидии оливково-бурые, пакетовидные (тюковидные), гладкие, с поперечными и продольными перегородками, в середине перетянутые, 28—38×18—29  $\mu$  (по Savara, 24—28×12—18  $\mu$ ).

На листьях *Trifolium* (*T. pratense* и *T. repens*) (Зап. Европа), *T. hybridum* (Сев. Америка).

Первоначально гриб описан как *Macrosporium sarcinaeforme* на *Trifolium pratense* из Италии.

В СССР указан на Сев. Кавказе Н. Н. Ворониным (1914, стр. 59) на *Trifolium* sp. Согласно примечанию Воронихина, гриб характеризуется бурыми септированными узловатыми конидиеносцами до 15  $\mu$  длины и овальными конидиями 24—28×17—18  $\mu$ , имеющими 3 поперечные и 1—3 продольные перегородки.

Бонгини (Bongini, реф. в Rev. Appl. Myc., 1932, p. 377) для того же гриба на люцерне (из Италии) приводит следующие данные: конидиеносцы септированные, со слабо вздутой вершиной, 35×5  $\mu$ ; конидии темные, гладкие, 22—28×15—17  $\mu$ , часто почти шаровидные или даже шаровидные (15×15  $\mu$ ), обычно с 3 поперечными и одной ясной продольной перегородками, а также с косыми, менее темными перегородками, в середине переплурованными.

Малков (Malkoff, Zeitschr. f. Pflanzenkr., XII, 1902, p. 283) отнес к этому же виду гриб, неоднократно находимый им на красном клевере в Германии; гриб отличался, однако,

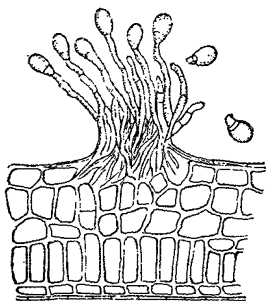


Рис. 7. *Polythrincium trifolii* Kunze на клевере — разрез через споронотение; увелич. (По Бондарцеву).

бородавчатой оболочкой конидий (размеры конидиеносцев  $95.2-142 \times 4.2$   $\mu$  и конидий  $25.2-33.6 \times 16.8-22.4$   $\mu$ ).

Тхон и Даниэльс (Tchon u. Daniels, *Phytopatol.*, XV, 1926, p. 714) собрали гриб с подобными же конидиями в Америке на люцерне (конидиеносцы здесь были много короче, чем на образцах Малкова), отождествили его с *Macrosporium sarcinaeforme*, но отнесли в установленный ими род *Thyrospora* под наименованием *Thyrospora sarcinaeforme* (Cav.) Tch. et Dan.

Однако Вильтшир (Wiltshire), правильно перенесший *Macrosporium sarcinaeforme* в р. *Stemphylium*, утверждает, что *Stemphylium sarcinaeforme* и *Thyrospora sarcinaeforme* ввиду различного характера оболочки конидий являются различными грибами.

Имеются указания (реф. в *Rev. Appl. Mys.*, 1934, p. 520) на заражения этим грибом семян клевера.

*Macrosporium cladosporioides* Desm., Syll., IV, 524; XIII, 1249; Lindau, IX, 227.

Пятнистость листьев.

Пятна большие, желто-бурые, неправильные; дернянки очень многочисленные, мелкие, кругловатые, бархатистые, темнооливковые; конидиеносцы пучками, прямые, неразветвленные, узловатые, с перегородками, почти бесцветные,  $150-200 \times 5$   $\mu$ ; конидии яйцевидные, продолговатые, булаво-видные, у основания утончающиеся и слегка вытянутые в пожку, почти прозрачные, иногда бугорчатые, с 2—3, а также с большим числом (до 10) перегородок,  $15-75 \times 8-14$   $\mu$ .

На увядающих листьях различных растений, в том числе *Trifolium* sp.

*Alternaria tenuis* Nees, Ячевский, *Опред. гриб.*, II, 1917, стр. 308; он же, 1916, стр. 7.

Плесень семян и сеянцев.

Дерновники бархатистые, оливковые; конидиеносцы оливковые, короткие, простые или разветвленные, с перегородками; конидии оливковые или коричневые, с 3—6 поперечными и с одной или несколькими продольными перегородками, с перетяжками,  $30-50 \times 14-18$   $\mu$  (иногда более крупные), расположенные цепочками, вскоре распадающимися. (Рис. 8).

На семенах, листьях и стеблях различных видов *Trifolium*.

А. Л. Мейером и Н. И. Криводубской этот гриб был обнаружен в семенах красного клевера повсеместно и в довольно значительном количестве (в среднем 3.6%); по утверждению этих авторов, грибница находится под оболочкой зараженного семени.

Согласно А. А. Ичевскому, болезнь клеверных семян выражается в их побурении и в плохом прорастании; нередко такие семена покрываются оливковыми бархатистыми дерновинками гриба. Стебли сеянцев усеиваются коричневыми пятнами, размягчаются и загнивают, окутываясь белым паутинистым налетом, особенно заметным в сырую погоду.

По Н. Н. Лаврову (1952), гриб сильно вредит посевам клевера в Зап. Сибири.

*Botrytis cinerea* Pers., Lindau, VIII, 386; Syll., IV, 129 et XIII, 940.

Мокрая гниль листьев.

Дерновинки серые или серо-зеленые, до 1 см выс., состоящие из плотно расположенных друг возле друга конидиеносцев; во время спорообразования сильно пылящие; конидиеносцы прямостоящие, разнотипного вида, с чергородками, в верхней части древовидно разветвленные, реже простые, 11—33  $\mu$  толщиной, с черновато-бурой, у вершины почти бесцветной оболочкой; конидии образуются на маленьких выступах, собранные в плотные клубочки (но не в настоящие головки) на концах конидиеносцев, яйцевидные,  $10 \times 8$  (8—12  $\times$  6—9)  $\mu$ , бесцветные, в массе серые.

На живых, отмирающих и отмерших растениях и частях растений, всюду широко распространенный вид, являющийся возбудителем так называемой серой гнили.

Гриб является сапрофитом или слабым паразитом, поражающим только при определенных, неблагоприятных для растений условиях: повышенной влажности, тесном расположении растений, недостатке света, воздуха и т. п. Сначала гриб встречается на отмерших или отмирающих частях растений, но затем переходит и на здоровые. Пораженные ткани сначала буреют, затем съеживаются, гниют и, наконец, покрываются серым плесневидным налетом; на зеленых побегах появляются вдавленные, похожие на ожоги ранки, которые покрываются таким же налетом.

Мицелий при неблагоприятных условиях образует (главным образом на поверхности пораженных или отмерших органов растений) черные склеротии (*Sclerotium durum*), имеющие вид черных, мелких, совершенно плоских, как бы приросших вплотную к субстрату склеротиев; из которых потом опять развиваются конидиальные дерновинки.



Рис. 8. *Alternaria tenuis* Nees — конидии на коротких конидиеносцах; увелич. (По Бондареву).

Некоторые прежние исследователи, основываясь на том, что при проращивании склероциев *Botrytis cinerea* они получали сумчатые формы *Sclerotinia Fuckeliana* или *Sclerotinia Libertiana*, считали *Botrytis cinerea* за конидиальную стадию одного из этих или обоих сумчатых грибов.

**Fusarium moniliforme** Sheld.; Wollenweber u. Reinking, 98; Опред. паразит. гриб. флоры БССР, 1938, стр. 226.  
Корневая гниль.

Микроконидии в почках или в ложных головках, одноили двухлеточные, яйцевидно-веретеновидные, образуются в мицелии. Макроконидии в спородохиях или пикниотах, шиловидные, слегка серповидные или почти прямые, с обоих концов суженные, у вершины часто перетянутые, иногда слегка крючковато загнутые, у основания с ясно или слабо выраженной ножкой, с 3—5, редко 6—7 перегородками; в массе светлые, грязно-желтые или лососево-оранжевые, сухие — кирпично-красные до коричневых или более бледных оттенков.

Конидии без перегородок, в среднем  $8.4 \times 2.5$   $\mu$ , большей частью  $5-12 \times 2-3$  ( $4-18 \times 1.5-4$ )  $\mu$ , с 3 перегородками в среднем  $36 \times 3$   $\mu$ , большей частью  $32-50 \times 2.7-3.5$  ( $20-60 \times 2-4.5$ )  $\mu$ ; с 5 перегородками, в среднем  $49 \times 3.1$   $\mu$ , большей частью  $41-63 \times 2.7-4$  ( $37-70 \times 2-4.5$ )  $\mu$ ; с 7 перегородками, в среднем  $66 \times 3.2$   $\mu$ , большей частью  $61-82 \times 2.7-4.2$  ( $58-90 \times 2.5-4.5$ )  $\mu$ .

Хламидоспоры отсутствуют. Строма более или менее плектенхиматическая, желтоватая, буроватая, фиолетовая. Воздушный мицелий желтоватый, белый до беловато-розового. Склероции круглые,  $0.08 \times 0.1$  мм, темноголубые, не всегда имеются. Сумчатая стадия гриба *Gibberella Fujikuroi* (Sam.) Wr.

На клевере (*Trifolium*), вероятно, является одним из возбудителей корневой гнили. Указывается также на *Medicago sativa* и *Pisum sativum*.

**Fusarium trifolii** Jacewskii, 1916, стр. 16, рис. 9.

Увядание, гниль корневой шейки.

Гриб вызывает загнивание корневой шейки клевера. Конидии бесцветные, серповидные,  $32-50 \times 5-8$   $\mu$ , с 1—6 перегородками. По А. А. Ячевскому, большие «растения вянут и засыхают, причем корневые части, легко разламывающиеся, представляются загнившими, а у основания стебля, в особенности в сырую погоду, появляется белая войлочная грибница, на которой образуются небольшие розоватые студенистые подушечки, состоящие из скоплений конидий. Такие конидии или части грибницы, будучи занесены на ранку, искусственно

произведенную у корневой шейки здорового клевера, вызвали через 10 картину увядания растений и появления характерной грибницы с розовыми подушечками». Грибница пронизывает ткани у основания стебля и закупоривает плотным сплетением сосудистые пучки, чем вызывается быстрое увядание растений. (Рис. 9).

По Волленвеберу, гриб относится к формам *Fusarium oxysporium* (стр. 149); описан из Ленинградской области, на *Trifolium* (cult.).

**Fusarium redolens** Nr., см. *Medicago sativa*, стр. 150.

**Fusarium solani** (Mart.) App. et Wr., см. *Medicago sativa*, стр. 150.

**Fusarium sporotrichioides** Sherb.; Wol-  
lenweber u. Reinking, 48; Определ. паразит.  
гриб. флоры БССР, 1938, стр. 229.

Гниль корней.

Микроконидии круглые, эллипсоидальные или грушевидные, часто с сосочком у основания, светлые, с 0—1 (2—3) перегородками; без перегородок, в среднем  $10 \times 5.6$  ( $5-12 \times 2.8-10$ )  $\mu$ , с одной перегородкой, в среднем  $13.4 \times 5.8$  ( $9-20 \times 5-8$ )  $\mu$ , с 3 перегородками  $25 \times 6.7$  ( $17-33 \times 4-8$ )  $\mu$ . Макроконидии в спородохиях и мицелиях, веретеновидно-серповидные, слабо, сильно или параболически согнутые, с обоих концов суженные, у основания с более или менее выраженной ножкой различной величины; в массе охряные, лососево-красные или оранжево-красные, при высыхании темнеющие, в порошке более бледные; обычно с 3—5 перегородками.

Без перегородок, в среднем  $10 \times 2.8$  ( $5-16 \times 2-2.7$ )  $\mu$ ; с 1 перегородкой, в среднем  $18 \times 3.3$  ( $10-28 \times 2.5-4.2$ )  $\mu$ ; с 3 перегородками, в среднем  $30 \times 3.8$ ; большей частью  $25-33 \times 3.4-4$  ( $18-46 \times 2.5-5$ )  $\mu$ ; с 5 перегородками, в среднем  $48 \times 3.9$ , большей частью  $42-56 \times 3.7-4.5$  ( $37-67 \times 3-5$ )  $\mu$ ; с 6 перегородками  $50-90 \times 4.1-5.3$   $\mu$ .

Хламидоспоры промежуточные, одиночные ( $7-10 \times 14$   $\mu$ ), в цепочках или в узлах, охряные до темнотурных. Строма цвета глины, охряно-желтая, кофейного цвета, каштаново-бурая или карминово-красная. Склероции овальные, коричневые до красно-бурых,  $0.25-0.4 \times 0.2-0.33$  мм.

Поражает основание стеблей и корни *Pisum sativum* (оптимальная температура  $18-30^\circ \text{C}$ ) в Японии; также на видах *Trifolium* совместно с другими возбудителями корневой гнили.



Рис. 9. *Fusarium trifolii* Jacz. — конидии; увелич. (По Ячевскому).

**Fusarium avenaceum** (Fr.) Sacc. поражает корни и основание стебля, см. *Medicago sativa*, стр. 152.

**Fusarium bulbigenum** Cke et Mass., Wollenweber u. Reinking, p. 113. Syn.: *Fusarium cromyophthoron* Sid., *F. loncheres* Sid., *F. equisetorum* (Lib.) Desm. Трапшель и Купревич (ред.), 1938, стр. 248.

Макроконидии в спородохиях и пнонцотах удлиненные, шиловидные, прямые или слегка серповидно-изогнутые, с обоих концов суженные, вверху слегка сжатые, крючковато загнутые или постепенно заостренные, с 3—5 перегородками, в массе охряные, лососевые.

Без перегородок в среднем  $8 \times 2.5 \mu$ ; с 1 перегородкой в среднем  $18 \times 2.8 \mu$ ; с 3 перегородками в среднем  $38 \times 3.4 \mu$ ; с 5 перегородками в среднем  $50 \times 3.5 \mu$ .

Строма плектенхиматическая, светлая, розовая или краснотливая. Хламидоспоры присутствуют конечные и промежуточные, одноклеточные, двуклеточные, иногда в цепочках, 5—12  $\mu$  в диам. Склеротии хрящеватые, твердые, морщинистые, 0.5—5 мм в диам., беловато-коричневые, зеленые или темносиние. Воздушный мицелий светлый, беловато-розовый или лиловый. Поражает многие растения. Выделен В. П. Менде (1954) из погибших растений клевера.

**Fusarium nivale** (Fr. Ces.), Wollenweber u. Reinking, p. 44; Трапшель и Купревич (ред.), 1938, стр. 203.

Макроконидии в воздушном мицелии и в пнонцотах веретеновидно-серповидные, согнутые, с обоих концов суженные, закругленные или имеющие форму тупого конуса, у основания без ножки, редко слегка сжатые, с 1—3 перегородками, редко с 4—7, в массе розовые, лососевые, при высыхании более темных оттенков кирпично-красные, коричневые.

Без перегородок  $9.6 \times 2.4 \mu$ ; с 1 перегородкой  $16 \times 2.8 \mu$ ; с 3 перегородками  $23 \times 3 \mu$ ; с 4—7 перегородками  $23 \times 3$  ( $19-30 \times 2.5-4$ )  $\mu$ .

Строма нежная, тонкая, плектенхиматическая, морщинистая, светлая, грязно-желтая, оранжево- или кирпично-красная, позднее коричневая.

Воздушный мицелий паутинистый, рыхлый, светлый, розовый. Сумчатая стадия — *Calonotria graminicola* (B. et Br.) Wr.

Вызывает снежную плесень на озимых весной. Заболевание ясно заметно ко времени таяния снега. На листьях ржи и почве появляются белые или розово-белые единичные или сливающиеся пятна, часто ватоподобные гнезда из грибных нитей. На солнце грибной налет сереет, высыхает и пропадает.

Рост гриба — возбудителя снежной плесени — проявляется при высокой относительной влажности воздуха и температуре 0—30°С (оптимум 22°С). Мицелий отличается быстрым ростом даже при низкой температуре. В противоположность другим грибам *Fusarium nivale* имеет более широкие границы в отношении концентрации водородных ионов (рН 2.5—13.0) и особенно хорошо развивается при рН 5.0—5.2. Потери от снежной плесени колеблются в зависимости от географического положения, климата, неблагоприятного года, выпадения снега в неподходящее время и др. Больше страдают посевы в прохладных областях. Широко распространен.

Выделен В. Н. Менде (1954) из отмерших растений клевера.

*Fusarium poae* (Pk.) Wr., Wollenweber u. Reinking, p. 47. Syn.: *Sporotrichum poae* Peck., Траншель и Купрович (ред.), 1938, стр. 228.

Конидии главным образом одноклеточные (4% с 1—4 перегородками), в большом количестве отшнуровываются от конидиеносцев, рассеиваясь в мицелии в виде белого или грязно-желтого порошка или мучнистого налета на субстрате. Кроме типичных круглых, лимоновидных и грушевидных конидий, встречаются одноклеточные, мелкие или удлиненные, веретеновидные, эллипсоидальные или серповидные конидии.

Конидии кругловато-лимоновидные: без перегородок в среднем 8×5.4 μ; с 1 перегородкой в среднем 13×5.8 μ. Конидии удлинённые, веретеновидные: без перегородок 11×3.1 (10—15×2.5—4) μ; с 1 перегородкой 16×3.4 (12—26×2.7—5) μ. Конидии серповидные: с 3 перегородками 27×4.2 (18—35×3.5—5) μ.

Строма карминно-пурпурово-красная, охряно-желтая или фиолетовая. Хламидоспоры присутствуют промежуточные, в цепочках или узлах, охряно-коричневые. Воздушный мицелий паутистый или войлочно-пушистый, белый, розовый, с сильно ветвящимися гифами и конидиеносцами.

Поражает корневую систему, основание стеблей и другие органы различных растений, преимущественно злаков. Выделен В. Н. Менде (1954) из погибших растений клевера.

## Б. БАКТЕРИИ

*Pseudomonas stizolobii* (Wolf) Stapp., Bot. Rev., 1935, 1 (10), p.p. 405—425. Syn.: *Aplanobacter stizolobii* Wolf, 1920; *Bacterium stizolobii* (Wolf) McCulloch, Phytopathol., vol. 18, 1928; *Phytomonas stizolobii* (Wolf.) Bergey et al., 1930; Ячевский, 1935, стр. 436; Красильников, 1949, стр. 357; Elliott, 1951, стр. 88.

Бактерия вызывает на листьях полупрозрачные пятна, сначала в виде мелких точек, затем увеличивающиеся. Средняя часть этих точек вскоре темнеет, и только ткань на периферии остается прозрачной; влажно-прозрачный ободок у развившихся пятен отсутствует. Бактерии проникают через устьица, развиваются вначале в межклетниках, затем внутри клеток. Сильно пораженные листья покрываются сотнями пятен и засыхают.

Возбудитель — палочка,  $0.6-0.7 \times 1.0-1.6$   $\mu$ , короткая, с закругленными концами, одиночно и парами, имеет на конце один жгутик; капсулы; спор и зооглей нет; красится хорошо; аэроб; грам-отрицательна. Колонии на агаре крупные, белые, гладкие, блестящие, выпуклые или плоские, слегка волнистые по краям. Флюоресценция не на всех средах и слабо выражена. На картофеле растет слабо, белым тонким налетом. В бульоне легкая муть без пленки и осадка. Желатину не разжижает, молоко свертывает, с лакмусом сплещет, крахмал не разлагает, нитраты не восстанавливает. Кислотообразование на галактозе, сахарозе, лактозе, глицерине. Газообразования нет. Оптим.  $25-26^{\circ}$ , погибает при  $50^{\circ}$ .

На *Trifolium* sp., *Stizolobium decriniganum*. США (Сев. Каролина), Южн. Америка, Бразилия.

## В. ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНЕЙ — ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ

### Сем. Cuscutaceae — Повиликовые

*Cuscuta epithymum* Murr., см. стр. 39.

*Cuscuta trifolii* Babingt., см. стр. 39.

*Cuscuta europaea* L., см. стр. 40.

*Cuscuta australis* R. Br., см. стр. 41.

*Cuscuta campestris* Yuncker, см. стр. 41.

*Cuscuta suaveolens* Ser., см. стр. 42.

*Cuscuta Lehmanniana* Bge., см. стр. 42.

### Сем. Orobanchaceae — Заразиховые

*Orobanche lutea* Baumg., см. стр. 43.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ КЛЕВЕРА

КЛЕВЕР ЛУГОВОЙ, ДЯТЛИНА КРАСНАЯ — *TRIFOLIUM PRATENSE* L.

(Флора СССР, XI, 248)

А. Г Р И Б Ы

### Ф и к о м и ц е т ы

#### Myxochytridiales

*Olpidium trifolii* Schroet., см. *Trifolium repens*, стр. 94.

*Synchytrium aureum* Schroet., см. *Trifolium* sp., стр. 51.

#### Mycochytridiales

*Urophlyctis trifolii* Magnus, А. и П. Ячевские, Опред. гриб., I, 1931, стр. 57. Syn.: *Synchytrium trifolii* Pass., pro parte; *Urophlyctis bohémica* Bubak.

Пожелтение и искривление черешков, листьев и цветоножек.

На листьях, черешках и цветоножках вызывает появление многочисленных стекловидных полусферовидных вздутий в 0.5—1 мм ширины; пораженные части желтеют, искривляются. В одном вздутии имеется до 200 шаровидных, желто-коричневых, с двойной оболочкой покоящихся спор, 40—55  $\mu$  в диам. Часто встречается совместно с *Olpidium trifolii*.

На *Trifolium pratense*, *T. montanum*, *T. repens*.

#### Peronosporales

*Pythium De Baryanum* Hesse вызывает гниль корневой шейки сеянцев клевера, см. *Trifolium* sp., стр. 51.

*Peronospora pratensis* Sydow, А. и П. Ячевские, Опред. гриб., I, 1931, стр. 154; Gäumann, Monogr. d. Gatt. Peronospora, 1923, p. 213.

Ложная мучнистая роса.

На листьях; образует рыхлые коричневато-фиолетовые дерновинки. Конидиеносцы 4—6-кратно разветвленные, 150—500 (обычно 250—400)  $\times$  6—10  $\mu$ , с дугообразно согнутыми ветвлениями, выступающие из устьиц поодиночке или пучками по 2—4. Конечные ветви 10—35  $\mu$  длины, отходят под прямым

углом, прямые или слегка согнутые. Конидии 19—37 (обычно 25—29) × 12—29 (20—24)  $\mu$ , эллипсоидальные, желтоватые. Ооспоры не известны.

В СССР на *Trifolium pratense*, *T. medium*; в Зап. Европе также на *T. incarnatum* L.

## Сумчатые

### Perisporiales

*Erysiphe communis* Grev. f. *trifolii* Rabenh., биотип *pratensis* Hamm., Ячевский, Опред. мучн.-рос. грибов, 1927, стр. 267.

На *Trifolium pratense*, переходит на *T. fragiferum*, *T. medium*, *T. hybridum*; см. *Trifolium* sp., стр. 52.

*Oidium erysipoides* Fries, см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 32.

### Sphaeriales

*Mycosphaerella trifolii* (Karst.) Jaczewski, 1916, стр. 59; Syll., I, 514.

На отмерших листьях.

Перитеции разбросанные или группами, часто тесно сученные, черные, прикрытые обычно окрашенным в темнобурый цвет эпидермисом, округло конические, с плоским, окруженным ползучими, бурыми гифами основанием, 200  $\mu$  ширины, с сосочковидным устьищем; сумки удлинненные или цилиндрически булабовидные, 60—70 × 13—15  $\mu$ ; споры расположены в сумке в 2 или 3 ряда, бесцветные, яйцевидно-продолговатые, с одной перегородкой, у перегородки перешнурованные, 18—22 × 7—8  $\mu$ .

На отмерших листьях и стеблях (Финляндия).

*Mycosphaerella carinthiaca* Jaap., Syll., XXII, 128; Ячевский, 1916, стр. 57.

Угловатая пятнистость листьев.

Пятна по большей части угловатые, ограниченные перлами, на верхней стороне бурые, на нижней — серовато-зеленоватые; перитеции на нижней стороне, группами, многочисленные, очень мелкие, шаровидные, темнобурые, 40—90  $\mu$  диам., с округлым порусом 12—15  $\mu$  диам.; сумки продолговатые, потом цилиндрические, наверху закругленные, без ножки, 33—40 × 8—10  $\mu$ ; споры по 8 в сумке, бесцветные, продолговато-веретеновидные или слегка булабовидные, прямые или

сognутые, с 1 перегородкой, неперетянутые, расположенные в сумке в 2—3 ряда,  $10-14 \times 2.5-3$   $\mu$ .

На живых листьях *Trifolium pratense* и *T. medium* (Северный край, Литовская ССР).

**Sphaerulina trifolii** E. Rostr., см. *Trifolium* sp., стр. 54.

**Didymosphaeria trifoliorum** (Rehm) Jaczewski, 1916, стр. 58. Syn.: *Leptosphaeria trifolii* Starb., *Didymosphaeria trifolii* (Starb.) Rehm, Syll., XVI, 499.

На стеблях.

Споры продолговатые, в середине с перегородкой, с 2 каплями жира в каждой клетке, вначале бесцветные, потом желтовато-коричневые,  $12-15 \times 4-5$   $\mu$ .

На засохших стеблях (Швеция).

**Didymella picea** (Sollm.) Sacc., Syll., IX, 661; Migula, 340. Syn.: *Sphaeria picea* Sollm.

На стеблях.

Перитеции рядами, погруженно-прорывающиеся, почти шаровидные, черноватые, мелкие, голые, с тупым сосочком, окруженные ползучими грязно-бурыми, разветвленными гифами; сумки цилиндрически-булавовидные, наверху закругленные, почти сидячие, с парафизами; споры бесцветные, обратнойцевидные, с одной перегородкой, переплурованные, расположенные в сумке в 2 ряда,  $17-18 \times 7$   $\mu$ .

На засохших стеблях.

Конидиальной стадией является *Ascochyta trifolii montani* Bond.-Mont. (см. стр. 118).

А. А. Ячевский (1916) высказывает предположение о тождественности *D. picea* с *D. trifolii*.

**Didymella trifolii** (Fuck.) Sacc., Syll., I, 554; IX, 661; Migula, 340. Syn.: *Didymosphaeria trifolii* Wint.

На стеблях.

Перитеции разбросанные или расположенные рядами, довольно крупные, прикрытые почерневшим эпидермисом, приплюснuto-шаровидные, черные, с небольшим сосочковидным выдающимся устьцем; сумки цилиндрические, внизу утончающиеся в ножку, закругленные наверху,  $80-100 \times 12$   $\mu$ ; споры почти в один ряд, двуклеточные, бесцветные, продолговатые, на обоих концах утончающиеся, слегка притупленные, в средней части перетянутые,  $17-20 \times 5-6$   $\mu$ .

На засохших стеблях (Зап. Европа).

**Ophiobolus porphyrogonus** (Tode) Sacc., Syll., II, 338; Migula, 410; см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 28.

Красная пятнистость стеблей.

Перитеции разбросанные на красноватых или пурпурово-красных пятнах, конусовидно-шаровидные, около 3 мм величины, сумки цилиндрические,  $130-150 \times 5-7$   $\mu$ , каждая с 8 спорами; споры нитевидные, с каплями жира.

На сухих стеблях многих растений, в том числе на *Trifolium pratense*.

**Ophiobolus collapsus** Ell. et Sacc., Syll., II, 339.

На стеблях.

Перитеции группами, прикрытые эпидермисом, потом прорывающиеся, приплюснuto шаровидные, 0.5 мм диам.; впоследствии почти бокальчатые, черповатые; сумки цилиндрические, на короткой ножке,  $80-110 \times 8-10$   $\mu$ , каждая с 8 спорами; споры бесцветные, палочковидные, согнутые, около середины угловато-утолщенные,  $70 \times 2$   $\mu$ , с 12—15 каплями жира.

На гниющем стебле (Сев. Америка).

**Ophiobolus rudis** Rehm, см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 28.

## Dothideales

**Dothidella trifolii** (Pers.) Bayl.-Elliott et Stansf., см. *Trifolium* sp., стр. 56.

## Pezizales

**Pseudopeziza trifolii** (Biv.-Bern.) Fuck., см. *Trifolium* sp. стр. 57.

**Sclerotinia trifoliorum** Eriksson (рак, корневая гниль), Syll., VIII, 196; Rehm, 817; Migula, 1081; Ячевский, 1916, стр. 17. Syn.: *Peziza ciborioides* Hoffm., *Sclerotinia ciborioides* Rehm.

Рак корней и оснований стеблей.

Склеротии снаружи черные, внутри белые, бородавчатые, округлые или продолговатые, иногда по несколько соединенные вместе, 0.3—12 мм длины, 1.5—8 мм ширины; апотеции одиночные, реже небольшими группами, сначала замкнутые, круглые, потом открывающиеся, бокальчатовидные, желтовато-бурые, 1—10 мм ширины, снаружи гладкие; ножка нитевидная, 3—28 мм длины, 0.3—2 мм толщины; сумки цилиндрические или булавовидные,  $160-185 \times 12-15$   $\mu$ , споры бесцветные,

эллипсоидальные, одноклеточные,  $14-18 \times 6-9$   $\mu$ , расположенные в сумках в один ряд. Парафизы бесцветные, нитевидные, с перегородками, наверху постепенно утолщающиеся (до 7  $\mu$ ). Выводное отверстие окрашивается иодом в синий цвет.

Гриб является возбудителем болезни, носящей название рака, корневой гнили. Сильно вредит посевам клевера, особенно красного (*T. pratense*), вызывая массовую гибель.

Указан на *Trifolium pratense*, *T. hybridum*, *T. repens*, *Onobrychis viciaefolia*, *Anthyllis vulneraria*, *Medicago lupulina*; в Зап. Европе найден также на многих дикорастущих травянистых растениях, не относящихся к сем. *Leguminosae* (*Taraxacum officinale*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus oleraceus*, *Melandrium album*, *Silene nutans*, *Plantago lanceolata*, *Capsella bursa pastoris* и на многих других).

Первые признаки болезни обнаруживаются еще осенью, чаще всего на клевере посева того же года. Во время сырой и туманной погоды на зараженных растениях появляется обильный мицелий, вызывающий отмирание частей листа и стебля. Но особенно заболевание бросается в глаза следующей весной, когда более или менее значительное число растений оказывается с загнившими корнями, побуревшими и засохшими стеблями и листьями, тогда среди поля появляются целые пятна отмерших растений (членины). На таких растениях пахотятся черные склеротии, главным образом на корневой шейке и на верхней части корня как снаружи, так и внутри гниющих тканей; в этих местах легко происходит разрыв тканей, и благодаря этому растения легко выдергиваются из земли. Склеротии прорастают по большей части осенью того же года, с наступлением периода дождей, развивая апотеции, выступающие на ножках наружу, на поверхность земли. Длина ножки, на которой сидит апотеций, зависит от глубины залегания прорастающего склеротия. Образующиеся сумкоспоры легче всего заражают молодой клевер, посеянный в том же году, но могут заражать клевер и других возрастов, а именно — растения обособленные или имеющие повреждения, через которые проникает инфекция.

По утверждению Н. П. Трусовой (1927), «склеротии клеверного рака никак не могут попасть в семена клевера, ибо они развиваются только весной на пораженных и окончательно погибающих растениях клевера и остаются в почве до осени, когда прорастают в апотеции» (стр. 179). В противоположность этому, в некоторых иностранных работах имеются указания на нахождение таких склеротиев в семенах. Пале (Pare, реф. в Rev. Appl. Muc., 1938, p. 252) отмечает, что склеротии *S. tri-*

*foliorum* можно находить на стеблях иногда на высоте 20—40 см и что этим обстоятельством и объясняется их присутствие среди семян, куда они попадают во время молотбы. Следует, однако, иметь в виду, что в некоторых случаях, при проверке (путем проращивания) склероциев, находимых в семенах клевера и относимых обычно к *S. trifoliorum*, оказывалось, что эти склероции в действительности принадлежат виду *Sclerotinia sclerotiorum* (см. реф. в Rev. Appl. Мус., 1925, p. 15).

Согласно Н. П. Трусовой, склероции *Sclerotinia trifoliorum* отличаются от склероциев, нередко находимых в семенах клевера *Typhula trifolii* Rostr., своей величиной (с горошину), неправильной формой и гладкой черной поверхностью.

По свидетельству Папе, наиболее восприимчивыми к болезни являются *Trifolium pratense*, *T. incarnatum*, *Medicago lupulina* и *Anthyllis vulneraria*, умеренно восприимчивыми — *Onobrychis viciaefolia*, *Melilotus albus* и *Medicago sativa*, наиболее устойчивыми — *Trifolium hybridum*, *T. repens* и *Lotus corniculatus*.

Согласно опытам Николайсена и др. (Nicolaisen, Leitzke, Witzig, Phytopathol. Zeitschr., Bd. XII, 116, 1940, S. 583), строгой специализации у гриба нет; с различных видов клевера гриб оказался способным заражать взаимно почти все виды *Trifolium* и другие *Leguminosae*; однако различные штаммы гриба обладают не одинаковой агрессивностью.

Склероции при неблагоприятных для прорастания условиях могут сохранять жизнеспособность довольно длительное время (по Папе, в почве до 7½ лет; среди семян, содержащихся в лаборатории, не выше 4½ лет).

По М. И. Лисицыной (1944), гриб поражает ряд сорняков, с которых может переходить на клевер.

***Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Schröt., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 30.**

***Mittrula sclerotiorum* Rostr., Эрикссон, Бол. сельско-хоз. паст., 1929, стр. 159; Lind, Danish Fungi, 1913, p. 87; Handb. Pflanzenkr. (Sorauer), 5 Aufl., Bd. II, T. 1, 1928, p. 736. Syn.: *Vibrissea sclerotiorum* Rostr.**

Гниль корней и нижней части стебля.

Склероции подобны склероциям *Sclerotinia trifoliorum*; плодоносия по 5—6, иногда до 30 на каждом склероции, сначала белые, потом телесного цвета, в форме шляпки или булавы, сидящей на тонкой ножке 5—8 мм длины, 0.5—1 мм толщины; поверхность шляпки или булавы покрыта плотным слоем тесно сомкнутых, окруженных паразитами сумок; сумки цилиндрические или слегка булавовидные, на длинной ножке, 35—60×

$\times 4-5 \mu$ , сумкоспоры продолговато-веретеновидные,  $7-8 \times 1-2 \mu$ .

На корнях и нижней части стеблей *Trifolium pratense*, *T. hybridum*, *T. repens*, *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus* (Зап. Европа).

Согласно Папе (Папе, реф. в Rev. Appl. Myc., 1931, p. 669), склероции этого гриба по виду не отличимы от склероциев *Sclerotinia trifoliorum*. По действию на ткани растения гриб также представляет сходство с *Sclerotinia trifoliorum* (Эрикссон), но, встречаясь вместе с *Sclerotinia trifoliorum*, он, в Дании, например, играет второстепенную роль (Папе, l. c.).

По другим данным (Табайду, Венгрия), заражение растений грибом происходит осенью, в особенности в сырую погоду; растения увядают и чернеют (реф. в Rev. Appl. Myc., 1935, p. 725).

## Базидиальные

### Auriculariales

*Helicobasidium purpureum* Pat., А. и П. Ячевские, Определ. грибов, I, 1931, стр. 506.

Паутинистый налет у основания стеблей.

Плодовое тело у основания стеблей паутинисто-войлочное, похожее на *Corticium* (см. стр. 128), в свежем виде коричнево-красное или кроваво-красное, при засыхании фиолетово-красное. Базидии разбросанные, цилиндрические, удлиненные, согнутые; стеригмы заостренные,  $10 \mu$  длины. Споры эллипсоидально-продолговатые, согнутые,  $9-12 \times 5-6.5 \mu$  (см. стр. 159).

### Uredinales — Ржавчинные

*Uromyces minor* Schroet., см. *Trifolium montanum*, стр. 117.

*Uromyces fallens* (Desm.) Kern., Klebahn, V-a, 224. Syn.: *Uromyces trifolii* auct. non (Hedw.) Lév.

Ржавчина листьев (и стеблей).

Уредокучки бурые, преимущественно на нижней стороне листьев, на стеблях, мелкие,  $0.5 \text{ мм}$  величины, окруженные остатками разорванного эпидермиса. Уредоспоры шаровидные до эллипсоидальных,  $20-25 \times 16-21 \mu$ , желто-бурые, шиловатые, с  $4-7$  ростковыми порами, снабженными бесцветными дворицами; одна пора обычно расположена у вершины. Телейтокучки обычно на нижней стороне листьев, округлые или продолговатые, черно-бурые, на черешках сливающиеся в группы, иногда достигающие нескольких миллиметров дли-

ны. Телейтоспоры различной величины,  $20-31 \times 16-21 \mu$ , отдельные  $17 \times 14 \mu$ , эллипсоидальные до круглых; оболочка около  $1.5 \mu$  толщины, светлобурая, гладкая, иногда с немногочисленными одиночными или расположенными рядами бородавочками; ростковая пора верхушечная, реже сдвинута в сторону, с бесцветным низким сосочком; ножка короткая, бесцветная, споры опадающие, часто поздно появляются. Эцидии сравнительно редки, на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, вдоль средней жилки тесно скученными группами; реже на черешках. Эпидиоспоры угловатые, округлые, эллипсоидальные до продолговатых, несколько неправильные,  $14-21.5 \times 14-20.5$ , реже  $31 \times 20.5 \mu$ ; оболочка почти бесцветная, густо покрыта мелкими бородавочками, с желтоватым или почти бесцветным содержимым.

На *Trifolium pratense*.

### Hymenomycetales

**Typhula trifolii** Rostr., Ячевский, 1916, стр. 61; он же, Опред. гриб., II, 1917, стр. 702; Эрикссон, Бол. сельско-хоз. раст., 1929, стр. 109; Н. Трусова, 1927, стр. 179; Lind, Danish Fungi, 1913, p. 365.

Почернение стеблей; выпадение клевера.

Склеротии вначале желтоватые, затем темнобурые или совсем черные, более или менее гладкие, преимущественно шаровидные, величиною  $0.5-2.5$  мм; прорастают с образованием 1—2—3, реже 5 плодопосцев. Плодоносцы булавовидные или нитевидные, белые, шелковистые, до 2 см высоты. Спороносная булава  $6-7 \times 0.3-0.4$  мм, белая, в верхней части заостренная; базидии бесцветные, булавовидные,  $18-22 \times 5.2-7.5 \mu$ . Базидиоспоры продолговатые, почти цилиндрические, неравнобокие, с сосочком внизу,  $10-11.5 \times 3.5-4.3 \mu$  (по Игнатович, 1951). (Рис. 10).

На листьях, черешках и стеблях видов *Trifolium* и некоторых других растений (*T. pratense*, *T. repens*, *Anthyllis vulneraria*, *Medicago lupulina*).

При обмолоте склеротии освобождаются и смешиваются с семенами клевера.

Роструп считал *T. trifolii* опасным паразитом. По другим сведениям (Tabajdy, см. реф. в Rev. Appl. Myc., XV, 1936, p. 725), клеверу (*Trifolium incarnatum*) в Венгрии наносят вред три гриба: *Sclerotinia trifoliorum*, *Mitruia trifolii* и *Typhula trifolii*; заражение грибом происходит осенью, особенно в сырую погоду, при этом растения увядают и чернеют. Другие авторы (Mortensen, Трусова) не относят его к числу

опасных. По свидетельству Н. П. Трусовой, склероции *T. trifolii* развиваются в стеблях и листьях отмирающих растений клевера, но сами не причиняют заметного вреда.

По Рострупу, склероции, паходящиеся среди семян клевера, часто принимаются за семена *Brassica*, на которые они очень похожи.

Согласно А. А. Ячевскому (см. у Эриксона), склероции часто встречаются среди семян клевера и трудно отличимы от последних. Их нередко принимают по ошибке за склероции опасного паразита *Sclerotinia trifoliorum*.

По мнению А. А. Ячевского, гриб представляет собою, повидимому, только форму *Typhula variabilis* (стр. 31).

Согласно Н. П. Трусовой, склероции *T. trifolii* при прорастании дают белый тонкий стебелек, имеющий у основания розетку нежных волосков, а на вершине булаву с базидиями, несущими каждая 4 стеригмы.

По Г. М. Игнатович (1951), гриб может вызывать массовую гибель растений, особенно на 3-м году жизни клевера.

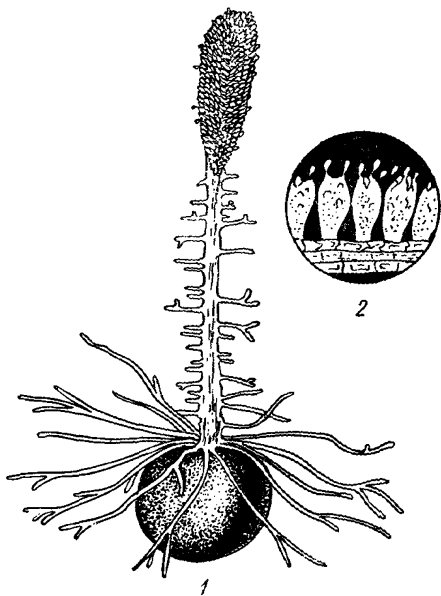


Рис. 10. *Typhula trifolii* Rostk.

1 — общий вид проросшего склероция в момент образования базидиоспор; 2 — базидии и базидиоспоры. Увелич. (По Игнатович).

## Несовершенные

### Sphaeropsidales

*Phyllosticta trifolii* Richon, см. *Trifolium* sp., стр. 60.

*Phyllosticta ignotiana* Unam., Mem. Soc. Esp. Hist. Nat., XV, 1929, p. 348.

Пятилистность листьев.

Первоначально этот вид был указан только на *Trifolium fragiferum* (см. стр. 115). Позднее Унамуно (Unamuno) присо-

единил нового хозяина — *T. pratense* [Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., XXXIV, № 10, 1934 (1935), p. 514], отметив при этом, что конидии гриба на нем разпые,  $6.5-7 \times 3$   $\mu$ .

*Ascochyta trifolii* Siemaschko. Syn.: *Phleospora trifolii* Cav. var. *recendens* Mass.; *Stagonospora recendens* (Mass.) Jones et Weimer, Journ. Agr. Res., 57, 1938, p. 791.

Желтая пятнистость листьев.

Гриб вызывает на листьях желтоватые сравнительно крупные пятна, не резко очерченные, усеянные черными точками пикнидий. Споры бесцветные, прямые или согнутые, часто веретеновидные, двуклеточные, реже — трехклеточные,  $18-20 \times 5-6$   $\mu$ ; по Д. П. Тетеревниковой-Бабаян, размеры спор  $16-22 \times 4.5-6$   $\mu$ .

Гриб обнаружен в Белорусской ССР и Литовской ССР, а также в Армянской ССР.

*Phoma trifolii* Johnson et Valleau, Kentucky Agr. Exper. Stat. Res. Bull., 339, 1933, p.p. 57—82.

Пятнистость стеблей и листьев.

Пятна разнообразны по величине, на стеблях и черешках, сливающиеся в черные полосы или в черные участки, гладкие, не вдавленные (за исключением молодых тканей); пикнидии немногочисленные или совсем отсутствующие на пораженных живых стеблях, развивающиеся в течение зимы и весною, главным образом на убитых стеблях, обычно шаровидные, разбросанные, погруженные, потом прорывающиеся, темно-бурые до черных, на листьях  $150-320$   $\mu$ , на убитых стеблях более мелкие, с округлым порусом; конидии бесцветные, обычно одноклеточные, с одной или 2 каплями жира, овальные, разнообразной величины,  $4-7 \times 1.8-3$   $\mu$ . На листьях, черешках, стеблях и иногда корнях (Сев. Америка).

В чистых культурах гриб образует гладкие, светлобурые или темнобурые шаровидные или приплюснутые толстостенные хламидоспоры  $7-15$   $\mu$  диам.

*Plenodomus meliloti* Markova-Letova, см. *Trifolium* sp. стр. 62.

*Rhabdospora trifolii* (Ellis.) Sacc., Syll., III, 586; All., VI, 927. Syn.: *Septoria trifolii* Ellis.

На стеблях.

Пикнидии сначала прикрытые, потом, после разрушения эпидермиса, почти свободные, неправильно разбросанные или группами, образующие тогда продолговатые мелкие пятна;

конидии веретеновидные, согнутые, с зернистым содержимым,  $20-38 \times 5 \mu$ .

На засохших стеблях (Сев. Америка).

**Stagonospora meliloti** (Lasch) Petr., см. *Medicago sativa*, стр. 143.

**Coniothyrium trifolii** Naumow, Syll., XXV, 239.

Пятнистость стеблей.

Пикнидии под эпидермисом, группами по 15—30, приплюснuto конические,  $180-270 \mu$  диам., углистые, с сосочком; конидии грязновато-буроватые, продолговато-цилиндрические, одноклеточные,  $5-2.5 \mu$ . На живых стеблях.

### Melanconiales

**Gloeosporium trifoliorum** Rothers, см. *Trifolium* sp., стр. 87.

**Gloeosporium trifolii** Peck, см. *Trifolium* sp., стр. 64.

**Gloeosporium spadiceum** Dearnes et Bisby.

На живых растениях (Сев. Америка).

Работу, в которой опубликован диагноз этого вида (Bisby, Buller and Dearness, The Fungi of Manitoba, 1929, p. 133), пока достать не удалось.

**Kabatiella caulivora** (Kirchn.) Karak., Бот. матер. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, т. II, 1923, стр. 108; также в неопубликованной рукописи. Syn.: *Gloeosporium caulivorum* Kirchn., Syll., XVIII, 449; *Exobasidiopsis caulivora* (Kirchn.) Karak., Бот. матер. Инст. спор. раст. Гл. бот. сада, т. I, 1922, стр. 84.

Антракноз (пятнистость) стеблей и черешков; также на цветках.

Пятна преимущественно на стеблях и черешках листьев, различные по величине,  $0.5-3$  см длины, иногда захватывающие целые междоузлия и обуславливающие переламливание стеблей и черешков, вначале желтовато-бурые, с темным краем, впоследствии чернеющие, вдавленные, приобретающие характер язв; лоза мелкие, в виде светлых подушечек, часто едва заметные; конидиеносцы тесно сплоченные, толстые, цилиндрические или булабовидные,  $20-30 \times 4.5-7 \mu$ ; конидии до 8 на каждом конидиеносце, бесцветные, одноклеточные, продолговатые, почти прямые или серповидно согнутые, на концах немного суживающиеся, иногда слегка булабовидные,  $8-24 \times 2.5-5 \mu$ . (Рис. 11 и 12).

Главным образом на черешках и стеблях, реже на листьях и даже на головках, почти повсеместно, особенно в клеверных районах.

По А. О. Комаровой (1939), в загущенном посеве антракноз проявляется слабее, чем в изреженном.

Согласно наблюдениям О. М. Миняевой (1940), на пораженных листовых пластинках первоначально появляется сетчатость вследствие побурения жилок, а впоследствии выявляется зональное угловатое побурение тканей пластинки, постепенно разрастающееся вглубь листа по жилке. Поражение головки сказывается в побурении тканой обертки и особенно чашечек, которые при сильном развитии болезни дают трещину; во влажную погоду на пораженных чашечках



Рис. 11. *Kabatiella caulivora* (Kirchn.) Karak. — антракноз; общий вид красного клевера, пораженного антракнозом; умепыш. (По Бондарцеву).

появляются заметные даже невооруженным глазом беложелтые спорокучки гриба. Лепестки больных цветков приоб-

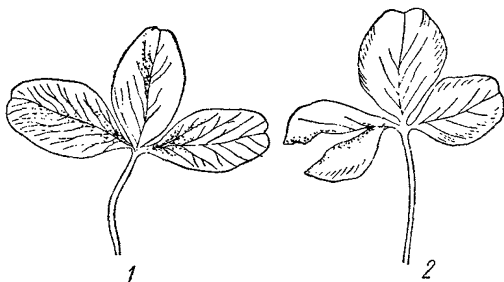


Рис. 12. *Kabatiella caulivora* (Kirchn.) Karak. — антракноз на листьях клевера.

1 — потемнение жилок, 2 — разрыв тканей. (По Миняевой).

ретают сине-фиолетовый оттенок и вследствие потери тургора имеют вид припаленных. Растения поражаются во всех стадиях развития, начиная от формирования прикорневой розетки. Весною на растительных остатках клевера О. М. Миняева находила черные ложки гриба типа псевдопикнидий (зимующая стадия) с конидиями  $6.2-1.4 \times 25-5.5$   $\mu$ . По данным того же автора (Миняева, 1952), при сильном поражении урожай сена снижается на 30—50%, а урожай семян до 60%.

Сампсон (Sampson, Trans. Brit. Myc. Soc., 1928, p. 103) удалось произвести искусственное заражение видов *Trifolium hybridum* и *T. repens*, но *T. medium*, *T. incarnatum*, *Medicago lupulina* и *M. sativa*, а также многие другие представители бобовых, повидимому, иммунны. По Велленминку (Wellenminck), восприимчивыми оказались *Trifolium incarnatum*, *Medicago lupulina* (во взрослом состоянии) и *Onobrychis sativa*; очень устойчивым *Trifolium hybridum* и вполне иммунными — *T. repens*, *Medicago sativa*, *M. lupulina* (сеянцы), *Lotus corniculatus*, *Anthyllis vulneraria* и *Ornithopus sativus*.

По наблюдениям О. М. Миняевой, в Тульской области (в 1937 г.) *Trifolium arvense*, *T. montanum* и *T. repens* не болеют, но *T. hybridum* поражается, причем ей удавалось получить заражение *T. pratense* от *T. hybridum*.

По наблюдениям Б. П. Каракулина, в Орловской области (в 1915 г.) *Trifolium hybridum* даже на участках, непосредственно примыкающих к сильно зараженным полям *T. pratense*, вовсе не страдал от антракноза. Вообще в литературе данные о питающих растениях для *K. caulivora* пока противоречивы. По О. М. Миняевой, роль семян как источника инфекции полностью не доказана, хотя искусственное заsporение в стерильных условиях вызывало гибель проростков.

Получить совершенную стадию гриба пока никому не удалось. Однако О. М. Миняева наблюдала образование плодового тела с начавшими формироваться сумками.

Дидик (Died., S. 790) считает этот гриб тождественным с *Gloeosporium trifolii* Peck, но, по мнению Б. П. Каракулина, с этим нельзя согласиться ввиду различного типа спорообразования у *Kabatiella caulivora*, с одной стороны, и у видов *Gloeosporium* — с другой.

**Gloeosporium trifoliorum** Rothers, журн. «Защ. раст.», VI, 1929, стр. 233.

Пятнистость листьев.

Пятна продолговатые, располагающиеся вдоль боковых нервов; вначале светлорозовые, но с более светлым краем; ложки прикрыты эпидермисом, впоследствии растрескиваю-

щиеся, округлые, плоские,  $133-225 \times 95-152$   $\mu$  в диам.; конидии коротко цилиндрические, с закругленными концами, реже яйцевидные или овальные,  $4-8-(9) \times 1.5-2-(2.5)$   $\mu$ .

Описан на живых листьях разных сортов красного клевера (*Trifolium pratense*).

Согласно исследованиям Б. П. Каракулина, этот гриб является тем организмом на клевере, который обычно относят к *Sporonema phacidiodides* = *Gloeosporium Morianum* Sacc. (стр. 146), считая его конидиальной стадией *Pseudopeziza trifolii*. Однако Джонс установил, что *Pseudopeziza trifolii* не имеет несовершенной стадии, а *Gloeosporium Morianum* Sacc. паразитирует на люцерне, являясь конидиальной стадией *Pyrenopeziza medicaginis*, на клевере же не встречается.

Настоящий гриб представляет собою, повидимому, конидиальную стадию вида *Pseudopeziza trifolii arvensis* и является, следовательно, идентичным со *Sporonema* sp., указываемой Нанфельдом (Nanfeld, Morphol. und System. d. Discomycetes, 1932, p.p. 177, 179) в качестве несовершенной стадии *Pseudopeziza trifolii arvensis*.

**Colletotrichum trifolii** Bain et Essary, Syll., XXII, 1201; J. Monteith, U. S. Dept. Agr. Techn. Bull., 28, 1928.

Антракноз (пятнистость) листьев, стеблей, корней.

Пятна черные или бурые, на листьях от мелких до очень крупных, нередко захватывающих всю пластинку листочка, неправильные, часто угловатые; на стеблях вытянутые, вдавленные, в центре бледнеющие до светлорыжих или серых; ложа разбросанные или группами; щетинки многочисленные или в небольшом количестве, грязно-бурые, у вершины более бледные, часто извилистые или узловатые, одноклеточные или с одной перегородкой,  $39-62 \times 4-7$   $\mu$ ; конидиеносцы бесцветные, цилиндрические или веретеновидные, почти равные конидиям; конидии бесцветные, цилиндрические, прямые, на обоих концах закругленные, одноклеточные,  $11-13 \times 3-4$   $\mu$ .

На всех наземных частях (преимущественно черешках и стеблях) и на корнях (Сев. Америка).

Гриб может поражать растения в любой период их развития, от семян до полной зрелости. Однако чаще поражаются молодые, сочные части черешков и стеблей, при этом части растения, находящиеся выше мест поражения, помирают и увядают. Погибание листочков и цветочных головок является первым, хорошо заметным симптомом на полях, сильно зараженных антракнозом. Поражение может наблюдаться также на верхней части главного корня, где образуются темные пятна,

постепенно ооцисывающие корень, после чего растения увядают и отмирают.

Симптомы болезней, вызываемых *Colletotrichum trifolii* и *Kabatiella caulivora*, чрезвычайно сходны; единственным критерием для распознавания *Colletotrichum trifolii* в поле является присутствие на хорошо развитых пятнах черных пучков щетинок, заметных или при помощи лупы или иногда даже невооруженным глазом. Однако нередки случаи, когда щетинки недостаточно выдаются, и тогда присутствие их можно обнаружить лишь при помощи микроскопа. Микроскопически эти два вида легко различимы по форме конидий.

*Colletotrichum trifolii* является объектом внешнего карантинного.

### ***Colletotrichum destructivum* O'Gara, Syll., XXV, 572.**

Антракноз листьев и стеблей.

Пятна неопределенные, бурые: пока мелкие, 25—70  $\mu$  диам., разбросанные или грушами, прорывающиеся, выдающиеся; щетинки в небольшом числе или многочисленные, грязно-бурые или темнобурые, почти прямые, согнутые или изгибающиеся, часто узловатые, одноклеточные или с одной неясной перегородкой, кверху суживающиеся, закругленные, почти заостренные, 38—205  $\mu$  длины, 4.5—7  $\mu$  толщины у основания; конидиеносцы бесцветные, цилиндрические или веретеновидные, почти равные конидиям; конидии бесцветные, прямые или слегка согнутые, на обоих концах закругленные, одноклеточные, 14—22  $\times$  3.5—5  $\mu$ .

На живых и увядающих листьях, черешках и стеблях *Trifolium pratense* и *T. hybridum* (Сев. Америка).

## **Hyphomycetales**

***Ovularia trifolii* (Speg.) Clements, Genera of Fungi, 1931, p. 388. Syn.: *Pseudovularia trifolii* Speg., Syll., XXII, 1926.**

Пятнистость листьев.

Пятна округлые, бледноватые, неясно ограниченные, 0.3—0.5 см диам., в центре чуть-чуть сероватые, по периферии слегка рыжеватые: пучки конидиеносцев на нижней стороне, прорывающиеся, очень мелкие, беловато-сероватые; конидиеносцы бесцветные, неразветвленные, с перегородками, с мало заметными зубчиками, 500—700  $\times$  5—7  $\mu$ ; конидии бесцветные, верхушечные, одиночные, почти шаровидные, внизу с маленьким сосочком, гладкие, одноклеточные, 7—10  $\mu$  диам.

На живых листьях (Южн. Америка).

**Botrytis anthophila** A. Bond., журн. «Бол. раст.», VII, 1913, стр. 3; VIII, 1914, стр. 1; Syll., XXV, 694. Syn.: *Oedocephalum anthophilum* Jacz., *Botrytis antherarum trifolii* Schlecht.; *B. trifolii* Beyma Thoe Kingma (?).

Плесень тычинок и пестиков.

Грибница, распространяющаяся в корнях, стеблях и цветах, бесцветная, септированная, 5—7  $\mu$  толщины; конидиеносцы обычно только на пыльниках тычинок, разбросанные, почти прямые, неветвистые, затем вилообразно разветвленные, различно изогнутые, отчасти стелющиеся, коленчатые, с поперечными перегородками, концы расширенные, с короткими зубчиками (места прикрепления конидий), 100—130  $\mu$  (редко 200  $\mu$  и более) длиной, 7—10.5  $\mu$  толщиной, бесцветные или слегка буроватые; конидии бесцветные, сначала овальные (8—14  $\times$  4—7  $\mu$ ), затем продолговато-овальные или продолговато-яйцевидные, одноклеточные, 12—22  $\times$  3.8—6  $\mu$ , часто с одной или двумя каплями масла. На пыльниках тычинок. (Рис. 13).

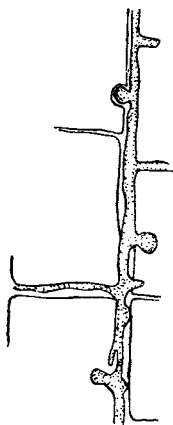


Рис. 13. *Botrytis anthophila* A. Bond. — грибница в межклеточниках пораженной ткани; увелич. (По Бондареву).

Большие растения и цветы по внешнему виду не отличаются от здоровых, но при вскрытии трубки венчика больного цветка можно увидеть непорочно окрашенные пепельно-серые тычинки, в луцу легко можно видеть покрывающий их сероватый пушок, являющийся при более сильном увеличении конидиеносцами и конидиями. Поражение часто бывает настолько сильным, что ни пыльников, ни рыльца пестика не удастся сразу разглядеть от облегающей их пепельного цвета массы

спор. Конидии, попадая на здоровые цветы, очень быстро прорастают и проникают в завязь, не мешая развитию семян, под кожурой которых сохраняется покоящаяся грибница паразита. При прорастании зараженных семян грибница проникает в молодое растение, растет вместе с ним и достигает тычинок. Грибница сохраняется в корнях, из которых в дальнейшем вновь развиваются больные растения. Они дают пониженный урожай, имея меньший вес, меньшее количество стеблей и головок (Сигрпанский и Миняева, 1937; Миняева, 1938).

Урожай семян на зараженных грибом кустах значительно меньше, чем на здоровых; качество пораженных семян понижено: они мелкие и пулты; при сильном поражении они могут

не прорасть и на них иногда развиваются мелкие, круглые, черные склеротии гриба.

**Botrytis trifolii** Van Beyma Thoe Kingma, Ref. in Rev. Appl. Muc., 1927, p. 489; по видимому, синоним *B. anthophila* Bond.

На семенах.

Мицелий бесцветный, с перегородками; гифы 5—8  $\mu$  в поперечнике, с типичными булабовидными вздутиями; конидиеносцы до 200  $\mu$  длины, 5—7  $\mu$  толщины, с перегородками, с ветвями 10—18  $\mu$  длины и 7—12  $\mu$  ширины; конидии бесцветные, шаровидные или продолговатые, 7—25 $\times$ 4—9  $\mu$ , главным образом 15—19 $\times$ 6—7  $\mu$ , одноклеточные или иногда с одной перегородкой, часто расположенные мутовками по 4—12 вокруг вершин конидиеносца.

Голландия.

Гриб развивается медленно на сусловом агаре, сливном или с пентоном и обнаруживает слабый рост на средах, содержащих крахмал. Образования конидиеносцев не наблюдалось.

**Botrytis cinerea** Pers., см. *Trifolium* sp., стр. 69.

**Verticillium dichotomum** E. et E., Syll., XI, 545.

На стеблях.

Черновинки разбросанные, белоснежные; конидиеносцы прямостоящие, 70—80 $\times$ 3—4  $\mu$ , кверху почти мутовчато или чаще дихотомически ветвящиеся; ветви прямые, с перегородками, приостренные, 20 $\times$ 3  $\mu$ , образующие на вершине одиночные бесцветные продолговато-булабовидные одноклеточные конидии 6—12 $\times$ 2—3  $\mu$ .

На засохших стеблях (Сев. Америка).

**Nigrospora oryzae** Peth. Syn.: *Basisporium gallarum* Moll., Syll., XVIII, 533.

На семенах.

Стерильные гифы 18  $\mu$  диам., споросные — 4  $\mu$  диам., часто с перегородками; конидии черные, 11—14  $\mu$  диам.

По А. И. Лобику (1933, стр. 41), обнаружившему этот грибок в початках кукурузы, конидии эллиптические, 11.3—15.9 $\times$ 9.5—12  $\mu$  или почти шаровидные, 15.2  $\mu$  диам., черные, непрозрачные, отпирывающиеся от конечных или боковых ветвей бесцветной, септированной, разветвленной грибницы, находящейся на поверхности пораженных частей растения.

А. А. Мейер и Н. Н. Криводубская (1940) выделили этот вид с многих образцов семян красного клевера, в том числе

с образцов из БССР. По мнению названных авторов, грибица этого гриба гнездится под оболочкой семян.

**Thielaviopsis basicola** (Berk.) Ferr., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 34.

**Polythrincium trifolii** Kunze, см. *Trifolium* sp., стр. 65.

**Cercospora zebrina** Pass., см. *Trifolium* sp., стр. 66.

**Stemphylium sarcinaeforme** (Cav.) Wiltshire, см. *Trifolium* sp., стр. 67.

**Alternaria tenuis** Nees, см. *Trifolium* sp., стр. 68.

**Rhizoctonia violacea** Tul., см. *Medicago sativa*, стр. 152.

**Sclerotium Rolfii** Sacc., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 36.

**Fusarium trifolii** Jacz., возбудитель корневой гнили, см. *Trifolium* sp., стр. 70.

## Б. Б А К Т Е Р И И

**Pseudomonas trifoliorum** (Jonest. al.) Stapp., 1928. Syn.: *Bacterium trifoliorum* Jones, Williamson, Wolf et McCulloch, L. Journ. Agr. Res., vol. 25, 1923; *Phytomonas trifoliorum* Burkhold, 1926; Ячевский, 1935, стр. 437; Красильников, 1949, стр. 398. Elliott, 1951, стр. 88; Израильский, 1952, стр. 165.

Вызывает пятнистость листьев, стеблей, черешков и цветоножек. Вначале пятна мелкие, прозрачные, позднее неправильной формы, коричнево-черные, с прозрачными краями. Затем ткань в пораженных местах засыхает и выпадает, что придает листу изорванный вид. В сырую погоду на нижней поверхности пластинки можно наблюдать экссудат в виде тонкой, молочного цвета пленки или капелек. Влажная погода способствует развитию поражения. Очень часто болезнь продолжается с весны до глубокой осени. Распространяется зараженными семенами.

Возбудитель — палочка,  $1.2-3 \times 0.4-1.0$   $\mu$ , с закругленными концами, на бульоне иногда цепочками, одиночная, подвижная, с 1—4 полярными жгутиками; спор нет; капсула неясно выражена; грам-отрицательна. Колонии на агаре белые, круглые, с целыми краями, плоские, иногда выпуклые. На картофеле образует слизистый или студенистый бесцветный налет. Желатину не разжижает, молоко свертывает и пептонизирует слабо, с лакмусом синее, крахмал разлагает, нитраты не восстанавливает, аммиак образует. Кислотообразование

на глюкозе и сахарозе. Газообразования нет. Оптим. 18—21°, макс. 35°, погибает при 48—49°.

На *Trifolium alexandrinum*, *T. hybridum*, *T. incarnatum*, *T. medium*, *T. pannonicum*, *T. pratense*, *T. repens*.

***Pseudomonas radiciperda*** (Javoronkova) Savulesku, Anal. Acad. Romane, 1947, III, 22 (4), p. 11. Syn.: *Bacterium radiciperda* J. Jav., 1932; *Pseudomonas radiciperda* (Javoronkova) Stapp., 1935; Ячевский, 1935, стр. 424; Красильников, 1949, стр. 383; Elliott, 1951, стр. 82.

Гниль корней.

У основания стеблей и на корневой шейке — продолговатые темные пятна, на срезах обнаруживается побурение сосудистых пучков. Болезнь усиливается на 2-й год: растения желтеют, темнеют, засыхают; сосудистые пучки и прилегающие части камбия буреют.

Возбудитель — палочка, 0.8×1.0—1.0  $\mu$ , с закругленными концами, одиночная, реже парно, подвижная, с 1—2 полярными жгутиками; спор нет; капсулы; грам-отрицательна; аэроб. Колонии на агаре круглые, гладкие, блестящие, слегка вынуклые, вначале белого цвета, затем бледножелтого. На картофеле яркожелтый до зеленоватого налет. На агаризованных средах с 1% сахара окраска принимает темный, желто-фиолетовый цвет. Желатину разжижает быстро, молоко пептонизирует медленно, крахмал не разлагает. Индол, сероводород и аммиак не образует, нитраты не восстанавливает. Кислотообразование на арабинозе, манните и глицерине. Газообразования нет. Оптим. 25°, погибает при 45—50°.

Вид, вероятно, идентичен *Mycobacterium insidiosum* (McCull.) Krassiln., см. *Medicago sativa*, стр. 154.

На *Medicago sativa*, *Trifolium pratense*.

***Bacillus trifolii*** Volgino, Ann. R. Accad. Agr., Torino, 1896, 39, p.p. 85—95; Ячевский, 1935, стр. 77, 103, 227; Красильников, 1949, стр. 451; Elliott, 1951, стр. 159.

Вызывает появление темных углубленных пятен — на нижней стороне листьев и нередко на чашелистиках вблизи жилки, на черешках — черных полосок с желтоватым ободком. Возбудитель — палочка, 0.2—0.5×1.0—2.5  $\mu$ ; споры; подвижна. На желатине образует белый налет. Колонии белые.

На *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. resupinatum* (Италия)

## В. Ц В Е Т К О В Ы Е Р А С Т Е Н И Я

Виды *Cuscuta*, см. *Trifolium* sp., стр. 50.

Виды *Orobanche*, см. *Trifolium* sp., стр. 50

**КЛЕВЕР ПОЛЗУЧИЙ, ДЯТЛИЦА БЕЛАЯ — TRIFOLIUM  
REPENS L.**

(Syn.: *T. nothum* Stev., Флора СССР, XI, 241)

**А. Г Р И Б Ы**

**Ф и к о м и ц е т ы**

**Myxochytridiales**

**Olpidium trifolii** Schroet., А. и П. Ячевские, Опред. гриб., I, 1931, стр. 18.

Гиперплазия клеток (тканей) листа.

На листьях и черешках, вызывает гиперплазию пораженных клеток. Зооспорангии одиночные или до 20 в одной клетке, шаровидные, эллипсоидальные или веретеновидные; покоящиеся споры с толстой гладкой коричневой оболочкой.

На *Trifolium repens*, *T. pratense*. Часто смешивается с *Urophlyctis trifolii* Magn., встречающимся на том же растении.

**Mycocytridiales**

**Urophlyctis trifolii** Magnus, см. *Trifolium pratense* стр. 75.

**Peronosporales**

**Pythium De Baryanum** Hesse, вызывает гниль корневой шейки, см. *Trifolium* sp., стр. 51.

**Peronospora trifolii repentis** Sydow, А. и П. Ячевские, Опред. гриб., I, 1931, стр. 154.

Ложная мучнистая роса.

На листьях образует рыхлые, серовато-фиолетовые дерновинки. Конидиеносцы 4—6-кратно дугообразно ветвящиеся, 300—500×6—10  $\mu$ , выступающие из устьиц одиночно или пучками по 2—4. Конечные ветки 10—50  $\mu$  длины, отходящие под прямым углом, прямые. Конидии 16—36 (обычно 24—29)××22—32—(22—26)  $\mu$ , почти шаровидные или широко эллипсоидальные, желтоватые. Половые клетки не известны.

В СССР на *Trifolium repens* и *T. montanum*; в Зап. Европе также на *T. rubens* L.

**Сумчатые**

**Perisporiales**

**Erysiphe communis** Grev. f. **trifolii** Rabenh., биотип **repentis** Jacz., см. *Trifolium* sp., стр. 52.

## Sphaeriales

**Sphaerulina trifolii** Rostr., см. *Trifolium* sp., стр. 54.

**Gnomonia acicularis** (Wallr.) Sacc., Syll., I, 570; Winter, II, 590 sub *Gnomonia subtilis* (Mart.).

На листьях.

Перитеции очень мелкие, погруженные, тесно скученные, почти шаровидные, черные, затем выступающие очень тонкими черными, щетинковидными хоботками, вдвое более длинными, нежели диаметр перитеция.

На засохших листьях (Германия).

## Pezizales

**Pseudopeziza trifolii** (Biv.-Bern.) Fuck., см. *Trifolium* sp., стр. 57.

**Sclerotinia spermophila** Noble, Transact. Brit. Myc. Soc., XXX, 1948, p. 90.

Склеротии черные, различной формы, часто округлые, 0.5—1.5 мм в диам.; апотеции одиночные или в небольших группах, 0.5—1.5 мм в диам. Сумки цилиндрические, 153—215×11—18  $\mu$ , в среднем 179×14  $\mu$ ; споры по 8 в сумке, эллипсоидальные, бесцветные, 12—19×7—12—(13)  $\mu$ , в среднем 15×9  $\mu$ ; парафизы такой же длины, как сумки. Макроконициальная стадия типа *Botrytis*; конидии овальные или продолговато-яйцевидные, бесцветные, (7)—10—18×(4)—6—10  $\mu$ , в среднем, 12.4×7.5  $\mu$ . Микроконидии шаровидные, бесцветные, 3  $\mu$  в диам.

В семенах белого клевера из центральной Европы и из Новой Зеландии.

**Sclerotinia trifoliorum** Eriks., см. *Trifolium pratense*, стр. 78.

**Mitruia sclerotiorum** Rostr., см. *Trifolium pratense*, стр. 80.

## Dothideales

**Dothidella trifolii** (Pers.) Bayl.-Elliott et Stansf., см. *Trifolium* sp., стр. 56.

## Базидиальные

### Uredinales — Ржавчинные

**Uromyces trifolii-repentis** (Cast.) Liro, Klebahn, V-a, 225. Syn.: *Uromyces trifolii* (Hedw.) Lév. sec. Arthur.

Ржавчина листьев и черешков.

Уредокучки обычно на нижней стороне листьев или на черешках, круглые или эллипсоидальные, мелкие, бурые. Уредоспоры шаровидные или широко эллипсоидальные, 20—25  $\mu$  в диам., желтые, шиповатые, с 2—4 ростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев и на черешках, черпобурые, тесно сближенные, сливающиеся, мелкие, несколько крупнее уредокучек. Телейтоспоры 20—30  $\times$  15—33  $\mu$ , округлые, эллипсоидальные, яйцевидные, иногда несколько непра-

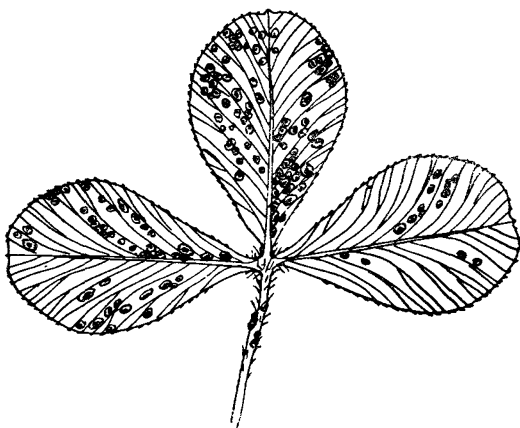


Рис. 14. *Uromyces trifolii-repentis* (Cast.) Liro  
на *Trifolium fragiferum*. (Опр.).

вильные; оболочка желто-бурая, гладкая или снабжена изолированными, очень мелкими, округлыми, бесцветными бородавочками; ростковая пора расположена у вершины или сдвинута к ножке, снабжена очень низким полукруглым бесцветным сосочком. Ножка бесцветная, питевидная, такой же длины, как спора, или несколько длиннее, у основания легко распыляющаяся. Эцидии на черешках и жилках, тесно сближенные, иногда на листьях, расположены кольцеобразно. Эцидиоспоры угловатые до шаровидных, 14—20  $\mu$  в диам., с очень мелкими точечными бородавочками; спермогонии рассеянные или собранные между эцидиями, красновато-бурые. (Рис. 14 и 15).

На *Trifolium repens*, *T. hybridum*, *T. fragiferum*; выделена биологическая раса *Uromyces trifolii-hybridi* Paul., приуроченная к *Trifolium hybridum*. По Лиро (Liro), гриб с *Trifolium repens* не переходит на *T. pratense* и *T. hybridum*.

*Uromyces nerviphilus* (Grogn.) Hots., Arthur, Manual, p. 305 (excl. pycnidii et aecidii). Syn.: *Pucciniola nerviphila* (Grogn.) Arthur; *Uromyces flectens* Lagh., Klebahn, V-a, 227.

Ржавчина жилок, черешочков и черешков (искривление).

Образуются только телейтоспоры на местной грибнице. Телейтокучки на жилках, с нижней стороны листьев, на черешочках и черешках, часто вызывая их искривление, довольно крупные, сначала покрытые эпидермисом, затем обнажающиеся и пылящие, черно-бурые. Телейтоспоры гладкие или почти

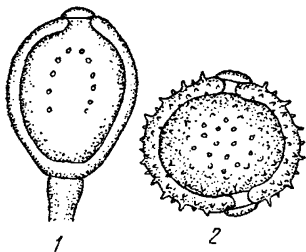


Рис. 15. *Uromyces trifolii-repentis* (Cast.) Liro.

1 — телейтоспора; 2 — уредоспора. Увелич. (По Сергеевой).

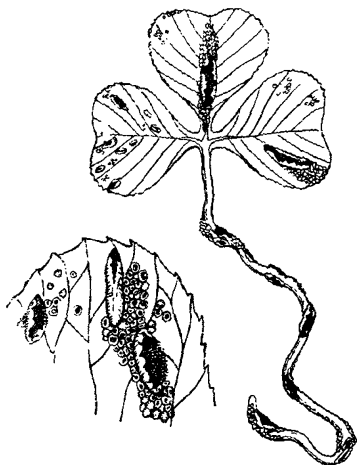


Рис. 16. *Uromyces nerviphilus* (Grogn.) Hots. на *Trifolium repens*. (По Сергеевой).

гладкие, такие же, как у *Uromyces trifolii-repentis* Liro (см. выше). Мицелий зимующий. (Рис. 16 и 17).

Артур (Arthur) приписывает этому виду эцидии. По В. Г. Травшелю, как показали его неоднократные наблюдения, эцидии не образуются.

На *Trifolium repens* и *T. tumens*.

### Нymenomycetales

*Corticium vagum* B. et C., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 127.

*Corticium centrifugum* (Lev.) Bres., см. *Sclerotium Rolfsii*, стр. 36.

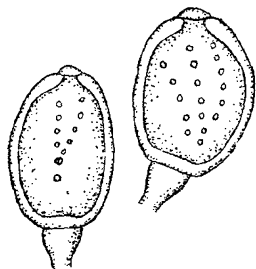


Рис. 17. *Uromyces nerviphilus* (Grogn.) Hots. — телейтоспоры; увелич. (По Сергеевой).

## Несовершенные

### Sphaeropsidales

**Phyllosticta trifolii** Rich., см. *Trifolium* sp., стр. 60.

**Phomopsis phillophila** Petrak, Syll., XXV, 128.

Пятнистость листьев.

Пикнидии, разбросанные на беловатых пятнах на листьях, погруженные, окруженные стромовидным покровом из плотно переплетенных темнобурых гиф, приплюснуто шаровидные или чечевицеобразные, около 200—300  $\mu$  диам., с оболочкой паренхиматического строения, снабженные коническим хоботком, с отверстием 25  $\mu$  ширины. Конидии бесцветные, питевидные, прямые или согнутые, на обоих концах приостренные, 16—30  $\times$   $\times$  0.5—1  $\mu$ .

На засохших листьях.

**Sphaeronema Bustinzae** Unam., Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat., XXXV, № 8, 1935, p. 429.

Пятнистость листьев.

Пятна на обеих сторонах листьев, многочисленные, эллиптические и угловатые, мелкие, 1—3 мм, вначале охряно-бурые, потом бледнобурые, ограниченные расплывчатой или неясной зоной; пикнидии на нижней стороне листьев, шаровидные или приплюснуто шаровидные, светлобурые, погруженные в мезофилл или слегка выдающиеся, 100—180  $\mu$  диам., с прямыми или извилистым хоботком, 86—100  $\times$  60—69  $\mu$ , на вершине открывающимся округлым отверстием 10—16  $\mu$  диам.; оболочка пикнидий переночатая, почти прозрачная, состоящая из многоугольных клеток 6.5—1  $\mu$ ; конидии бесцветные, одноклеточные, цилиндрические, прямые или слабо согнутые, на обоих концах закругленные. К одному концу слегка утончающиеся, 17—25  $\times$  4—5  $\mu$ , со многими каплями масла. На живых листьях (Испания).

**Asteroma trifolii** Grogn., см. *Trifolium* sp., стр. 61.

**Placosphaeria trifolii** (Pers.) Trav., см. *Trifolium* sp., стр. 62.

**Ascochyta caulicola** Laubert, Arb. Biol. Abt. f. Land. u. Forstw., Bd. III, 1903, p.p. 441—442; Syll., XVIII, 336; Died., 387.

Белая пятнистость стеблей.

Пятна на стеблях многочисленные, различной величины, белые, выпуклые, с бурым приподнятым ободком, в верхней части более редкие, одиночные, мелкие и овальные, в нижней части сливающиеся в большие вытянутые, неправильно очерченные белые участки, охватывающие нередко весь стебель; сильно пораженные стебли имеют несколько гипертрофированный вид, иногда в верхней части искривляются, отстают в росте и имеют лишь небольшое число маленьких листочков; пикнидии на белых пятнах многочисленные, равномерно разбросанные, обычно на расстоянии 0.5 мм друг от друга, чечевицеобразные, 140—630  $\mu$ , чаще 180  $\mu$  длиною, 100—180  $\mu$ , чаще 110  $\mu$  шириною и 70  $\mu$  высотой, открывающиеся округлым или овальным отверстием около 16  $\mu$  диам.; тонкая, около 10  $\mu$  толщиной, перепончатая оболочка пикнидий состоит из наружного слоя полигональных клеток, с довольно толстыми окрашенными стенками и внутреннего бесцветного слоя тонкостенных конидиеносных клеток; конидии продолговато-эллипсоидальные, более или менее сильно перешнурованные, бесцветные,  $8.7\text{—}20.3 \times 3\text{—}7 \mu$  (?), чаще  $14.5 \times 5.8 \mu$  (по нашим измерениям конидии в оригинальном образце чаще  $12\text{—}13 \times 3.7\text{—}4.3 \mu$ ).

Особенностью *A. caulicola* является способность у сильно пораженных стеблей к некоторой гипертрофии тканей. Под белыми пятнами на стеблях клетки первичной коры теряют хлорофиллы, увеличиваются в размерах и усиленно делятся, что вызывает утолщение первичной коры, в которой локализуется главным образом и вегетативный мицелий; в более глубоко лежащие ткани гриб обычно не проникает. Баудис указывает, что *A. caulicola* может вызывать серьезные поражения стеблей и черешков белого клевера (*Ochrana* Rostlin, IV, 1924, p. 66). Согласно Джонсу (Jones), гриб способен передаваться семенами (*Phytopathol.*, XXVIII, 1938, p. 661).

Этот вид аскохиты очень близок по размерам конидий к *A. lethalis* Ell. et Barth., и некоторые авторы считают ее за синоним этого вида, однако Джонс и Веймер (Jones и Weimer, *Journ. Agr. Res.*, 57, 1938, p. 806) указывают, что *A. caulicola* отличается культуральными признаками, отсутствием сумчатой стадии, явлениями некоторой гипертрофии тканей и меньшей распространенностью.

Не следует смешивать этот вид с *Stagonospora meliloti* (Lasch.) Petrak, как это делает Петрак (Petrak, *Ann. Myc.*, 17, 1919, p. 66).

*Ascochyta trifolii montani* Bond.-Mont., см. *Trifolium montanum*, стр. 118.

**Stagonospora meliloti** (Lasch) Petr., см. *Medicago sativa*, стр. 143.

### Melanconiales

**Gloeosporium trifolii** Peck, см. *Trifolium pratense*, стр. 64.

### Hyphomycetales

**Thielaviopsis basicola** (Berk.) Ferr., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 34.

**Polythrincium trifolii** Kunze, см. *Trifolium* sp., стр. 65.

**Curvularia trifolii** (Kauf.) Boed., R. Sprague, Diseases ger. a. Grass. N. America, 1950, p. 328. Syn.: *Brachysporium trifolii* Kauf.

Конидиеносцы коричневые, с перегородками, неразветвленные, на вершине коленчато изогнутые, 5—6  $\mu$  диам. Споры коричневые до оливково-коричневых, с 3 перегородками, 25—35—(38)  $\times$  11—15  $\mu$ . В чистой культуре на агаре с солодовым экстрактом споры имеют размер (20)—25—35 (38)  $\times$  (10)—12—16—(19)  $\mu$ . Третья клетка споры более крупная и более темная, чем другие, неодинаковой вздуто веретеновидной формы, в большинстве случаев сильно изогнутая, иногда в виде треугольного вильчатого выступа.

На *Trifolium repens* (Сев. Америка).

Гриб, распространяясь в листе, вызывает сильное съезжание тканей. Когда листья начинают буреть, на их поверхности появляются конидиеносцы, прорастающие через эпидермис, который к этому времени сморщивается и деформируется. Предполагалось, что в цикл развития *Curvularia trifolii* входит спороношение, характерное для рода *Blennoria* (Phytopathol., X, 1920, p. 437). Однако позднее Бонар (Bonar, Amer. Journ. Bot., XI, 1924, p. 126) установил, что это особый от *Curvularia trifolii* вид (см. ниже *Blennoria trifolii*).

**Cercospora zebrina** Pass., см. *Trifolium* sp., стр. 66.

**Illosporium maculicola** Sacc., Syll., IV, 659; Lindau, IX, 466.

Пятна на листьях разнообразные, засыхающие.

Спородохии сначала шарообразные, потом конусообразные, группами, поверхностные, 500  $\mu$  высоты, 200  $\mu$  толщины, бледно-розовые, мелкобугорчатые, состоящие из разнообразно

разветвленных и плотно переплетенных, многоклеточных, светлорозовых гиф. Конидии розоватые, почти бесцветные, яйцевидные, без перегородок или иногда с одной неясной перегородкой,  $8-12 \times 3-6 \mu$ , на конической или нитевидной вершине конидиеносцев.

На сухих пятнах на листьях очень разнообразных растений в том числе *Trifolium repens* (Зап. Европа).

**Blennoria trifolii** Bonar, Amer. Journ. Bot., XI, 1924, p. 126; Phytopathol., X, 1920, p. 441.

Пятнистость листьев.

Пятна бурые, около 1 мм диам. Ложа на нижней стороне, вначале под эпидермисом, затем прорывающиеся и после разрушения эпидермиса выдающиеся над поверхностью тканей листа, состоящие из многократно разветвленных, кверху почти бесцветных, тонких конидиеносцев. Конидии на верхушках конидиеносцев цепочками, бесцветные, почти цилиндрические, на концах притупленные, одноклеточные,  $8-10 \times 2-3 \mu$ .

На листьях (Сев. Америка).

Первоначально гриб был найден совместно с *Brachysporium trifolii*, и поэтому предполагалось, что он входит в цикл развития последнего (см. выше). Однако позднее Бонар нашел его на белом же клевере в оранжевых, выделил в чистую культуру и провел искусственные заражения, опрыскивая листья белого клевера суспензией конидий. В результате заразилось около 10% опрыснутых листьев, которые совершенно завяли, и на побуревших, отмерших частях развились затем ложа гриба. На основании этого опыта Бонар считает, что гриб является слабым паразитом белого клевера в оранжевых условиях.

Сеймур (Seymour) относит р. *Blennoria* не к мелонкониевым, куда он обычно помещался, а к гифомицетам, к сем. *Tuberulariaceae*. Действительно, судя по рисункам, он ближе к гифомицетам, чем к мелонкониевым.

**Fusarium trifolii** Jacz., см. *Trifolium* sp., стр. 70,

**Rhizoctonia violacea** Tul., см. *Medicago sativa*, стр. 152.

**Sclerotium Rolfsii** Sacc., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 36.

## Б. БАКТЕРИИ

См. *Trifolium* sp., стр. 44.

## В. ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ

Виды *Cuscuta*, см. *Trifolium* sp., стр. 50.

Виды *Orobanchе*, см. *Trifolium* sp., стр. 50.

### КЛЕВЕР КРАСНО-БЕЛЫЙ, К. ШВЕДСКИЙ, К. ГИБРИДНЫЙ— TRIFOLIUM HYBRIDUM L.

(Флора СССР, XI, 212)

#### А. Г Р И Б Ы

#### Ф и к о м и ц е т ы

#### Peronosporales

*Pythium De Baryanum* Hesse, на сеянцах, см. *Trifolium* sp., стр. 51.

*Peronospora trifolii hybridi* Gäumann. Monogr. d. Gatt. *Peronospora*, 1923, p. 221; А. и П. Ячевские, Определ. грибов, I, 1931, стр. 154.

Ложная мучнистая роса листьев.

На листьях, образует рыхлые коричневато-фиолетовые дерновишки. Конидиеносцы 4—10-кратно разветвленные, 200—500×10  $\mu$ , с дугообразно согнутыми ветвлениями, выступающие из устьиц пучками или одиночно. Конечные ветви 10—30  $\mu$  длины, отходящие под прямым углом, слабо согнутые или прямые. Конидии 10—30—(19—24)×11—27—(19—23)  $\mu$ , эллипсоидальные, желтоватые. Ооспоры не известны.

В СССР на *Trifolium hybridum* и *T. spadicеum*; в Зап. Европе также на *T. striatum*.

#### С у м ч а т ы е

#### Perisporiales

*Erysiphe communis* Grev. f. *trifolii* Rabh. (биотип *hybridi* Hamm.), см. *Trifolium* sp., стр. 52.

*Oidium erysiphoides* Fries, см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 32.

#### Sphaeriales

*Sphaerulina trifolii* E. Rostr., см. *Trifolium* sp., стр. 54.

**Leptosphaerulina phaseolina** A. Bond., Матер. по миколог. обслед. России, вып. V, № 2, 1921.

На листьях клевера.

Пятна большие, серые, с бурым краем; перитеции с верхней стороны, разбросанные, погруженные, приплюснуто шаровидные, 130—180  $\mu$  в диам., прорывающиеся вытянутым в хоботок устьищем, состоящие из крупных неправильных, оливкового цвета клеток, более мелких и темных вокруг отверстия; сумки немногочисленные (около 8), сидячие, грушевидные, без парафиз, 8-споровые, 70—90  $\times$  40—45  $\mu$ . Сумкоспоры, окруженные слизью, яйцевидные, с 3—5 поперечными перегородками, у последних слегка перетянутые, средние клетки с продольными перегородками, сначала бесцветные, позднее желтовато-бурые, 35—45  $\times$  13—18  $\mu$ . Описан на живых листьях *Phaseolus vulgaris*.

### Dothideales

**Dothidella trifolii** (Pers.) Bayl.-Elliott et Stansf., см. *Trifolium* sp., стр. 56.

### Pezizales

**Pseudopeziza trifolii** Fuck., см. *Trifolium* sp., стр. 57.

**Sclerotinia trifoliorum** Eriks., см. *Trifolium pratense*, стр. 78.

**Sclerotinia sclerotiorum** (Lib.) Schröt., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 30.

**Mitrula sclerotiorum** Rostr., см. *Trifolium pratense*, стр. 80.

### Базидиальные

### Uredinales — Ржавчинные

**Uromyces trifolii-repentis** (Cast.) Liro. Syn.: *Uromyces trifolii hybridi* Paul., см. *Trifolium repens*, стр. 95.

### Hymenomycetales

**Corticium vagum** B. et C., см. *Medicago* sp., стр. 127.

**Typhula trifolii** Rostr., см. *Trifolium pratense*, стр. 82.

## Песов ершенные

### Sphaeropsidales

**Placosphaeria onobrychidis** (DC.) Sacc., см. *Trifolium* sp., стр. 63.

**Stagonospora meliloti** (Lasch) Petr., см. *Medicago sativa*, стр. 143.

**Sphaeropsis Rostrupii** Berl. et Vogl., Syll., X, 251.

На корнях.

Пикнидии разбросанные, псевдопаренхиматического строения, рыже-бурые; конидии яйцевидные или шаровидные, коричневатые, одноклеточные, с 1—3 более бледными каплями, 6—8×4—6  $\mu$ .

Исландия.

### Melanconiales

**Kabatiella caulivora** (Kirchn.) Karak., см. *Trifolium pratense*, стр. 85.

**Colletotrichum trifolii** Bain. et Essary, см. *Trifolium pratense*, стр. 88.

**Colletotrichum destructivum** O'Gara, см. *Trifolium pratense*, стр. 89.

### Hyphomycetales

**Thielaviopsis basicola** (Berk.) Ferr., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люп.», стр. 34.

**Polythrincium trifolii** Kunze, см. *Trifolium* sp., стр. 65.

**Cercospora zebrina** Pass., см. *Trifolium* sp., стр. 66.

**Stemphylium sarcinaeforme** (Cav.) Wiltshire, см. *Trifolium* sp., стр. 67.

**Rhizoctonia violacea** Tul., см. *Medicago sativa*, стр. 152.

## Б. БАКТЕРИИ

См. *Trifolium* sp., стр. 44.

## В. ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ

Виды *Cuscuta*, см. *Trifolium* sp. стр. 50.

Виды *Orobanche*, см. *Trifolium* sp. стр. 50.

## КЛЕВЕР СРЕДНИЙ—*TRIFOLIUM MEDIUM* L.

(Флора СССР, XI, 246)

### А. Г Р И Б Ы

#### Ф и к о м и ц е т ы

##### *Peronosporales*

*Peronospora pratensis* Syd., см. *Trifolium pratense*, стр. 75.

#### С у м ч а т ы е

##### *Perisporiales*

*Erysiphe communis* Grév. f. *trifolii*, биотип *medii* Blumer; Ячевский, Опред. мучн.-рос. гриб., 1927, стр. 267.

На *Trifolium medium*, грибок переходит на *T. ambiguum*, *T. ochroleucum*, *T. pratense*, *T. hybridum*, *T. alpestre*, *T. trichoccephalum*.

##### *Sphaeriales*

*Mycosphaerella balcanica* (Bub.), Syll., XXIV, 874 sub *Sphaerella balcanica* Bub.

Пятнистость листьев.

Пятна линейные, расположенные между боковыми нервами и ограниченные последними, на верхней стороне бурые, на нижней серо-бурые, на обеих сторонах с более темным краем, сливающиеся и под конец захватывающие большую часть листа; перитеции на нижней стороне, группами, не тесно расположенные, шаровидные, 50—100  $\mu$  диам., бурые, покрытые эпидермисом и полушаровидно приподнимающие последний, с конической верхушкой, слегка прорывающиеся, с тонкой бурой перепечаточной оболочкой, состоящей из крупных клеток; сумки пучком, продолговатые или продолговато-обратнобулавовидные, 30—40×8—9  $\mu$ , на вершине закругленные, у основания с короткой ножкой, без парафиз; споры по 8 в сумке, расположенные в 2 или у основания сумки в 3 ряда, бесцветные, веретеновидные или продолговато-булавовидные, 11—13×3—4  $\mu$ , прямые или согнутые, на обоих концах суженные, двуклеточные; нижняя клетка более узкая.

На живых листьях *Trifolium medium* subsp. *balcanicum* (Югославия).

## Dothideales

**Dothidella trifolii** (Pers.) Bayl.-Elliott et Stansf., f. spec. **medii** Kupr., см. примечание к *Dothidella trifolii*, стр. 56.

**Mycosphaerella carinthiaca** Jaap, см. *Trifolium pratense*, стр. 76.

**Leptosphaeria trifolii** Feltg., Syll., XVII, 721.

На стеблях.

Перитеции группами, под кожицей, прижато шаровидные, черно-бурые, 300—500  $\mu$  diam., у основания окруженные разветвленными перегородчатыми бурыми гифами, прорывающиеся небольшим сосочковидным устьищем; сумки цилиндрически булавовидные, с 8 спорами, 90—120  $\times$  5.5—7  $\mu$ , на довольно длинной ножке; споры в 1—2 ряда, желтовато-буроватые, продолговато-веретеновидные, слегка приостренные, прямые или согнутые, четырехклеточные, вторая клетка более толстая, в середине перетянута, 20—28  $\times$  2—3.5  $\mu$ .

На сухих стеблях.

**Ophiobolus radis** Rehm, см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люд.», стр. 28.

## Pezizales

**Pseudopeziza trifolii** (Biv.-Bern.) Fuck., см. *Trifolium* sp., стр. 57.

## Несовершенные

### Sphaeropsidales

**Phyllosticta trifoliisceda** Bub. et Picbauer, см. *Trifolium* sp., стр. 60.

**Stagonospora meliloti** (Lasch) Petr., см. *Medicago sativa*, стр. 143.

**Rhabdospora cirsii** Karst., Syll., III, 592; All., VI, 897.  
На стеблях.

Пятах пет; пикнидии в группах, тесно скученные, почти поверхностные, округлые или приплюснuto шаровидные, часто бокальчатые, с мелким, иногда удлинненным и равным почти половине длины пикнидии сосочком, у основания окруженные немногочисленными темными гифами; конидии бесцветные, нитевидные, на обоих концах утончающиеся, прямые, реже

слегка согнутые, с многочисленными каплями масла,  $45-52 \times 1-1.5 \mu$ .

Финляндия.

### Hyphomycetales

*Ovularia sphaeroidea* Sacc.; Васильевский и Каракулин, 1937, стр. 31.

Пятнистость листьев.

Пятна кругловатые, светлорусые, не всегда ясно очерченные,  $0.2-0.7$  см диам.; пучки конидиеносцев на нижней стороне, выступающие из устьиц и образующие в массе белый или слегка с розоватым оттенком, хорошо заметный простым глазом, плотно войлочный налет; конидиеносцы искривленные, с резко выступающими, довольно многочисленными зубчиками,  $40-60 \times 3 \mu$ ; конидии бесцветные, шаровидные, одноклеточные,  $8-10 \mu$  диам., или эллипсоидальные,  $8-12.5 \times 7-9.5 \mu$ , при основании иногда с маленьким кончиком.

Описан на видах *Lotus* из Зап. Европы.

В СССР указывается на *Trifolium medium* с Сев. Кавказа, но гриб несколько отличается от типа угловатой формой пятен, образованием буроватого, едва заметного даже под лупой налета и почти прямыми, гладкими конидиеносцами, в большинстве случаев с одним лишь рубчиком на вершине; конидии по большей части эллипсоидальные, реже шаровидные, яйцевидные или удлинненно овальные,  $9-15 \times 7-9 \mu$ .

*Ramularia trifolii* Jaar, Васильевский и Каракулин, 1937, стр. 113.

Пятнистость листьев.

Пятна буроватые, продолговатые, расположенные между нервами; пучки конидиеносцев на обеих сторонах, образующие беловатый налет; конидиеносцы в пучках, плотно собранные, от бледно- до темнооливкового цвета, наверху бесцветные, прямые или слегка извилистые, с перегородками, до  $100 \times 3 \mu$ ; конидии бесцветные, разнообразной формы: яйцевидные, эллипсоидальные, цилиндрические или почти булабовидные, одноклеточные или с перегородкой до  $18 \times 3.5 \mu$ .

На листьях (Германия).

По Саккардо, данный гриб встречается вместе с *Mycosphaerella* (*Sphaerella*) *carianthiaca* и является ее конидиальной стадией.

*Polythrincium trifolii* Kunze, см. *Trifolium* sp., стр. 65.

*Cercospora zebrina* Pass., см. *Trifolium* sp., стр. 66.

*Graphium trifolii* Jaar, Syll., XXV, 931.

Пятнистость листьев.

Пятна бурые, вытянутые, ограниченные вторичными нервами, иногда более или менее распростертые; коремии на нижней стороне, одиночные или небольшими группами, прямостоящие, около  $150-300 \times 25 \mu$ ; конидиеносцы оливковые, наверху бесцветные, нитевидные,  $2-2.5 \mu$  толщины, с перегородками, иногда слегка анастомозирующие; конидии верхушечные, продолговатые, бесцветные, одноклеточные, гладкие,  $7-10 \times 3-3.5 \mu$ .

На живых листьях (Германия).

## Б. Б А К Т Е Р И И

См. *Trifolium* sp., стр. 44.

## В. Ц В Е Т К О В Ы Е Р А С Т Е Н И Я

Виды *Cuscuta*, см. *Trifolium* sp., стр. 50.

Виды *Orobanche*, см. *Trifolium* sp., стр. 50.

## КЛЕВЕР ПОЛЕВОЙ, К. ШУРШАЩИЙ—TRIFOLIUM AGRARIUM L. (T. STREPENS CRANTZ)

(Флора СССР, XI, 222, 223)

## Ф и к о м и ц е т ы

### Peronosporales

*Peronospora trifolii minoris* Gaumann, А. и П. Ячевские, Опред. гриб., I, 1931, стр. 154.

Ложная мучнистая роса листьев.

На листьях; образует мягкие, рыхлые дерновинки. Конидиеносцы 6—11-кратно разветвленные, с дугообразно согнутыми ветвлениями,  $500-700 \times 6-13 \mu$ , выступающие из устьиц по большей части одиночно. Конечные ветви  $10-30 \mu$  длины, отходящие под прямым углом, прямые или слегка согнутые. Конидии  $12-27$  (обычно  $17-22$ )  $\times 9-26-(18-22) \mu$ , широко эллипсоидальные, желтоватые. Ооспоры не известны.

В СССР на *Trifolium agrarium* L.; в Зап. Европе на *T. minus* Sm., *T. badium* Schreb., *T. patens* Schreb., *T. procumbens* L.

## С у м ч а т ы е

### Perisporiales

*Erysiphe communis* Grev., f. *trifolii* Rabenh. (биотип *agrarii* Hammarl.), переходит на *T. procumbens*; см. *Trifolium* sp., стр. 52.

## Dothideales

*Dothidella trifolii* (Pers.) Bayl.-Elliott et Stansf., см. *Trifolium* sp., стр. 56.

## Базидиальные

### Uredinales — Ржавчинные

*Uromyces striatus* Schroet., см. *Medicago* sp., стр. 126.

## Несовершенные

### Hyphomycetales

*Polythrincium trifolii* Kunze, см. *Trifolium* sp., стр. 65.

*Cercospora zebrina* Pass., см. *Trifolium* sp., стр. 66.

## КЛЕВЕР АЛЫНЬСКИЙ, ВОЛОШКА — TRIFOLIUM ALPESTRE L.

(Флора СССР, XI, 247)

## Фикомицеты

### Peronosporales

*Peronospora trifolii alpestris* Gäumann, А. и П. Ячевские, Опред. грибов, 1, 1931, стр. 153.

Ложная мучнистая роса листьев.

На листьях; дерновинки серые, мягкие. Конидиеносцы 4—7-кратно разветвленные, 250—400×6—11  $\mu$ , с дугообразно согнутыми ветвлениями, одиночные или выступающие из устьиц пучками; копечные ветви 15—40  $\mu$  длины, прямые или слегка согнутые, отходящие под прямым углом. Конидии 17—32 (обычно 22—27)×10—26—(18—22)  $\mu$ , шаровидные или широко эллипсоидальные, бесцветные или желтоватые. Ооспоры 34—50  $\mu$  в диам., шаровидные или широко эллипсоидальные, желтоватые, гладкие или складчатые.

На *Trifolium alpestre* L.

## Сумчатые

### Perisporiales

*Erysiphe communis* Grév., f. *trifolii* Rabenh., см. *Trifolium* sp., стр. 52.

## Sphaeriales

**Leptosphaeria trifolii alpestris** Dominik, Acta Soc. Bot. Poloniae, vol. XI, № 2, 1934, p. 239.

На листьях.

Перитеции шаровидные, темнобурые, около 200  $\mu$  диам., псевдопаренхиматического строения, с довольно широким, ясным порусом; сумки булавовидные, на вершине слегка закрученные, внизу и вверху суживающиеся, с короткой ножкой,  $45-66 \times 10-12 \mu$ ; парафизы нитевидные; споры по 8 в сумке, расположенные в один ряд, слегка согнутые, на обоих концах утолщающиеся, бесцветные или слегка оливковые, с 3-4 перегородками,  $18-21 \times 4-5 \mu$ . (Рис. 18).

На живых листьях, на пятнах *Alternaria tenuis* вместе с *Ascochyta trifolii alpestris* Dom. (Поляна).

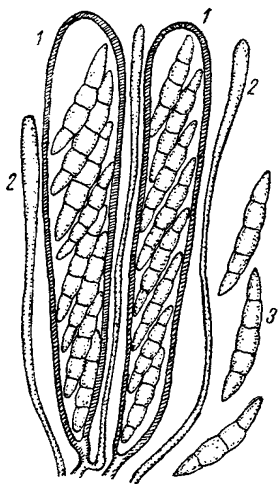


Рис. 18. *Leptosphaeria trifolii alpestris* Dom.

1 — сумки со спорами; 2 — парафизы; 3 — споры. Увелич. (По Доминику).

## Dothideales

**Dothidella trifolii** (Pers.) Bayl.-Elliott et Stansf., *Trifolium* sp., стр. 56.

## Pezizales

**Pseudopeziza trifolii** (Biv.-Bern.) Fuck., см. *Trifolium* sp., стр. 57.

## Несовершенные

### Sphaeropsidales

**Phyllosticta trifolii** Richon, см. *Trifolium* sp., стр. 60.

**Ciliosporella selenospora** Petr., Ann. Myc., 1927, p. 218.  
На стеблях.

Пикнидии под эпидермисом, одиночные или большей частью по 2 и по несколько, тесно скученные, нередко срастающиеся или почти сливающиеся, с нерезко отграниченным питком, состоящим главным образом из темно окрашенной эпидермальной ткани субстрата, с плоским, сосочковидным, часто общим для нескольких пикнидий устьищем; стенка пикнидии

состоит из мягкой, мясистой, почти бесцветной псевдопаренхиматической ткани; конидиеносцы коротко нитевидные, неразветвленные, по большей части около  $3-10 \times 0.5 \mu$ ; конидии бесцветные, узко веретеновидные, тупо приостренные, более или менее серповидно согнутые,  $17-23 \times 2-3 \mu$ , одноклеточные или с 3 неясными перегородками, на верхнем конце с одной ресничкой,  $5-10 \mu$  длины и около  $0.5 \mu$  толщины.

На сухих стеблях *Trifolium alpinum* в сообществе с другими грибами (Зап. Европа).

*Ascochyta trifolii alpestris* Dominik, Acta Soc. Bot. Poloniae, XI, 1934, № 2, p. 242.

На листьях.

Пятна округлые или неправильные, желто-белые, с узким бурым ободком, около  $0.5-1$  мм; пикнидии шаровидные или слегка прижато шаровидные, с верхней стороны около  $180 \mu$  шириною и около  $120 \mu$  выпиную; ткань бурая, псевдопаренхиматическая; конидии веретеновидные, на концах приостренные, бесцветные, с 1 перегородкой, прямые,  $9-15 \mu$  длиною,  $2-3 \mu$  толщиной.

На живых листьях совместно с *Leptosphaeria trifolii alpestris* (Польша).

*Stagonospora meliloti* (Lasch) Petr., см. *Medicago sativa*, стр. 143.

### Hyphomycetales

*Polythrincium trifolii* Kunze, см. *Trifolium* sp., стр. 65.

*Cercospora zebrina* Pass., см. *Trifolium* sp., стр. 66.

*Alternaria tenuis* Nees, см. *Trifolium* sp., стр. 68.

### КЛЕВЕР ПАШЕННЫЙ, КОТИК — TRIFOLIUM ARVENSE L.

(Флора СССР, XI, 257)

### Ф и к о м и ц е т ы

### Peronosporales

*Peronospora trifolii arvensis* Gäumann, А. и П. Ячевские, Опред. гриб., I, 1931, стр. 153.

Ложная мучнистая роса листьев.

На листьях; дерновинки серые, рыхлые. Конидиеносцы 4—7-кратно разветвленные, с дугообразно согнутыми ветвлениями,  $200-400 \times 6-9 \mu$ , выступающие из устьиц поодиночно

или пучками; конечные ветви 5—20  $\mu$  длины, отходящие под прямым углом, слабо согнутые или прямые. Конидии 9—26 (обычно 17—21)  $\times$  8—23—(16—20)  $\mu$ , шаровидные или широко эллипсоидальные, желтоватые. Ооспоры не известны.

### Сумчатые

#### Perisporiales

*Erysiphe communis* Grév., f. *trifolii* Rabenh., см. *Trifolium* sp., стр. 52.

#### Pezizales

*Pseudopeziza trifolii* (Biv.-Bern.) Fuck., см. *Trifolium* sp., стр. 57.

*Pseudopeziza trifolii-arvensis* Nannf., см. *Trifolium* sp., стр. 58.

### Базидиальные

#### Uredinales — Ржавчинные

*Uromyces striatus* Schroet., см. *Medicago* sp., стр. 126.

### Несовершенные

#### Melanconiales

*Gloeosporium trifoliorum* Rothers, см. *Trifolium* sp., стр. 87.

#### Hyphomycetales

*Polythrincium trifolii* Kunze, см. *Trifolium* sp., стр. 65.

*Cercospora zebrina* Pass., см. *Trifolium* sp., стр. 66.

### КЛЕВЕР ПОЛЕВОЙ, К. ЛЕЖАЧИЙ — TRIFOLIUM

#### CAMPESTRE L.

(Syn.: *T. procumbens* L.; Флора СССР, XI, 223)

### Фикомицеты

#### Peronosporales

*Peronospora trifolii minoris* Gäumann, см. *Trifolium agrarium*, стр. 108.

## Сумчатые

### Perisporiales

*Erysiphe communis* Grev., f. *trifolii* Rabenh., см. *Trifolium* sp., стр. 52.

## Базидиальные

### Uredinales — Ржавчинные

*Uromyces striatus* Schroet., см. *Medicago* sp., стр. 126.

### КЛЕВЕР МАЛЫЙ — TRIFOLIUM DUBIUM SIBTH.

(Syn.: *T. minus* Sm., *T. filiforme* Led., Флора СССР, XI, 224)

## Фикомицеты

### Peronosporales

*Peronospora trifolii minoris* Gäumann, см. *Trifolium agrarium*, стр. 108.

## Сумчатые

### Perisporiales

*Erysiphe communis* Grév., f. *trifolii* Rabenh., см. *Trifolium* sp., стр. 52.

## Базидиальные

### Uredinales — Ржавчинные

*Uromyces Jaapianus* Klebahn, V-a, 239. Syn.: *Uromyces trifolii-echinati* Kuschke.

Ржавчина листьев.

Уредоспоры шаровидные или коротко овальные,  $20-25 \times 12-23 \mu$ , оболочка желто-бурая,  $2-3 \mu$  толщины, бородавчатая, с 5—6 ростковыми порами, без отчетливо выступающих двориков. Телейтоспоры  $19-22 \times 16-20 \mu$ , шаровидные или яйцевидные, оболочка темнобурая,  $2-3 \mu$  толщины, равномерно покрыта грубыми бородавочками, отстоящими на  $2.5-3 \mu$ ,

с плоским, слабо выступающим сосочком над ростковой порой. Пожка короткая. Эцидии не известны. (Рис. 19).

Гриб недостаточно изучен, очень похож на *Uromyces anthylidis*; на *Trifolium minus*, *T. echinatum*; на последнем виде (сбор из АзССР) спорокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, округлые, очень мелкие; уредокучки желтоватые, телеиокучки бурые.

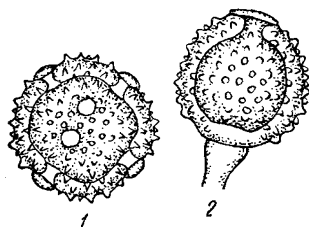


Рис. 19. *Uromyces Jaapianus* Kleb. на *Trifolium echinatum*.

1 — уредоспора; 2 — телеиоспора.  
Увелич. (По Сергеевой).

*Uromyces striatus* Schroet.,  
см. *Medicago* sp., стр. 126.

## Песовершенные

### Sphacropsidales

*Phyllosticta trifolii minoris*  
Unamuno, Ref. in Rev. Appl.  
Myc., 1929, p. 604.

На листьях.

Пикнидии на обеих сторонах, шаровидные или приплюснuto-овальные, погруженные, желто-бурые,  $75.5-83.5 \times 66.5-73.5 \mu$ ; конидии бесцветные, одноклеточные, яйцевидные, прямые или слегка согнутые, на обоих концах закругленные, с 3—4 каплями жира,  $5-7 \times 2.5-3.5 \mu$ .

На листьях совместно с *Uromyces trifolii-repentis* (Испания).

*Stagonospora meliloti* (Lasch) Petr., см. *Medicago sativa*, стр. 143.

## Цуфомыцеталес

*Polythrincium trifolii* Kunze, см. *Trifolium* sp., стр. 65.

## ПУСТОЯГОДНИК, КЛЕВЕР ВЗДУТЫЙ — TRIFOLIUM FRAGIFERUM L.

(Флора СССР, XI, 226)

## Сумчатые

### Perisporiales

*Erysiphe communis* Grév. f. *trifolii* Rabenh., см. *Trifolium* sp., стр. 52.

### Pezizales

*Pseudopeziza trifolii* (Biv.-Bern.) Fuck., см. *Trifolium* sp., стр. 57.

## Базидиальные

### Uredinales — Ржавчинные

*Uromyces trifolii-repentis* (Cast.) Liro, см. *Trifolium repens*, стр. 95.

*Uromyces nerviphilus* (Gr.) Hots., см. *Trifolium repens*, стр. 97.

## Несовершенные

### Sphaeropsidales

*Phyllosticta ignotiana* Unam., Mem. Soc. Esp. Hist. Nat., XV, 1929, p. 348.

Пятнистость листьев.

Журнал, в котором опубликован диагноз этого вида, получить не удалось. В более поздней работе [Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., XXXIV, № 10, 1934 (1935), p. 514], где Унамуну (Unamuno) приводит нового хозяина — *Trifolium pratense*, размеры конидий указываются равными  $6.5-7 \times 3 \mu$ . (См. стр. 83).

*Stagonospora meliloti* (Lasch) Petr., см. *Medicago sativa*, стр. 143.

### Hyphomycetales

*Polythrincium trifolii* Kunze, см. *Trifolium* sp., стр. 65.

## КЛЕБЕР ЛЮПИНОВИДНЫЙ — TRIFOLIUM LUPINASTER L.

(Флора СССР, XI, 200)

## Сумчатые

### Perisporiales

*Erysiphe communis* Grév., f. *trifolii* Rabenh., биотип *lupinastri* Jaszewski, Определ. мучн.-рос. грибов, 1927, стр. 267. Мучнистая роса листьев.

По А. А. Ячевскому, форма на *Trifolium lupinaster* довольно резко отличается своими морфологическими признаками; описание этой формы по образцам из бывш. Иркутской губернии следующее: грибница паутинистая, на обеих сторонах листьев; клейстотарпии  $74-92 \mu$  ширины, клетки перидия неясные; придатки многочисленные, бесцветные, извилистые, длинные. Сумки  $37 \times 27 \mu$ , обратногрушевидные или эллипсоидальные, на ножке, по 4—6 в клейстотарпии. Споры числом 4—6,

иногда 3, эллипсоидальные,  $18.5 \times 9 \mu$ . Отношение этой формы к другим видам клевера не установлено (Ячевский, цит. соч., стр. 267). См. *Trifolium* sp., стр. 44.

### Базидиальные

#### Uredinales — Ржавчинные

*Uromyces minor* Schroet., см. *Trifolium montanum*, стр. 117.

### Песовершенные

#### Sphaerosporales

*Selenophoma Murashkinskyi* Petr., Ann. Мус., 1929, p. 389.  
На стеблях.

Пикнидии разбросанные или группами на серых или почти серых участках стебля, по большей части одиночные, реже по две или по несколько, тесно скупенные, часто слегка сросшиеся, развивающиеся под эпидермисом, слегка приплюсненно округлые или широко эллипсоидальные, около  $80-150 \mu$  в диам., реже немного более крупные, совершенно замкнутые, при достижении зрелости на вершине разрывающиеся неправильно или округлым отверстием, под конец широко (почти чашечковидно) открытые; оболочка пикнидии около  $8-10 \mu$  толщиной, желатинозно-хрящевой консистенции, из единственного слоя темнобурых клеток, от которого наружу отходят желто- или оливково-буроватые гифы; копидии бесцветные, очень разнообразной формы и величины, продолговатые, шаровидные, более или менее веретеновидные, реже почти цилиндрические, на обоих концах слегка или довольно сильно суживающиеся, тупые, почти прямые или слабо изогнутые, одноклеточные,  $6-20 \times 2.5-4.5 \mu$ , по большей части  $10-18 \mu$  длиной, возникающие на постепенно ослизняющейся ткани, которая первоначально заполняет молодую пикнидию.

На сухих стеблях.

#### Hyphomycetales

*Polythrincium trifolii* Kunze, см. *Trifolium* sp., стр. 65.

### КЛЕВЕР ГОРНЫЙ, БЕЛОГОЛОВКА — TRIFOLIUM MONTANUM L.

(Флора СССР, XI, 206)

### Фикомицеты

#### Peronosporales

*Peronospora trifolii-repentis* Syd., см. *Trifolium repens*, стр. 94.

## Сумчатые

### Perisporiales

*Erysiphe communis* Grév., f. *trifolii* Rabenh., см. *Trifolium* sp., стр. 52.

### Dothideales

*Dothidella trifolii* (Pers.) Bayl.-Elliott et Stanf., см. *Trifolium* sp., стр. 56.

## Базидиальные

### Uredinales — Ржавчинные

*Uromyces minor* Schroet., Klebahn, V-a, 227. Syn.: *Puccinia oblonga* Arthur.

Ржавчина листьев.

Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные, круглые или продолговатые, до 1.5 мм длиной, нередко сливающиеся в полосы,



Рис. 20. *Uromyces minor* Schroet. на *Trifolium montanum*. (Ориг.).

черпо-бурые, вначале покрытые приподнятым эпидермисом, позже обнажающиеся и пылящие. Телейтоспоры  $15-25 \times 14-18 \mu$ , эллипсоидальные до почти шаровидных; оболочка каштаново-бурая,  $1.5 \mu$  толщины, гладкая или с немногими мелкими бородавочками, расположенными иногда в продольные ряды, с маленьким бесцветным сосочком над ростковой

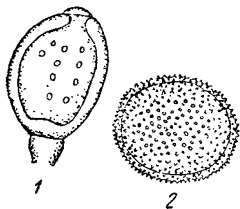


Рис. 21. *Uromyces minor* Schröt.

1 — телейтоспора; 2 — эцидоспора. Увелич. (П. Сергеевой).

порой, расположенной у вершины. Пожка короткая, бесцветная; споры опадающие. Спермогонии, повидимому, не образуются. Эцидии на нижней стороне листьев, тесно скученные в округлые или продолговатые группы, до 1 см длиной, цилиндрические, глубоко погруженные в утолщенную вследствие разрастания мицелия ткань листа; вызывает буроватые пятна на верхней стороне листьев. Эцидоспоры в цепочках, тупоугольные,  $14-18 \times 10-14 \mu$ , оболочка около  $1 \mu$  толщины, мелкобородавчатая, содержимое оранжевого цвета. Вторичные эцидии и уредоспоры не образуются. (Рис. 20 и 21).

Гриб отличается от других видов, встречающихся на клевере, отсутствием уредоспор и меньшими размерами телейтоспор.

На *Trifolium montanum*, *T. ambiguum* и редко на *T. pratense*.

## Несовершенные

### Sphaeropsidales

*Phyllosticta trifolii-montani* Lobik, журн. «Бол. раст.», 1928, стр. 170.

Пятнистость листьев.

Пятна серовато-бурые, иногда захватывающие всю пластинку листа; пикнидии мелкие,  $98.7-115 \mu$  диам., погруженные в ткань листа, открывающиеся округлым порусом,  $9.9-13.2 \mu$  шириною; оболочка пикнидии светло окрашенная, тонкая, вокруг поруса более темная, состоящая из мелких, угловатых,  $3.3-6.6 \mu$  диам. клеток; конидии бесцветные, палочковидные или слегка бисеквитообразные, с закругленными концами, одноклеточные,  $4.9-6.9 \times 1.6 \mu$ .

На листьях.

*Ascochyta trifolii-montani* Bond.-Mont.

Пятнистость листьев.

Пятна неправильные, часто краевые, умбровые, в центре более светлые, сухие, позднее выкрашивающиеся; пикнидии с верхней стороны прикрытые эпидермисом, приплюснuto шаровидные, 100—120  $\mu$  в диам., открывающиеся отверстием около 20  $\mu$ , оболочка тонкая, около 6—8  $\mu$  толщиной, из 1—2 рядов тонкостенных, неправильно угловатых клеток; конидии бесцветные, цилиндрические, на концах тупо закругленные, одно, чаще двуклеточные, с ясно заметной перегородкой, резко выступающей при окраске иодом,  $7.5-10 \times 2.5-3 \mu$ .

На листьях *Trifolium montanum* и *T. repens*.

Возможно, что этот вид окажется лишь более зрелой стадией *Phyllosticta trifolii montani* Lobik.

*Stagonospora meliloti* (Lasch) Petr., см. *Medicago sativa*, стр. 143.

### Hyphomycetales

*Polythrincium trifolii* Kunze, см. *Trifolium* sp., стр. 65.

*Cercospora zebrina* Pass., см. *Trifolium* sp., стр. 66.

### РЖЕБЕР КРАСОВАТЫЙ — TRIFOLIUM RUBENS L.

(Флора СССР, XI, 247)

### Фикомицеты

#### Peronosporales

*Peronospora trifolii-repentis* Syd., см. *Trifolium repens*, стр. 94.

### Сумчатые

#### Perisporiales

*Erysiphe communis* Grév. f. *trifolii* Rabenh., см. *Trifolium* sp., стр. 52.

### Dothideales

*Dothidella trifolii* (Pers.) Bayl.-Elliott et Stansf., см. *Trifolium* sp., стр. 56.

### Несовершенные

#### Hyphomystecale

*Polythrincium trifolii* Kunze, см. *Trifolium* sp., стр. 65.

**КЛЕВЕР ТЕМНОКАШТАНОВЫЙ — TRIFOLIUM SPADICEUM L.**

(Флора СССР, XI, 220)

**Ф и к о м и ц ы**

**Peronosporales**

**Peronospora trifolii-hybridi** Gäum., см. *Trifolium hybridum*, стр. 102.

**С у м ч а т ы е**

**Perisporiales**

**Erysiphe communis** Grév. f. *trifolii* Rabenh., см. *Trifolium* sp., стр. 52.

**Dothideales**

**Dothidella trifolii** (Pers.) Bayl.-Elliott et Stansf., см. *Trifolium* sp., стр. 56.

**Pezizales**

**Pseudopeziza trifolii** (Biv.-Bern.) Fuck., см. *Trifolium* sp., стр. 57.

**БОЛЕЗНИ ЛЮЦЕРНЫ MEDICAGO SP.**

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛАВНЕЙШИХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ  
БОЛЕЗНЕЙ ЛЮЦЕРНЫ (MEDICAGO SATIVA, M. FALCATA,  
M. LUPULINA)

**А. В о з б у д и т е л и б о л е з н е й — г р и б ы**

**I. На живых листьях, реже на черешках.**

1. Пятна четко отграниченные, различной окраски, преимущественно желтоватые, охряные.

а. Пикнидии 120—300  $\mu$  в диам.; конидии бесцветные, 12—30 $\times$ 3.5—5  $\mu$ . *Stagonospora meliloti*, стр. 143.

б. Пикнидии 140—238  $\mu$ ; конидии, выходящие из пикнидий в виде белых усиков, бесцветные, 4.5—8.5 $\times$  $\times$ 1—1.75  $\mu$ . . . . . *Leptothyrium coronatum*, стр. 145.

в. Псевдопикнидии до 250  $\mu$  ширины и 140  $\mu$  высоты; конидиеносцы кустиковидные, 5—9 $\times$ 2—3  $\mu$ ; конидии 2—9 $\times$ 2—4  $\mu$ . . . . .  
. . . . . *Gloeosporium morianum*, стр. 146.

2. Пятна ржаво-бурые; пучки конидиеносцев в виде бледнооливкового или сероватого налета; конидие-

носцы слегка коленчатые,  $20-70 \times 3.5-5 \mu$ ; конидии бесцветные,  $30-165 \times 2-4 \mu$  . . . . . *Cercospora medicaginis*, стр. 148.

3. Пятна охряно-бурые, затем темнобурые, зональные; конидиеносцы бурые, из длинных грушевидных клеток,  $38-48 \times 7 \mu$ ; конидии с поперечными и продольными перегородками, бурые,  $25-35 \times 16-18 \mu$  . . . . . *Macrosporium medicaginis*, стр. 148.

4. Пятна каштаново-серые, перитеции  $100-140 \mu$  в диам., сумки  $80-90 \times 30-40 \mu$ , споры  $20-25 \times 6-8 \mu$  . . . . . *Pseudoplea Briosina*, стр. 134.

5. На листьях плотные, коричневато-фиолетовые дерновинки; конидиеносцы разветвленные, выступающие из устьиц одиночно или пучками, конидии преимущественно  $26-32 \mu$ , коричневые . . . . . *Peronospora aestivalis*, стр. 132.

## II. На листьях и стеблях.

1. Беловатый, паутистый или мучнистый сохраняющийся налет; мучнистая роса.

а. Клейстокарпии  $135-240 \mu$  в диам.; сумки многочисленные, споры по 2 (реже 3—4) в сумке; конидии  $40-80 \times 12-16 \mu$ . *Leveillula taurica*, стр. 125.

б. Клейстокарпии  $100-125 \mu$  в диам., сумки по 4—8 в клейстокарпии; споры по 4—6 в сумке . . . . . *Erysiphe communis*, стр. 124.

2. Пятна округлые, 1—3 мм в диам., буровато-желтые; сумки  $60-70 \times 10 \mu$ , споры  $8-12 \times 5-6 \mu$ , яйцевидные, бесцветные. . . . *Pseudopeziza medicaginis*, стр. 137.

3. Пятна на листьях разнообразной формы, неправильные, иногда округлые, 4—12 мм, бурые, светложелтые, часто окруженные светложелтой каймой; на стеблях несколько вдавленные, длинные, темнобурые, черные, со светлым центром; пикнидии  $135-400 \mu$  в диам.; конидии разнообразной величины и формы,  $4-20 \times 2.5-4 \mu$  . . . . . *Ascochyta imperfecta*, стр. 141.

4. Бурые или черно-бурые более или менее плотные подушечки, обычно выступающие из-под разорванного эпидермиса; ржавчина.

а. Уредоспоры  $18-22 \times 17-20 \mu$ , телейтоспоры  $18-24 \times 14-20 \mu$ , с продольными полосками. Эцидии на *Euphorbia cyparissias*. . . . .

. . . . . *Uromyces striatus*, стр. 126.

б. Уредоспоры  $18-25 \times 15-21 \mu$ , телейтоспоры  $21-25 \times 18-20 \mu$ , мелкобороздчатые . . . . .

. . . . . *Uromyces Magnusii*, стр. 125.

- в. На *Medicago lupulina*; уредоспоры 20—22  $\mu$  в диам., телейтоспоры отсутствуют (в Латинской Америке)  
 . . . . . **Uredo lupulinae**, стр. 160.

### III. На стеблях.

1. Почернение больших участков стеблей, особенно старой люцерны.
  - а. Перитеции черные, погруженные; сумки булавовидные, короткие; споры преимущественно грушевидные, 8—10×4  $\mu$ , бесцветные . . . . .  
 . . . . . **Mycosphaerella circumvaga**, стр. 157.
  - б. Почернение стеблей; стромы не резко ограниченные; перитеции погруженные; сумки булавовидные, споры яйцевидно-продолговатые, 14—15×3—4  $\mu$ , бесцветные . . . . . **Diaporthe pratensis**, стр. 159.
2. Пятна темнобурые, почти черные, охватывающие стебель, длиною в 1 см и больше. Конидиеносцы цилиндрические, 23—33×5—6.6  $\mu$ ; конидии удлинненно яйцевидные, 19.8—39—6.6—11.5  $\mu$ , зеленовато-коричневые . . . . . **Napicladium, medicaginis**, стр. 147.

### IV. На корнях и у основания стебля.

1. У основания стебля и на корнях наросты величиною с горошину, часто сливающиеся гроздевидно . . . . .  
 . . . . . **Urophlyctis alfalfae**, стр. 131.
2. Войлочная болезнь корпей и основания стеблей.
  - а. Плодовое тело тонкое, паутинистое или нежно войлочное, кремового или бледножелтого цвета, у основания стебля. Споры с одной стороны плоские, 8—14×4—6  $\mu$ , бесцветные . . . . .  
 . . . . . **Corticium vagum**, стр. 127.
  - б. Плодовое тело рыхлое; споры яйцевидные, 5—8××5—5.5  $\mu$ , бесцветные . . . . .  
 . . . . . **Corticium praticola**, стр. 138.
3. Гниль корпей и (или) основания стеблей; нередко сопровождается увяданием надземных органов. Спороношения в грязно-желтых, коричневатых или розоватых подушечках; конидии разной формы и величины. Фузариоз; увядание . . . . . **Fusarium solani**, стр. 150, **Fusarium oxysporum**, стр. 149, **Fusarium avenaceum**, стр. 152, **Fusarium scirpi**, стр. 151, **Fusarium merismoides**, стр. 148, **Fusarium redolens**, стр. 150, **Fusarium moniliforme**, стр. 70.

- V. Гниль корней; фиолетовый войлочный налет на пораженных корнях; присутствуют склероциевидные полушаровидные клубочки, темнобурые, плотно прикрепленные к поверхности корня . . . . . **Rhizoctonia violacea**, стр. 152.

VI. В семенах — головня; споры ржаво-бурые, пылящие; споровые клубочки шаровидные, 25—38  $\mu$  или продолговатые, 46×34  $\mu$  . . . . . **Thecaphora deformans**, стр. 125.

# Б. Возбудители болезней — бактерии

- I. На листьях небольшие желтые пятна, затем увеличивающиеся, по мере отмирания ткани приобретающие темно-коричневую окраску . . **Xanthomonas alfalfae**, стр. 156.
- II. Листья, особенно нижние, измельчаются, желтеют. Стебли пораженных растений желтеют, становятся водянистыми, затем чернеют и падают. Ожог стебля . . . . . **Pseudomonas medicaginis**, стр. 153.
- III. На корневой шейке, у основания стеблей, продолговатые темные пятна. Побурение сосудистых пучков . . . . . **Pseudomonas radiciperda**, стр. 93.
- IV. На корнях или других органах наросты, разной величины и формы. Зобоватость, бактериальный рак . . . . . **Agrobacterium tumefaciens**, стр. 37.
- V. Карликовость, увядание. Пораженные растения карликовые, с большим количеством мелких стеблей, бледно-зеленые или желтоватые, увядающие; листья в жаркую погоду становятся коричневыми. Поверхность древесины корня при отвороте коры желтая или светлорозовая — у здоровых растений она белая . . . . . **Mycobacterium insidiosum**, стр. 154.

# В. Возбудители болезней — вирусы

- I. Пораженные растения мелкие, с укороченными стеблями и более мелкими, чем обычно, листьями. Хлороз отсутствует; на корнях — коричневые полосы . . . **Карликовость люцерны — Medicago virus 3** (Сев. Америка).
- II. Пораженные растения вследствие сильно подавленного роста и усиленного образования побегов имеют вид небольшой метлы или кустика; листья измельченные, по краям хлоротичные; цветение обычно отсутствует. Болезнь внешне сходна с бактериальным увяданием, карликовостью . . . . . **Ведьмины метлы люцерны — Medicago virus 4**.

# Г. Возбудители болезней — цветковые растения

- I. На пораженных растениях тонкие, нитевидные, красноватые или желтоватые стебли, лишенные листьев, плотно обвивающиеся вокруг растения. Корни отсутствуют;

цветы мелкие, собранные в плотные клубочки или в кистевидные соцветия . . . . .

. . . . . **Cuscuta** — **Повилика**, опасный паразит люцерны.

1. Цветы в шаровидных, более или менее плотных клубочках.

а. Стебли тонкие, нитевидные, до 1 мм толщины.

Цветы розовато-белые; стебли красные . . . . .

. . . . . **Cuscuta epithymum** Murr., стр. 39.

Цветы белые; стебли зеленовато-желтые или розоватые . . . **Cuscuta approximata** Babingt., стр. 40.

Цветы желтоватые; стебли оранжево-желтые . . .

. . . . . **Cuscuta australis** R. Br., стр. 41.

б. Стебли толстые, до 2.5 мм толщины, красные или красноватые . . . . **Cuscuta europaea** L., стр. 40.

2. Цветы в рыхлых соцветиях, белые или зеленовато-белые, цветоножки 2—2.5 мм длины; стебли нитевидные . . . . . **Cuscuta campestris** Yunker, стр. 41.

3. Цветы в крупных колосовидных соцветиях; стебли шнуровидные, до 2 мм толщины . . . . .

. . . . . **Cuscuta Lehmanniana** Bge., стр. 42.

II. В посевах вблизи растений люцерны желтые или буровато-пурпурные стебли, лишенные листьев, до 60 см высоты, одиночные или группами, у основания клубневидно утолщенные. Соцветие в виде цилиндрического колоса, до 27 см длины, венчик буро-красноватый, буро-желтоватый или желтый . . . . .

. . . . . **Orobanche lutea** Baumg. — **Заразиха желтая**, паразитирует на корнях клевера и люцерны; стр. 43.

## А. Г Р И Б Ы

### Сумчатые

#### Perisporiales

**Erysiphe communis** Grév. f. **medicaginis** Dietr., Ячевский, Опред. мучн.-рос. гриб., 1927, стр. 258.

Мучнистая роса.

Грибница паутинистая, распространяющаяся по всей поверхности листьев и стеблей. Клейстокарпии 100—125  $\mu$  в диам., группами. Придатки короткие, радиальные; коричневые у основания. Сумки по 4—8 в клейстокарпии, яйцевидные, на короткой ножке. Споры 20—25  $\times$  10—14  $\mu$ , эллипсоидальные, по 4—6 в сумке.

На *Medicago falcata* L., *M. lupulina* L., *M. sativa* L., *Medicago* sp.

**Leveilula taurica** (Lev.) Arnaud. f. **medicaginis** Jacz. Syn.: *Erysiphe lichenoides* Tr. et Sacc., *E. acanthophylli* Spe-schnov., Ячевский, Опред. мучн.-рос. гриб., 1927, стр. 397, 414. Мучнистая роса.

Образует более или менее плотный налет на листьях, реже на ветвях, побегах и плодах. Клейстокарпии 135—240  $\mu$  в диам., клетки перидия мелкие, 13—17  $\mu$ , придатки многочисленные, бесцветные или бурые, выходящие с основания клейстокарпия. Сумки 75—110×28—40  $\mu$ , на короткой ножке, многочисленные; споры 28—42×14—22  $\mu$ , по 2 (реже 3—4) в сумке. Конидии крупные, 40—80×12—16  $\mu$ , образуются одиночно на концах конидиеносцев.

Повидимому, сборный вид, распадается на несколько биологических форм. В СССР обнаружен на видах *Astragalus*, *Medicago*, *Sophora*, *Vicia*; в южных районах.

### Sphaeriales

**Lophiostoma insidiosum** (Desm.) Ces. et de Not., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 26.

**Ophiobolus rudis** Rehm, см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 28.

**Pleospora herbarum**, см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 29.

### Базидиальные

#### Ustilaginales — Головневые

**Thecaphora deformans** Dur. et Mont., Syll., VII, 509. Головня семян.

Гриб разрушает семена, вызывает деформацию бобов. Споры в массе ржаво-бурые, пылящие. Споровые клубочки шаровидные или коротко и широко эллипсоидальные, 25—38  $\mu$  в поперечнике, реже продолговатые, 46×34  $\mu$ , светлооливковые до желтовато-бурых, состоят из 8—25 плотно склеенных спор. Споры 12—16  $\mu$  шириной, неправильно угловатые, яйцевидные или, реже, эллипсоидальные, светлооливково-бурые; оболочка на свободной поверхности густо покрыта сильно выступающими сосочками, 2.5—3.5  $\mu$  высотой (по гербарному образцу на *Medicago minima* L., Самарканд).

На *Medicago minima* L. в Узб. ССР; на *M. tribuloides* в Зап. Европе.

#### Uredinales — Ржавчинные

**Uromyces Magnusii** Klebahn, V-a, 236. Syn.: *Uromyces anthyllidis* Schroet. subsp. *medicaginis* Trotter.

Ржавчина листьев и стеблей.

Спорокучки на обеих сторонах листьев, на стеблях, круглые или эллипсоидальные, очень мелкие, самые крупные едва достигают 1 мм в диам., одиночные или собранные в группы, окружены остатками приподнятого и разорванного эпидермиса, светлобурые до темнотурных; телейто- и уредоспоры часто в одной спорокучке. Уредоспоры  $18-25 \times 15-21 \mu$ , шаровидные до коротко эллипсоидальных, пе-

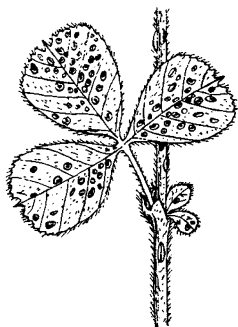


Рис. 22. *Uromyces Magnusii* Kleb. на *Medicago minima* (По Сергеевой).

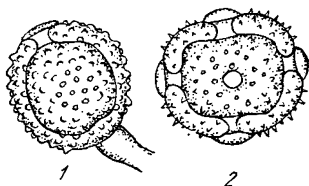


Рис. 23. *Uromyces Magnusii* Kleb.

1 - телейтоспора; 2 - уредоспора. Увелич. (По Сергеевой).

сколькими угловатыми, оболочка серовато-бурая,  $2-2.5 \mu$  толщины, бородавчатая, с 6—7 отчетливо заметными ростковыми порами, снабженными бесцветными, почти полшаровидными двориками. Телейтоспоры  $21-25 \times 18-20 \mu$ , шаровидные или коротко эллипсоидальные, оболочка темнотурная,  $2-2.5 \mu$  толщины, мелкобородавчатая, с широким, бледным, очень низким сосочком над ростковой порой, расположенной у вершины. Пожка бесцветная; споры опадающие. (Рис. 22 и 23).

На *Medicago minima* Lam.; по Траппелю, на видах *Medicago*.

Гриб очень похож на *Uromyces anthyllidis*; выделение его основано на предполагаемом биологическом различии, что требует проверки.

*Uromyces striatus* Schroet., Klebahn, V-a, 243. Syn.: *Nigredo medicaginis* (Pass.) Arthur.

Ржавчина листьев.

Двудомный. Спорокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные, мелкие,  $0.25 \text{ мм}$ , рано обнажающиеся. Уредоспоры  $18-22 \times 17-20 \mu$ , шаровидные, изредка широко эллипсоидальные, светлотурные, шиповатые, с 4 ростковыми порами. Телейтоспоры  $18-24 \times 14-20 \mu$ , эллип-

соидальные, яйцевидные или почти круглые; оболочка светло-бурая, 1.5—2  $\mu$  толщины, с короткими или продолговатыми



Рис. 24. *Uromyces striatus* Schröt.

1 — на *Medicago sativa*. (По Сергеевой); 2 — на *Trifolium arvense*. (Opur.).

продольными полосками, во влажном состоянии слабо заметными; ростковая пора верхушечная, с маленьким, до 4  $\mu$  шириной, плоским сосочком. Пожка короткая, бесцветная; споры опадающие. Эпидидии на *Euphorbia cyparissias* L. с зимующим мицелием; деформирует питающее растение подобно *Uromyces pisi*; недостаточно исследован. (Рис. 24 и 25).

На видах *Medicago* (*M. sativa*, *M. lupulina*, *M. falcata*, *M. media*) и *Trifolium*.

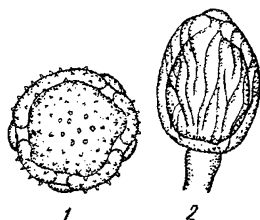


Рис. 25. *Uromyces striatus* Schröt.

1 — уредоспора; 2 — телеи-тоспора. Увелич. (По Сергеевой).

## Hymenomycetales

**Corticium vagum** Berk. et Curt., Syll., VI, 516; Handb. d. Pflanzenkrankh. (Sorauer) Bd. III, 1932, p. 341, 820; Burz, The Thelephoraceae of North America, XV, 1926, p. 295. Syn.: *Hypochnus Solani* Prill. et Del., *Corticium solani* Prill. et Delaer., *Corticium botryosum* Bres., *Rhizoctonia Solani* Kühn., *Rh. rapae* West. et Wall., *Rh. betae* Eidam., *Rh. napi* West.

«Войлочная» болезнь корней и нижней части стеблей.

Плодовое тело тонкое, паутинистое или немного войлочное, более или менее отстающее от субстрата, от кремового до блед-

ножелтоватого цвета, состоящее из рыхлого сплетения гиф, расположенных вдоль субстрата, с отходящими от них короткими ветвями, песущими базидии; гифы слегка буроватые, местами бесцветные, 6—10  $\mu$  толщиной; базидии, не образующие плотного гимения, 10—20  $\times$  7.5—1  $\mu$  с 4—6 стеригмами, 6—10  $\mu$  длиною, несколько вздутыми у основания; споры одноклеточные; бесцветные, гладкие, с одной стороны уплощенные, 8—14  $\times$  4—6  $\mu$ . Гриб живет сапрофитно в почве, а также паразитирует на многих растениях (около 200 видов из 66 семейств), у которых он обуславливает гниение корней и побегов и вызывает на корневой шейке и нижней части стеблей образование беловатого войлочного налета. Значительно чаще, однако, гриб встречается в бесплодном состоянии, известном под наименованием *Rhizoctonia solani* Kühn., в стадии покоящейся грибницы бурого цвета, толщиной в 7—9  $\mu$ , и склероциев, особенно хорошо проявляющихся в виде черных коростинков на клубнях картофеля. Однако образование склероциев наблюдается, повидимому, не на всех культурах. По данным Райлло (1927, стр. 166), при удавшемся искусственном заражении этим грибом 20 различных растений, склероции отсутствовали на корнях фасоли, гороха, салата и ржи.

У фасоли гриб может вызывать полегание сеянцев, поражение в виде язв корней и стеблей, а также пятнистость бобов, главным образом соприкасающихся с землей; со створок бобов гриб способен проникать и в семена (Churr., 1925). Из других бобовых имеются указания о поражении люпина и клевера, а В. И. Лощатин (1938) отмечает заболевание на люцерне в центральной части Заволжья.

## Несовершенные

### Sphaeropsidales

*Phyllosticta bonanseana* Saccardo, Ann. Myc., XI, 1913, p. 574.

Пятна неопределенные, на обеих сторонах листьев; пикнидии на нижней стороне листьев, 175  $\mu$  в диам., конидии бесцветные, 7  $\times$  2.5  $\mu$ . На листьях люцерны (Мексика).

*Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby Transact. Brit. Myc. Soc., XII, 1927, p.p. 141—147. Syn.: *Macrophoma phaseoli* Maubl., 1905; *Sclerotium bataticola* Taub., 1913; *Macrophoma Corchori* Saw., 1916; *M. Cajani* Syd. and Butl., 1916; *Macrophomina philippinensis* Petr., 1923; *Rhizoctonia lamellifera* Small, 1924; *Rh. bataticola* (Taub.) Butl., 1925; *Dothiorella cajani* Syd. and Butl., 1927; *Macrophoma sesami* Saw., 1922.

Пикнидии пленчатые или углстые, сначала погруженные, затем, по мере созревания, выступающие, шаровидные или приплюснуто шаровидные, преимущественно 100—200  $\mu$  в диам., с мало заметным столбчатым устьищем; строма отсутствует. Стенка пикнидий состоит из 3—4 слоев черно-бурых, тонкостенных, угловатых клеток около 9  $\mu$  в диам.; внутренний слой гиалиновый, песуций прутьевидные конидиеносцы 10—15  $\mu$  длиной. Конидии эллипсоидальные или овальные, иногда неправильного контура, более или менее изогнутые 16—29  $\times$   $\times$  6—11  $\mu$  (для джута из Индии) или 16—32  $\times$  7—10  $\mu$  (на том же хозяине с о. Тайвань). Склероции гладкие, черные, твердые, в тканях травянистых растений 50—150  $\mu$  диам., в корнях древесных пород 8—1 мм.

Гриб вызывает болезнь всходов, гниль стебля и корня многих культурных растений, гниль клубней батата, гниль плодов персика и проч. Указан на люцерне. Распространение: о-ва Тайвань и Филиппины; Индостан, вост. Африка, восточные штаты США.

**Podoplaconema melaena** (Fr.) Petr., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люд.», стр. 31.

**Diploplenedomopsis bacillaris** (Sacc.) Pet. et Syd., Ann. Myc., XXII, 1924, p. 348. Syn.: *Phoma bacillaris* Sacc., *Macrophoma bacillaris* (Sacc.) Berl. et Vogl.

На стеблях.

Пикнидии разбросанные, передко тесно сближенные по 2—3 и тогда часто срастающиеся, плотно врастающие в древесину стебля, приплюснуто шаровидные, около 500—600  $\mu$  в диам. и 250  $\mu$  высотой (не считая устьища), прорывающиеся коротким и толстым цилиндрическим устьищем 100  $\mu$  толщиной и до 130  $\mu$  высотой, открывающимся округлым отверстием; оболочка пикнидий твердая, кожистая, около 25  $\mu$  толщиной, из многих слоев очень толстостенных, неправильно многоугольных, бесцветных или очень слабо желтовато окрашенных клеток, около 6—10  $\mu$  в поперечнике, из которых только наружный слой клеток на вершине окрашен в более темный, почти черно-бурый цвет; конидии палочковидные или узко цилиндрические, притупленные, прямые, реже слабо согнутые, с зернистым содержимым или несколькими маленькими каплями масла, в середине с неясной перегородкой, бесцветные, 9—14  $\times$   $\times$  1.5—2  $\mu$ , образующиеся путем распада простых или вильчато разветвленных плодущих гиф до 50  $\mu$  длиной и 1.5  $\mu$  толщиной.

Зап. Европа.

## Hyphomycetales

**Sarcopodium fuscum** (Corda) Sacc. var. **fulvescens** Sacc.  
et Briard., Syll., IV, 312.

На стеблях.

Дерновинки желто-бурые, различной формы; стерильные гифы с редкими перегородками, 4—4.5  $\mu$  толщиной, почти прозрачные; конидиеносцы нитевидные, тесно сближенные; конидии цилиндрические, притупленные, одноклеточные, бесцветные, 8—10×2.5—3  $\mu$ .

Зап. Европа.

**Dendryphium ramosum** Cooke, Syll., IV, 489; Lindau, IX, 155.

На стеблях.

Дернинки распростерты, черноватые; конидиеносцы прямые, септированные, у вершины разветвленные, 12—16  $\mu$  толщиной; ветви вильчатые, удлинённые, редкие; конидии цилиндрические, прямые, с 3—5 перегородками, бледнодымчатые, 24—28  $\mu$ , 6—8  $\mu$ .

На стеблях *Medicago* и некоторых других растений в Зап. Европе.

**Rhizoctonia violacea** Tul., см. *Medicago sativa*, стр. 152.

## Б. БАКТЕРИИ

**Agrobacterium tumefaciens**, см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 37.

**Pseudomonas medicaginis**, см. *Medicago sativa*, стр. 153.

**Mycobacterium insidiosum**, см. *Medicago sativa*, стр. 154.

**Xanthomonas alfalfae**, см. *Medicago sativa*, стр. 156.

## В. ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ — ВИРУСЫ

См. стр. 123.

## Г. ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНЕЙ — ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ

### Сем. Cuscutaceae — Повиликовые

**Cuscuta epithymum** Murr., см. стр. 39.

**Cuscuta approximata** Babingt., см. стр. 40.

**Cuscuta europaea** L., см. стр. 40.

*Cuscuta australis* R. Br., см. стр. 41.

*Cuscuta campestris* Yuncker, см. стр. 41.

*Cuscuta Lehmanniana* Bge., см. стр. 42.

### Сем. *Orobanchaceae* — Заразиховые

*Orobanche lutea* Baumg., см. стр. 43.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ ЛЮЦЕРНЫ

### ЛЮЦЕРНА ПОСЕВНАЯ — *MEDICAGO SATIVA* L.

(Флора СССР, XI, 148)

#### А. Г Р И Б Ы

#### Ф и к о м и ц е т ы

#### *Mycochytridiales*

*Urophlyctis alfalfae* Magnus, А. и П. Ячевские, Опред. гриб., I, 1931, стр. 58, рис. 26.

Деформация основания стебля и корней.

Поражает основания стеблей и корни; вызывает появление наростов величиною с горошину, часто сливающихся гроздевидно. Наросты заполнены коричневыми покоящимися спорами с бесцветным придатком. (Рис. 26).

Считается обычно опасным паразитом; по другим данным, напротив, производит стимулирующее действие на пораженное растение.

На *Medicago sativa* (Зап. Европа).



#### *Saproleginales*

*Aphanomyces euteiches* Drechsler, Journ. Agr. Res., XXX, 4, 1925, p. 293—325.

Гриб вызывает гниль корней и основания стебля; поражает молодые и взрослые растения, преимущественно гороха; отмечен также на *Medicago sativa*. Грибница бесцветная, 4—10 μ

Рис. 26. *Urophlyctis alfalfae* Magn.

1 — общий вид корня люцерны, пораженного грибом; 2 — разрез через ткань, пораженную грибом; видны покоящиеся споры. Увелич. (По Ячевскому).

шириной, отсылающая боковые ветви под углом, близким к прямому, через промежутки в 20—150  $\mu$ ; развивается внутри коровых клеток питающего растения. Зооспорангии на вегетативном мицелии нитевидные. Зооспоры цилиндрические, при вытекании имеют вид червеобразного тела обычно 8—11  $\mu$  шириной, реже до 16  $\mu$ , дипланетические. Оогонии на концах боковых коротких ветвей, отграниченные простой перегородкой, или часть ветви выступает в виде столбика в полость оогония, почти шаровидные, обычно 23—35  $\mu$  диам.; оболочка 1—5 (обычно 1—2.5)  $\mu$  толщиной, с гладким внешним контуром и извилистым внутренним. Антеридии на длинных, извилистых, нередко ветвящихся гифах, 8—10  $\mu$  диам., 15—18  $\mu$  длиной. Ооспоры почти шаровидные, реже эллипсоидальные, 18—25 (обычно 20—23)  $\mu$  диам., оболочка 1.2—1.8  $\mu$  толщиной; прорастают без длительного периода покоя в 1—3-ростковые гифы или образуют простые спорангиальные гифы 200—300  $\mu$  длиной; в последнем случае образуется 13—18 зооспор, приблизительно половина которых отграничивается еще в пределах оболочки ооспоры. В Сев. Америке, имеет широкое распространение.

При искусственных заражениях, по Линфорду (Linford, Phytopathol., XVII, 1927, p. 133), гриб переходит на *Medicago sativa* L., *Melilotus albus* Desr., *Lathyrus odoratus* L., *L. latifolius*, *Vicia sativa* L., *V. pannonica*, *V. monantha*, *V. gigantea*, *V. fulgens*, *V. ervilia*, *V. disycarpa*, *V. angustifolia* Roth; не заразились *Vicia villosa* Roth., *V. calcarata*.

Гриб в СССР не обнаружен. По данным американских авторов (Jones and Linford, Res. Bull., 64, July 1925, Agr. Exp. St. of Univ. Wisc. Madis.), гриб в некоторых округах США в 1924 г. вызвал потери в урожае, большие, чем все другие паразитные болезни гороха, вместе взятые. Из 37 обследованных округов свободными от паразита оказались только два; особенно большим процент заболевания был в округах со старой культурой гороха; сравнительно менее зараженными оказались районы недавней культуры гороха, а также хозяйства с правильным севооборотом. Для предупреждения запаса этого весьма вредоносного паразита в СССР необходима внимательная проверка карантинными учреждениями поступающего семенного материала бобовых, особенно из стран, где гриб обнаружен.

### Peronosporales

*Peronospora aestivalis* Sydow, A. и П. Ячевские, Определ. грибов, I, 1931, стр. 152. Syn.: *Peronospora grisea* f. *medicaginis* Fuck., *P. trifoliorum* f. *medicaginis* Roum.

Ложная мучнистая роса листьев.

На листьях образует плотные коричневато-фиолетовые дер-  
новинки. Конидиеносцы 4—7-кратно разветвленные, 200—  
500×4—9  $\mu$ , выходящие из устьиц поодиночно или пучками  
по 2—6; конечные ветви под прямым углом, короткие, прямые.  
Конидии 16—37 (обычно 26—32)×9—27—(20—24)  $\mu$ , эллип-  
соидальные, коричневые. Ооспора 20—30  $\mu$  в диам., шаровид-  
ная, желтоватая, гладкая или редко бугорчатая.

В СССР на *Medicago sativa* L., *M. lupulina* L., *M. falcata* L.  
В Зап. Европе на *M. media* Pers., *M. minima* (L.) Bartal.

### Сумчатые

#### Perisporiales

*Erysiphe communis* Grévy. f. *medicaginis* Dietr., грибной  
налет на листьях, см. *Medicago* sp., стр. 124.

*Leveillula taurica* (Lev.) Arn. f. *medicaginis* Jacz., см.  
*Medicago* sp., стр. 124.

*Oidium erysipoides* Fries, см. раздел «Болезни, общ.  
для кл. и люц.», стр. 32.

#### Sphaeriales

*Trematosphaeria circinans* (Fuck.) Winter, 277. Syn.: *Lep-  
tosphaeria circinans* (Fuck.) Sacc., Syll., II, 88.

На корнях.

Перитеции разбросанные или скученные, вначале совер-  
шенно погруженные, прорывающиеся только устьищем; вскоре,  
однако, выступающие, почти поверхностные, шаровидные,  
с маленьким сосочковидным устьищем; черные; сумки удли-  
ненно-булавовидные, суживающиеся в короткую ножку, 8-спо-  
ровые, 112—130  $\mu$  длиной и 20  $\mu$  толщиной; споры широко  
продолговато-веретеновидные, четырехклеточные, перетянутые,  
с 2 темными средними клетками и 2 крайними бесцветными или  
значительно более светлыми, чем средние, 26—28×10—11  $\mu$ ;  
парафизы многочисленные, нитевидные.

На отмирающих или гниющих корнях *M. sativa* и *Trifo-  
lium* sp.

*Pleosphaerulina hyalospora* Berl., Icon. Fung., II, p. 99.  
Syn.: *Pleospora hyalospora* Ell. et Ev., *Pleospora americana* Ell.  
et Ev., p. p.

На листьях.

Перитеции более или менее скученные, прикрытые эпидермисом, позднее выступающие, чечевицеобразно-шаровидные, 200  $\mu$  в диам.; охряно-желтоватые, с притупленным устьищем; сумки без парафиз, 75—85 $\times$ 44—50  $\mu$ ; споры продолговатые или почти веретеновидные, на концах притупленно-закругленные, с 6 поперечными перегородками, в середине слегка перешнурованные, в 1—2 средних клетках с одной продольной перегородкой, 38—44 $\times$ 1—14  $\mu$ , окруженные студенистой оболочкой.

На *Medicago sativa* в Сев. Америке.

*Sphaerulina trifolii* Rostr., см. *Trifolium* sp., стр. 54.

*Laestadia insidiosa* Massee, Syll., XVII, 574.

На листьях.

Перитеции с верхней стороны, полупогруженные, дисковидные, черные, более или менее тесно сближенные, без устьища, 300—350  $\mu$  в диам.; сумки булабовидные, часто согнутые, на вершине притупленные, 8-споровые, 150 $\times$ 20  $\mu$ ; споры двурядные, продолговато-эллипсоидальные, бесцветные, одноклеточные (всегда ли?), 21—25 $\times$ 6—7  $\mu$ ; парафизы отсутствуют.

На *Medicago sativa*.

*Pseudoplea Briosiana* (Poll.) v. Höhn, Ann. Myc., XVI, 1918, 162; Miles, Phytopathol., XV, 1925, 688. Syn.: *Pleosphaerulina Briosiana* Poll., Syll., XVI, 554; *Pseudoplea trifolii* (Rostr.) Petr. pro parte, Ann. Myc., XIX, 1921, p. 28.

Пятнистость листьев.

Пятна каштаново-серые, неправильные, многочисленные, 1.5—4 мм в диам.; перитеции разбросанные, сначала погруженные, затем выступающие, шаровидно приплюснутые, гладкие, 100—140  $\mu$  в диам., с округлым отверстием, из очень тонкокожистой просвечивающей ткани; сумки в количестве 1—5, мешковидные, сидячие, 8-споровые, с сильно утолщенной оболочкой на вершине, без парафиз, 80—90 $\times$ 30—40  $\mu$  (по Miles, l. c., 68—83 $\times$ 34—40  $\mu$ , средняя величина 31—12  $\mu$ ); споры продолговато-веретеновидные, на концах притупленные, с 3—4 поперечными перегородками и с 1—2 продольными, 20—25 $\times$ 6—8  $\mu$  (по Miles, 25—35 $\times$ 8.5—14.5  $\mu$ ), сначала бесцветные, потом зеленовато-желтые; мицелий тонкий, ветвистый, бесцветный.

На живых листьях *Medicago fulcata* и *M. sativa*.

На *Medicago maculata* Майлс (Miles) в Америке описал особый вид *Pseudoplea medicaginis*, поражающий листья, стебли, чаще листики, венчик и семена, сходный по характеру пятен

с вышеописанным видом и довольно близкий к нему по размерам перитециев (100—150  $\mu$ ), сумок (62—92×38—45  $\mu$ ) и желтовато-зеленых, позднее буровато-желтых спор с 3—4 поперечными и 1—2 продольными перегородками (28—39×10.5—16  $\mu$ , средняя величина 35—13.5  $\mu$ ), но патогенный только для *Medicago maculata*.

**Pleosphaerulina Briosiana** Poll. var. **brasiliensis** (Syll., XXV, 283), описанная в Бразилии на листьях *M. sativa*, судя по диагнозу, мало отличается от типа: перитеции 120—150  $\mu$  в диам., сумки 80—90×30—38  $\mu$ , споры 25—30×10—12  $\mu$ .

**Mycosphaerella circumvaga** (Desm.), см. *Medicago falcata*, стр. 157.

**Leptosphaeria medicaginis** (Fuck.) Sacc., Syll., II, 19; Migula, 369. Syn.: *Pleospora medicaginis* Fuck.

На сухих стеблях.

Перитеции в группах, прикрытые, довольно большие, шаровидные, черные, суживающиеся в выступающее кеглевидной формы устье, длиною в половину диаметра перитеция; сумки цилиндрические, на короткой ножке, 8-споровые, 60×90  $\mu$ ; споры косо одпорядные, продолговатые, с 3 перегородками, у последних перетянутые, на обоих концах припулленные, иногда книзу суженные сильнее, прямые, бурые, 14×5—6  $\mu$ .

Зап. Европа.

**Leptosphaeria medicaginum** Sacc., Syll., II, 35. Syn.: *Leptosphaeria medicaginis* Sacc., nec Fuckel.

На стеблях.

Перитеции маленькие, приплюснuto шаровидные, прикрытые, 125  $\mu$  в диам.; с едва выступающим устьищем; сумки цилиндрические, 70×90  $\mu$ , 8-споровые, с парафизами; споры двурядные, цилиндрические, прямые, 25×4  $\mu$ , желтоватые, шестиклеточные, с 6 капельками масла.

На стеблях в Зап. Европе.

**Ophiobolus rudis** Rehm, см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 28.

**Pleospora Rehmiana** Staritz., Syll., XXIV, 1033.

На мертвых стеблях.

Перитеции погруженные, затем почти поверхностные, сходные с *Pleospora vulgaris*, разбросанные; сумки цилиндрически

булавовидные или продолговато-булавовидные,  $127 \times 36 \mu$ , с довольно толстыми оболочками; споры посредине сильно перетянутые, с одной половиной утолщенной, закругленной или суженной, и с другой — всегда закругленной, желтовато-бурые, с 7 поперечными перегородками и обычно с многочисленными продольными,  $31-37 \times 14.5-16 \mu$ .

Вид, близкий к *P. vulgaris*. Является сумчатой стадией *Phoma medicaginis*, повидимому, тождественной *Ascochyta imperfecta*.

### Pezizales

*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Bref., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 30.

*Sclerotinia trifoliorum* Eriks., см. *Trifolium pratense*, стр. 78.

*Pseudopeziza Jonesii* Nannf., Morph. u. Syst. d. Discomyceten, 1932, p. 179. Syn.: *Pyrenopeziza medicaginis* Fuck., Rehm, 631; Jones in Journ. Agr. Res., XIII, 1918, p.p. 307—329.

Побурение листьев — см. *Gloeosporium morianum* (стр. 146, желтая пятнистость).

Апотеции группами с нижней, позднее иногда и с верхней стороны листа, сидячие, 0.25—1 мм в диам., редко больших размеров, восковидные, сначала шаровидно замкнутые, позднее раскрывающиеся и обнажающие чашевидный пежий, бледносерый диск; снаружи бурые, гладкие, в сухом состоянии свернутые, пероховатые, темнобурые; сумки булавовидные, наверху туло приостренные,  $60-75 \times 9-10 \mu$ , 8-споровые, с окрашивающимся иодом в синий цвет отверстием сумки на вершине; парафизы нитевидные, бесцветные, иногда разветвленные,  $50-80 \times 2.5-3 \mu$ ; споры более или менее яйцевидные, одноклеточные, бесцветные,  $8-11 \times 5-6 \mu$ .

На отмирающих участках листьев осенью и на отмерших частях растений весной *Medicago sativa*, *M. lupulina*, *M. falcata*.

Главным отличием от *P. medicaginis* является установленная для *P. Jonesii* связь с паразитной конидиальной формой *Gloeosporium morianum* Sacc., а также образование апотециев только на отмерших частях растений, в то время как у *P. medicaginis* конидиальная стадия отсутствует, а сумчатая может развиваться как на живых, так и на отмерших листьях. Морфологически оба вида очень близки между собой и *P. Jonesii* отличается лишь незначительными признаками, из которых

следует отметить окраску в синий цвет отверстия сумок при действии иода, отсутствующую у *P. medicaginis*. Гриб перезимовывает на листьях, остающихся висеть на растениях, а также на опавших, и заражение весной происходит только сумкоспорами, гифы которых после прорастания проникают в эпидермис листа.

***Pseudopeziza medicaginis*** (Lib.) Sacc., Syll., VIII, 724; F. R. Jones, U. S. Depart. of Agric. Bull., № 759, 1919, p.p. 1—38. Syn.: *Pseudopeziza trifolii* (Biv. Bern.) Fuck. var. *medicaginis* (Lib.) Rehm, 596.

Побурение листьев (и стеблей).

Пятна округлые, 1—3 мм в диам., буровато-желтые, с ровными (преимущественно на освещаемых солнцем листьях) или с более или менее зубчато-бахромчатыми краями; на стеблях пятна эллиптические, с совершенно ровными краями, 1.5—3 мм величиною, немногочисленные, с редко образующимися на них плодоношениями; апотеции в центре пятен, с верхней стороны листа, иногда с нижней, 1—1.5 мм в диам., одиночные или по несколько на одном пятне, погруженные, позднее прорывающиеся и окруженные разорванными краями эпидермиса, вначале закрытые, затем округло открывающиеся и обнажающие плоский серо-желтоватый диск, 1—1.5 мм в диам., мягко восковидные, снаружи буроватые, гладкие, в сухом состоянии свернутые и по краю зазубренные, темные; сумки булабовидные, на вершине закругленные, 60—70×10  $\mu$ , 8-споровые; споры большею частью двурядные, яйцевидные или эллипсоидальные, притупленные, прямые или несколько согнутые, одноклеточные, с одной каплей масла, бесцветные, 8—12×5—6  $\mu$ , чаще 10  $\mu$  и меньше длиною; парафизы нитевидные, несептированные, несколько длиннее сумок, на концах расширенные до 3—4  $\mu$ , бесцветные. Ткань, охватывающая гимениальный слой (экципиурум), из крупноклеточной псевдопаренхиматической ткани.

На листьях и стеблях *Medicago sativa*, *M. falcata*, *M. denticulata*, *M. lupulina*. Широко распространенный и имеющий экономическое значение паразит.

У этого вида в природе, в отличие от *P. Jonesii* Nannf., конидиальные стадии отсутствуют, но в культурах, в особенности на одном агаре, замечается довольно обильное образование конидий (размеры 5—8×3—5  $\mu$ ); этот признак может служить отличием от *P. trifolii*, у которого в аналогичных условиях образование конидий очень скудное. Другим отличием от *P. trifolii*, очень близкого в морфологическом отношении, может служить несколько меньшая величина спор

(по Jones, из 100 спор 66 имели 10  $\mu$  и меньше, в то время как у *P. trifolii* из 100 спор 71 имели 11  $\mu$  и больше).

*P. medicaginis*, как выяснили искусственные заражения, проведенные Джонсом, не переходит на *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense* и *T. hybridum*, а на *Melilotus albus* вызывает только следы инфекции; что касается *Medicago falcata* и *M. denticulata*, то полевые наблюдения показывают, что этот гриб способен заражать эти виды люцерны. В отношении *Medicago lupulina* Джонс приходит к выводу, что в данном случае имеется хотя и близкий, но все же самостоятельный вид, отличный не только биологически, но и морфологически, так как измерения спор показывают, что величина конидий здесь несколько больше (98 из 113 спор имели длину 11—13  $\mu$ ).

Перезимовывает гриб на отмерших листьях, причем сумки развиваются весной как в старых, так и во вновь образующихся апотечиях, и освобождающиеся из них споры служат источником инфекции. Отличие от *P. Jonesii* см. в примечании к этому виду.

На *Medicago sativa*, кроме указанных, описана еще *Pseudopeziza divergens* (Desm.) Sacc. (Syll., VIII, 724).

Апотечии с верхней стороны, 1.5 мм шириною или 3 мм длиною, располагающиеся вдоль нервов, черно-бурые, округлые или неправильные, одиночные, сливающиеся в ряды, редко разбросанные; диск бледнобурый; сумки булавовидные, 70  $\mu$  длиною; споры яйцевидно-продолговатые.

На увядающих листьях (Зап. Европа).

## Базидиальные

### Uredinales — Ржавчинные

*Uromyces striatus* Schroet., см. *Medicago* sp., стр. 126.

### Hymenomycetales

*Corticium praticola* Kotila, Phytopathol., XIX, 1929 p.p. 1059—1099.

Войлочная болезнь основания стеблей.

Вегетативные гифы бесцветные, ризоктониевидные, 6—8  $\mu$  в диам., септированные, с перегородками на расстоянии 80—100  $\mu$  друг от друга; склероции на искусственных средах бурые, меньшей величины и более обильно образующиеся, чем у *Corticium vagum*; склероциальные клетки различной величины и формы; гимений рыхлый, состоящий из более или менее дихотомически разветвленных вегетативных гиф; кончные

клетки, развивающиеся в базидии, имеют в среднем 15.6  $\mu$  длины и 6.5  $\mu$  толщины; стеригмы от 1 до 4, суживающиеся к концам, от 13 до 26.5  $\mu$  длиною, чаще 18.8  $\mu$ , и толщиной 2.6  $\mu$  в наиболее широкой части у места прикрепления к базидии; базидиоспоры бесцветные, яйцевидные, на одном конце приостренные, с гладкой оболочкой, 5.2—7.8  $\times$  4.9—5.5  $\mu$ , в среднем 7.7  $\times$  5.2  $\mu$ ; цистиды отсутствуют.

Паразит на нижней части стеблей (Сев. Америка).

По характеру мицелия и склероциев довольно близок макроскопически к *Corticium vagum*, но отличается от него гораздо меньшей величиной спор, более длинными стеригмами, белым мицелием в отличие от бурого у *Rhizoctonia solani*, а также способностью образовывать в известных условиях плодущую стадию с обильным образованием базидий со спорами как в чистых культурах, так и на растениях.

## Несовершенные

### Sphaeropsidales

**Phoma anceps** Sacc., Syll., III, 120; All., VI, 305.

На стеблях.

Пикнидии приплюснутые, вначале прикрытые эпидермисом,  $\frac{1}{3}$  мм в диам., с сосочковидным устьищем; конидии цилиндрические, слегка согнутые, на обоих концах притупленные, с зернистым содержимым и 2 капельками масла, бесцветные, 12—15  $\times$  2  $\mu$ .

На отмерших стеблях (Зап. Европа).

**Phoma roseola** Desm., Syll., XI, 289; All., VI, 305.

На корнях.

Пикнидии выступающие, поверхностные, черные, неправильно шаровидные, иногда сближенные, с розово-красным ядром; конидии продолговатые, на обоих концах притупленные, прямые, 5—7.5  $\mu$  длины, 1.7  $\mu$  толщины, с 2 каплями масла, бесцветные; конидиеносцы незаметные.

На корнях (Зап. Европа).

К этому же виду Брезадолы (Bresadola) относят гриб, собранный им на стеблях *Medicago lupulina*, имеющий размеры конидий 4—10  $\times$  1.5—3  $\mu$ .

**Phoma vulgaris** Sacc., Syll., III, 119; All., VI, 282.

На стеблях.

Пикнидии в группах, чечевицеобразно-шаровидные, прикрытые эпидермисом, 100—120  $\mu$  в диам., на вершине с отвер-

ствием; конидии продолговато-почковидные, без капель масла,  $8-10 \times 2.5-3 \mu$ , бесцветные.

На *Medicago sativa* и *Clematis vitalba*.

**Plenodomus meliloti** Markova-Letova, см. *Trifolium* sp., стр. 62.

Пятнистость основания стеблей и корней.

По данным Родигипа, при поражении этим грибом люцерны не увядала целиком, как доппик, а лишь не образовывала плодов, что, повидимому, объясняется несколько меньшей восприимчивостью этого хозяина; на люцерне плодоносения гриба появлялись в различных местах стеблей, на потемневших участках.

**Pyrenochaeta penicillata** Fuck., Syll., III, 220; All., VI, 488; Died., 232.

На сухих стеблях.

Пикнидии в группах, не тесно сближенные, поверхностные, шаровидно-конусовидные, толкостенные,  $80-130 \mu$  в диам., из волокнисто-клеточной, почти лучистой, темного цвета ткани,  $80-130 \mu$ , с маленьким округлым порусом, окруженным темно-бурыми, слабо септированными щетинками,  $20-26 \times 4-5 \mu$ ; конидии от веретеновидных до цилиндрических, одноклеточные, к концам суженные, но не острые, без капель масла,  $14 \times 4 \mu$ , бесцветные, в массе оливково-бурые.

Зап. Европа.

**Placosphaeria medicaginis** Tehon, Mycolog., XXXI, 1939, p. 538.

Пятнистость листьев.

Стромы с верхней и нижней стороны листа, погруженные, позднее выпуклые, черные, неправильной формы, распростерты, иногда сливающиеся, до 1 см длиной, многокамерные; камеры с верхней и нижней стороны шаровидные или приплюснутые, большую частью простые или часто сливающиеся и кажущиеся сложными,  $75-140 \mu$  шириной,  $75 \mu$  высотой, с ложным устьем в виде округлой или неправильной щели, через которую выходят усиками конидии; последние образуются на конидиеносцах, продолговатые, бесцветные, одноклеточные,  $3-7 \times 1.5-2 \mu$ .

На листьях (Сев. Америка).

**Podoplaconema melaena** (Fr.) Petr. см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 31.

**Ascochyta imperfecta** Peck, Syll., XXV, 331. Syn.: *Phoma herbarum* West f. *medicaginis* Fuckel (1869), Syll., III, 133; *Phoma medicaginis* Malb. et Roum, Rev. Myc., VIII, 1886, p. 91; *Diplodina medicaginis* Oud., Syll., XVIII, 351; Bubák in Ann. Myc., XII, 1914, p. 208; *Diplodina medicaginis* Oud. var. *phyllostia* Bub., Ann. Myc., XIV, 1916, p. 345; Бондарцева-Монтеверде и Васильевский в Тр. Бот. инст. АН СССР, т. IV, сер. II, 1940.

Пятнистость листьев.

Пятна двусторонние, разнообразной формы, неправильные, иногда округлые, часто верхушечные или краевые, 4—12 мм в диам., бурые, светлобурые или желтоватые, нередко затем белесоватые, часто окруженные светложелтой распылчатой каймой; на стеблях пятна несколько сдавленные, неправильной формы, длинные, от темнобурого до черного цвета со светлым центром, иногда опоясывающие стебель и вызывающие его гибель; на черешках пятна, сходные по характеру с такими на стеблях, пикнидии погруженные, сначала светлобурые, просвечивающие, позднее, в особенности на стеблях, почти черные, 135—400  $\mu$  в диам., открывающиеся отверстием 15—40  $\mu$  в диам.; оболочка пикнидий на листьях 10—12  $\mu$  толщиной, из псевдопаренхиматической, неясноклеточной ткани, вначале переполчатая, тонкая, позднее, в особенности на перезимовавших частях растений, темнобурая, крупноклеточная, из толстостенных клеток; конидии очень разнообразной величины и формы, что характерно для этого вида, цилиндрические, эллипсоидальные, коротко веретеновидные, бобовидные, прямые или согнутые, одно- и двухклеточные, последние иногда с перетяжкой, 4—20  $\times$  2.5—4  $\mu$ ; количество двухклеточных конидий колеблется от 2 до 50%.

На живых листьях, а также на живых и перезимовавших стеблях *Medicago sativa*, *M. media*, *M. falcata*, *M. lupulina*.

Идентичность *A. imperfecta* с *Diplodina medicaginis* Oud. и *Phoma herbarum* var. *medicaginis* установлена Туви (Toovey, Waterston a. Brocks, Ann. of App. Biol., XXIII, 1936, p. 705).

Эти же авторы полагают, что также и *Phoma medicaginis* Malb. et Roum., известная в Америке как возбудитель почернения стеблей люцерны, тождественна с *A. imperfecta*. Рамсберг и Хандерфорд (Ramsberg u. Hunderford), также работавшие над *Phoma medicaginis* в Америке, экспериментально установили связь этого гриба с сумчатой стадией *Pleospora Rehmiana* Staritz (Phytopathol., 1936, p. 1013).

Опыты, проведенные Бондарцевой-Монтеверде и Васильевским с *A. imperfecta*, показали, что эта аскохита является

специализированным паразитом в пределах испытанных ими видов рода *Medicago*, причем наиболее сильно поражались *M. sativa*, слабее *M. lupulina* и *M. falcata*. На подопытных бобовых из других родов были замечены только незначительные следы заражения. В аналогичных опытах Спрага (Sprague, *Phytopathol.*, 1949, p. 917), Росела (Rosell, *Rev. Path. veg. et ent. Agr.*, XVI, 1929, p. 226) и Туви (Toovey, Waterston a. Brocks) результаты оказались по существу близкими к результатам Бондарцевой-Монтеверде и Васильевского.

На живых стеблях *M. sativa* в Сев. Америке описана еще *A. pisi* Lib. var. *medicaginis* Sacc. (Syll., XXV, 330), которая характеризуется буровато-желтыми пятнами, пикнидиями 140—150  $\mu$  в диам. и двуклеточными, перетянутыми, часто неравнобокими, бесцветными конидиями,  $14 \times 5.5$ —6  $\mu$ . Из-за отсутствия оригинального образца представляется затруднительным решить, является ли эта вариация лишь видоизменением столь полиморфной *A. imperfecta* или самостоятельной таксономической единицей, отличающейся более широкими конидиями.

**Rhabdospora allantoidea** (B. et C.) Sacc., Syll., III, 586.  
Syn.: *Septoria allantoidea* B. et C.

На стеблях.

Пятна удлиненные, бледные; конидии слегка аллантовидные, 12—15  $\mu$  длины.

Зап. Европа.

**Macrodiplodia medicaginis** Died., Syll., XVIII, 325.

На стеблях.

Пикнидии прикрытые, затем выступающие, шаровидные, черные; конидии двуклеточные, у перегородки едва перетянутые, на обоих концах закругленные, каштанового цвета,  $6.5$ — $8 \times 3$ —4  $\mu$ .

На увядающих стеблях (Зап. Европа).

**Diplodia claeospora** Sacc., Syll., III, 369; All., VII, 136.

На стеблях.

Пикнидии в группах, сначала прикрытые эпидермисом, затем выступающие, с шаровидным устьищем, 200  $\mu$  в диам., из псевдопаренхиматической, темнобурой ткани; конидии яйцевидно-продолговатые,  $18$ — $20 \times 5$ —6  $\mu$ , с одной перегородкой, у последней перетянутые, прямые, на обоих концах довольно притупленные, со многими капельками масла, желтовато-оливковые, на очень коротких конидиеносцах.

На увядающих стеблях в Зап. Европе.

**Diplodia medicaginis** Brun., Syll., X, 289; All., VII, 136.

На отмерших стеблях.

Пикнидии разбросанные или в группах, почти шаровидные, черные, сначала прикрытые, затем выступающие; конидии удлинненно яйцевидные, на обоих концах почти приостренные, с одной перегородкой, в середине без перетяжки, бурые,  $25 \times 10 \mu$ , в каждой клетке с одной капелькой масла.

Зап. Европа.

**Hendersonia circinans** Sacc., Syll., III, 431; All., VII, 217.

На корнях и у основания стеблей.

Пикнидии в сплетениях *Rhizoctonia* или вблизи последней, наполовину погруженные в кору, шаровидные, черные, морщинистые, почти без устья; конидиеносцы простые; конидии продолговато-яйцевидные, с 3 перегородками,  $32 \times 12 \mu$ , с 2 средними темнофиолетовыми клетками и с конечными меньших размеров и более светлыми.

На корнях и на нижней части стеблей в Зап. Европе.

По мнению Ноака (Noack in Sorauer, I, 647), этот вид представляет собою позднюю стадию *Trematosphaeria circinans* с резорбированными сумками, вследствие чего получается впечатление, что это пикнидиальный гриб.

**Stagonospora meliloti** (Lasch) Petrak, Ann. Myc., XVII, 1919, p. 64; Jones and Weimer, Journ. Agr. Res., 57, 1938, p.p. 791—812. Syn.: *Sphaeria meliloti* Lasch (1842) in Klotzsch Herb. Myc., № 370; *Septoria medicaginis* Desm. et Rob. (1847), Syll., III, 508; *Septoria compta* Sacc. (1877), Syll., III, 508; *Phleospora trifolii* Cav. (1886), Syll., X, 399; *Gloeosporium medicaginis* E. et K. (1888), Syll., X, 459; *Septoria meliloti* (Lasch) Sacc. (1889), Syll., X, 362; *Stagonospora trifolii* Fautr. (1890), Syll., X, 333; *Ascochyta medicaginis* Bres. (1900) Hedw., XXXIX, p. 326; *Stagonospora trifolii* Ell. et Ev. (1891), Proc. Acad. Phill., p. 82; *Stagonospora Dearnessii* Sacc. (1892), Syll., X, 333; *Marsonia medicaginis* Voss. (1892), Myc. carniolica, vol. 4, p. 259; *Stagonospora medicaginis* (Rob. et Desm.) Höhn. (1910), Fr. z. Myc., № 547; *Stagonospora compta* (Sacc.) Died. (1912), Ann. Myc., X, p. 487; *Ascochyta meliloti* Trussova (1915), Mat. по миколог. и фитопатолог. России, I, вып. 4, стр. 55; *Ascochyta affinis* Jaar (1916), Ann. Myc., XIV, p. 35.

Пятнистость листьев.

Пятна с обеих сторон, почти округлые или неправильные, орехового или светлоохряного цвета, с бурым ободком, позднее в центре почти белые, часто выкрашивающиеся, морщинистозональные, от 1 мм до 1 см в диам., нередко распространяю-

иные на всю листовую пластинку; пикнидии многочисленные, тесно сближенные в центральной части пятен, покрытые эпидермисом, просвечивающие в проходящем свете, от светлых до почти черных, 120—300  $\mu$  в диам., с характерной для этого вида формой устьица более или менее удлиненного, с центральным каналом, суженным у основания и расширяющимся у вершины; оболочка пикнидий тонкая, из 1—2 слоев тонкостенных клеток, более темно окрашенных вокруг поруса; конидии цилиндрические, на концах закругленные, прямые или согнутые, с 1—5 перегородками, с перетяжками от почти незаметных до резко выраженных, бесцветные 12—30  $\times$  (2.5)—3—5.5  $\mu$ , сидящие на клетках внутреннего слоя оболочки.

На листьях *Medicago arabica*, *M. lupulina*, на корнях и листьях *M. sativa*, на листьях *Trifolium alpestre*, *T. fragiferum*, *T. hybridum*, *T. minus*, *T. medium*, *T. montanum*, *T. repens*, *T. pratense* (редко). Широко распространен в Советском Союзе.

Биология *S. meliloti* изучена в недавнее время Сирагом (Sprague) и им же разработана вышеприведенная синонимика этого, многократно описанного под различными наименованиями паразита. Как им выяснено, сумчатой стадией этого гриба является *Leptosphaeria pratensis* Sacc. et Briard., найденная на стеблях люцерны и донника весной. Кроме того, ему удалось установить связь со второй конидиальной формой — *Phoma meliloti* Al., образование которой на стеблях донника происходит осенью в условиях сравнительно низких температур — около 8—12° С. Характерная, вытянутая в длину шейка пикнидии у фомовидной стадии бывает выражена обычно отчетливо только у плодовых тел, глубоко погруженных в ткань сравнительно толстых стеблей. При посеве одноклеточных конидий этой стадии гриба и дальнейшем содержании культуры при 20—24° получается стадия *Stagonospora*. У люцерны, в отличие от клевера, гриб может вызывать гниль корней, причем последняя, по данным Сирага, не сопровождается одновременным поражением листьев. Загнивание появляется обычно в верхней части главного корня в виде темных, сначала гладких, позднее растрескивающихся пятен, под которыми нижележащая ткань становится красно-бурой. Болезнь протекает медленно, и необходимо несколько месяцев, чтобы отгнил корень средней величины. Хорошим диагностическим признаком при распознавании этого возбудителя служит окраска по Граму в синий цвет мицелия в корнях или толстых стеблях (в листьях и в культурах окраска не наблюдается). На клеверах пятна обычно угловатые, ограниченные жилками и не имеют зональной морщинистости. Размеры конидий и число перегородок у *S. meliloti* сильно варьирует. Так,

у некоторых образцов из Советского Союза на *Trifolium hybridum* и *T. montanum* встречались сравнительно короткие и узкие, главным образом, двуклеточные конидии  $12-16 \times 2.5-3 \mu$ , но, по данным Спрага, величина конидий не находится в связи с определенным видом растения-хозяина. Существование биологических рас у этого гриба пока не установлено вследствие трудностей, с которыми сопряжено получение искусственных заражений.

**Leptothyrium medicaginis** Passer, Syll., III, 634; All., VII, 336.

На стеблях.

Плодовместилища разбросанные, точковидные, медового цвета, затем темпобурые, в центре с отверстием, из ткани, состоящей из шестиугольных клеток; конидии продолговатые, на концах закругленные, с 2 или многими каплями масла, одноклеточные, бесцветные,  $10-15 \times 3-5 \mu$ .

На увядающих и сухих стеблях (Зап. Европа).

**Leptothyrium coronatum** Ranoiéovich, Syll., XXV; Bull. Soc. Myc. France, XXXV, p. 21.

Желтая пятнистость листьев.

Пятна желтоватые, охряные, без ободка, сливающиеся, занимающие большую часть листа; пикнидии с обеих сторон, сначала с верхней, в грунгах, прикрытые эпидермисом, с прорывающимся порусом, до  $70 \mu$  в диам., черноватые, приплюснuto-шаровидные, сливающиеся,  $140-238 \mu$  в диам., оболочка из желтых переплетающихся гиф, вокруг поруса более темная, с окружающими отверстие бурыми, септированными гифами,  $22-56 \times 4-7 \mu$ ; конидии, выходящие в виде белых усиков, яйцевидно-продолговатые, на концах закругленные, прямые или слабо согнутые, бесцветные,  $4.5-8.5 \times 1-1.75 \mu$ ; конидиоспоры септированные, разветвленные дихотомически или тройчато, заостренные, бесцветные,  $16.5-28 \times 1.5-4 \mu$ .

На живых листьях.

Описанный вид является сомнительным и, во всяком случае, отнесение его к роду *Leptothyrium*, как можно видеть из рисунка, совершенно не обосновано. В. И. Лопатин (1938) обнаружил на Валуйской опытной станции в 1936 г. поражение люцерны (до 16%) грибом, который он относит к этому же виду (по его данным, средние размеры конидий  $5.7 \times 1.6 \mu$ ). Приложенный к его статье рисунок отличается от такового у Раноевич (Ranoiéovich) в основном только отсутствием бурых гиф, окружающих отверстие. Из-за отсутствия образцов нельзя, к сожалению, окончательно решить, к какому роду

должен быть отнесен этот гриб, но, судя по рисунку В. Н. Попатина, он тождествен или очень близок к *Gloeosporium morianum*, с которой его сближают также характер пятен, конидиеносцев и размеры конидий.

## Melanconiales

*Gloeosporium morianum* Sacc., 1892, Syll., X, p. 458. Syn.: *Sporonema phacidoides* Desm. 1847, Syll., III, 677; Died., 744; Jones in Journ. Agr. Res., XIII, 1918, p. 308; *Ascohyta medicaginis* Fuck., 1869—1870; *Phyllosticta medicaginis* (Fuck.) Sacc., 1884, Syll., III, p. 42.

Желтая пятнистость листьев.

Пятна от светложелтых до оранжевых, вытянутые в длину параллельно жилкам, постепенно захватывающие и края листьев, позднее буреющие и подсыхающие; лоза точковидные, сначала с верхней стороны оранжевые, позднее черные, в небольших количествах переходящие и на нижнюю сторону, располагающиеся в виде удлиненных групп на пятнах, погруженные, прикрытые эпидермисом, позднее неправильно разрывающиеся, псевдоапикнидиальные, в виде широко раскрывающихся ланкидий, до 250  $\mu$  шириною и 140  $\mu$  высотой, внизу очень тонкие и бесцветные, наверху состоящие из побуревших гиф, образующих неправильные лопасти; конидии продолговато-цилиндрические, иногда с 2 каплями масла,  $5-9 \times 2-4 \mu$  (по Died.,  $5-7 \times 1.5-2 \mu$ ), образующиеся одна за другой на конце конидиеносцев; конидиеносцы нитевидные, кустиковидные,  $5-9 \times 2-3 \mu$  (по Died.,  $20-25 \times 1 \mu$ ).

На живых листьях, реже стеблях *Medicago sativa*, *M. lupulina*, *M. falcata*.

Согласно исследованиям Б. П. Каракулина (Васильевский и Каракулин, 1950), этот гриб должен быть отнесен к роду *Gloeosporium*. За ним сохраняется название *G. morianum*, так как наименование *Gloeosporium phacidoides*, которое он должен был бы получить, уже имеется в литературе.

Желтая пятнистость листьев люцерны, вызываемая этим грибом, широко распространена в Советском Союзе и имеет большое экономическое значение для этой культуры, вызывая засыхание листьев и ослабление растений. На подсыхающих участках листьев осенью появляется сумчатая стадия *Pseudopeziza Jonesii* Nannf., посредством которой гриб перезимовывает. Заражение происходит весной и летом только сумкоспорами; конидии, повидному, лишены способности прорасти и вызывать инфекцию. Зараженные листья, остающиеся висеть на растениях зимой, находятся в более благо-

приятных условиях для образования и перезимовки перитециев, чем опавшие листья.

*Colletotrichum destructivum* O'Gara, см. *Trifolium pratense*, стр. 89.

*Colletotrichum trifolii* Bain, см. *Trifolium pratense*, стр. 88.

### Hyphomycetales

*Ovularia medicaginis* Br. et Cav., Syll., XVIII, 529; Васильевский и Каракули, 1937, стр. 31.

Пятнистость листьев.

Конидиеносцы с 1—2 перегородками, рассеянные; конидии продолговатые или яйцевидные, 6—8  $\mu$  длины, бесцветные.

На листьях *Medicago sativa* в Зап. Европе.

*Verticillium albo-atrum* Reinke, см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 32.

*Thielaviopsis basicola* Ferr., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 34.

*Napicladium medicaginis* Lobik, Mat. к миколог. флоре плавень р. Кумы по обследованию 1925 г., 1928, стр. 56.

Черная пятнистость стеблей.

Пятна, охватывающие стебель, длиною в 1 см и больше, как бы опаленные, темнобурые, почти черные; конидиеносцы на пятнах цилиндрические, с более светлой, широко закругленной вершиной и несколько вздутым основанием, одноклеточные или с 1 поперечной перегородкой,  $23-32.9 \times 4.9-6.6 \mu$ ; конидии удлинненно яйцевидные, грушевидные или широко булавовидные, с 1—4 поперечными перегородками, иногда со слабо выраженными перетяжками, зеленовато-коричневые, с гладкой оболочкой,  $19.8-39.5 \times 6.6-11.4 \mu$ .

На стеблях.

*Stemphylium sarcinaeforme* (Cav.) Wiltshire, см. *Trifolium* sp.; там же, примечание о *Thyrospora sarcinaeforme* (Cav.) Tch. et Dan.

Относительно последнего гриба в США и Германии имеются указания, что он наносит значительный вред, обуславливая засыхание листьев, распространяющееся с большой быстротой, причем было замечено, что на красный клевер болезнь не переходила.

**Macrosporium medicaginis** Cugini, Syll., XVIII, 618; Lindau, IX, 242.

Бурая пятнистость листьев.

Пятна с обеих сторон эллиптические или неправильные, часто сливающиеся и занимающие весь лист, охряно-бурые, затем темнотемные, концентрически-зональные; конидиеносцы приподнимающиеся, в пучках, чаще по два или одиночные, неразветвленные, с перегородками, из длинных грушевидных клеток, бурые,  $38-42 \times 7 \mu$ ; конидии, возникающие на вершине, эллипсоидальные, с продольными и 3—5 поперечными перегородками, у последних слабо перетянутые, каштаново-бурые, гладкие,  $25-35 \times 16-18 \mu$ .

На живых листьях (Зап. Европа).

**Cercospora medicaginis** Ell. et Ev., Syll., X, 622; Васильевский и Каракулип, 1937, стр. 282.

Бурая пятнистость листьев.

Пятна округлые, реже неправильно угловатые, ржаво-бурые или грязно-бурые, неясно ограниченные, 0.15—0.8 мм, иногда сливающиеся; пучки конидиеносцев преимущественно на верхней стороне в виде нежного, бледнооливкового или сероватого налета; конидиеносцы сначала почти бесцветные, потом буроватые, без перегородок или с 1—4 перегородками, слегка колпачко-изогнутые или прямые,  $20-70 \times 3.5-5 \mu$ ; конидии бесцветные, кверху утолщающиеся, с 3—15 перегородками,  $30-165 \times 2-4 \mu$ .

На листьях *Medicago sativa* и *M. lupulina*. Гриб может наносить серьезный вред видам *Medicago*.

На *Medicago sativa* описана еще *Cercospora helvola* var. *medicaginis* Chester (Second Ann. Rept. Delaw. Agr. Exp. St., 1889—1890, p. 94), но указанный журнал не удалось достать.

**Dendryphium toruloides** (Fresen.) Sacc., Syll., IV, 489; Lindau, 154. Syn.: *Haplograpium toruloides* (Fresen.) Sacc., Syll., IV, 306; *Periconia toruloides* Fresen., Beitr., p. 73.

На гнилых стеблях и ветвях.

Спороношения разбросанные, красновато-оливковые; конидиеносцы нитчатые, септированные, 200—250  $\mu$  длины, 8—11  $\mu$  толщины, черные, у вершины снабженные очень короткими ветвями; конидии цилиндрические, четырехклеточные, 20—25  $\mu$  длины, 6—7  $\mu$  толщины, оливково-черные.

**Fusarium merismoides** Cda, Wollenweber u. Reinking, 24; Определ. паразит. грибов флоры СССР, 1938, стр. 228. Syn.: *Fusa-*

*rium rhizophilum* Cda, *F. rimosum* (Peck) Sacc., *Pionnotes rhizophila* (Cda) Sacc.

Корневая гниль.

Конидии цилиндрически веретеновидные, с обоих концов более или менее закругленные, у основания без ножки, иногда с легкой перетяжкой, у вершины слегка загнутые, с 3(0—7) перегородками; в массе розовые до оранжево-красных, позднее более светлых оттенков. Конидии с одной перегородкой, в среднем  $23 \times 3 \mu$ , большей частью  $18-30 \times 2.5-3$  ( $13-30 \times 2.5-4$ )  $\mu$ ; с 3 перегородками, в среднем  $35 \times 3.8 \mu$ , большей частью  $25-40 \times 3-4 \mu$  ( $23-60 \times 2.2-5$ )  $\mu$ ; с 5 перегородками, в среднем  $42 \times 4.2 \mu$ , одно- или двуклеточные,  $11 \times 7 \mu$ , промежуточные, в старых конидиях или в мицелии, одиночные, по 2, редко в цепочках. Строма студенистая, гладкая или морщинистая.

Поражает корни *Medicago sativa* (Чехословакия) и основания стеблей *Pisum sativum* (США), указывается на *Sophora* sp.

*Fusarium orthoceras* App. et Wr., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 35.

*Fusarium oxysporum* Schl. v. *medicaginis* Weimer; Wollenweber u. Reinking, 123.

Увядание; корневая гниль.

Отличается от основного вида более длинными и толстыми макроконидиями с 3, реже 4, в виде исключения, с 5—6 перегородками. Макроконидии многочисленные, эллипсоидально-цилиндрические, с 0—1 перегородкой. Макроконидии образуются в спородохиях и пионнотах, почти цилиндрические, с обоих концов постепенно суженные, в массе светлоохряные, грязно-желтые или охряно-лососевые. Конидии без перегородок, в среднем  $9 \times 3.4 \mu$ , большей частью  $7.9-10 \times 3.2-3.8$  ( $4.5-13 \times 2.7-5.4$ )  $\mu$ ; с 3 перегородками, в среднем  $40 \times 4.4 \mu$ , большей частью  $36-47 \times 4.1-4.7$  ( $23-50 \times 3.6-5.5$ )  $\mu$ ; с 5 перегородками, в среднем  $47 \times 4.9 \mu$ , большей частью  $38-52 \times 4.7-5.2$  ( $34-54 \times 4.7-5.4$ )  $\mu$ ; с 6 перегородками, в среднем  $51 \times 5.4$  ( $48-54 \times 5.4$ )  $\mu$ .

Хламидоспоры конечные или промежуточные, одиночные или в цепочках, образуются в мицелии (7—11  $\mu$  толщиной) и в конидиях. Склеротии охряно-бурые, светложелтые, медно-зеленые, затем темносиние. *F. oxysporum* var. *trifolii* (Jacz.) Rajilo (см. *F. trifolii* Jacz., стр. 71) отличается, по В. Н. Менде (1954), высокой паточностью к клеверу.

На *Medicago sativa*, паразитирует в сосудах, вызывая увядание (США). В искусственных культурах поражает *Pisum sativum*, *Vicia sativa*, *V. villosa*.

**Fusarium redolens** Wr., Wollenweber u. Reinking, 126; Определ. паразит. грибов флоры БССР, 1938, стр. 244.

Увядание; корневая гниль.

Микроконидии одноклеточные,  $9 \times 3$   $\mu$ , или двуклеточные,  $16 \times 4.5$   $\mu$ ; макроконидии в спородохиях и пнионотах с 3, реже 4, в виде исключения, с 5 перегородками, веретеновидно-серповидные, согнутые, иногда по форме близкие к *Fusarium solani*, но в верхней части немного толще, чем в середине, у основания с ножкой или сосочком; в массе беловато-бурые, кремовые или светлорозово-лиловые, сначала студенистые, затем порошковидные, бледнеющие.

Конидии с 3 перегородками, в среднем  $36 \times 4.7$   $\mu$ , большей частью  $29-43 \times 3.7-5.5$  ( $17-51 \times 3-6.5$ )  $\mu$ ; с 5 перегородками, в среднем  $44 \times 4.7$   $\mu$ , большей частью  $37-47 \times 4-6$  ( $31-61 \times 3.5-6.5$ )  $\mu$ .

Хламидоспоры в мицелии или в конидиях, конечные и промежуточные, одноклеточные, 8 или 6—9 (3—12)  $\mu$ , двуклеточные,  $14 \times 8.2$  ( $11-24 \times 5-14$ )  $\mu$ , гладкие или морщинистые. Строма плектенхиматическая, распростертая, бледная, беловато-розовая или лиловая; сине склеронии отсутствуют. Запах отсутствует (на рисе). (Рис. 27).

На *Medicago sativa*, больной увяданием, также на *Pisum sativum*; гриб неоднократно выделялся с корней *Trifolium*, пораженного увяданием.

**Fusarium redolens** l. 1 Wr., Wollenweber u. Reinking, 127; Определ. параз. грибов флоры БССР, 1938, стр. 245.

Отличается от основного вида наличием ароматического запаха (на рисе). По Зорауэру, на *Medicago sativa* паразитизм гриба не доказан.

**Fusarium solani** (Mart.) App. et Wr., Wollenweber u. Reinking, 135; Определ. паразит. грибов флоры БССР, 1938, стр. 249.

Увядание; корневая гниль.

Конидии в спородохиях и пнионотах, почти веретеновидные, слегка согнутые, с обоих концов закругленные или тупо конусовидные, у основания со слабо выраженной ножкой, чаще с едва заметным сосочком, с 3 (3—5) перегородками; в массе беловато-бурые до глинисто-желтых, сине- или зеленопятнистые благодаря зеленой, темносиней склероциальной строме.

Конидии без перегородок, в среднем  $11 \times 3.8$   $\mu$ , с одной перегородкой  $20 \times 4.3$   $\mu$ ; с 3 перегородками, в среднем  $36 \times 5.5$   $\mu$ , большей частью  $28-42 \times 4.1-6.2$  ( $19-50 \times 3.4-7$ )  $\mu$ ; с 5 перегородками, в среднем  $48 \times 5.7$   $\mu$ , большей частью  $42-51 \times 5-6.3$  ( $32-68 \times 4-7$ )  $\mu$ .

Хламидоспоры конечные и промежуточные, буроватые, одиночные, круглые до грушевидных, одноклеточные,  $8.5 \times 8$   $\mu$ , двуклеточные, в среднем  $12 \times 8$  ( $9-16 \times 6-10$ )  $\mu$ , редко в цепочках и узлах, с гладкой, в сухом виде иногда с бородавчатой оболочкой. (Рис. 28).

По данным американских авторов (Cottam, *Phytopathol.*, 11, 1921), является возбудителем увядания *Medicago sativa*; на *Trifolium* (cult.) указывается как возбудитель корневой гнили. На *Lupinus*, *Melilotus*, *Phaesus vulgaris*, *Ph. coccineus*, в искусственных культурах переходит на *Pisum sativum*.

**Fusarium scirpi** Lambr. et Fautr. v. **acuminatum** (Ell. et Ev.) Wr., Wollenweber u. Reinking, 67; Определ. паразит. грибов флоры БССР, 1938, стр. 238.

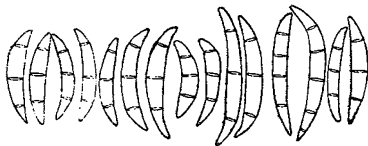


Рис. 27. *Fusarium redolens* Wr., макроконидии из культуры на картофельном агаре на 15-й день; увел. (Ориг.).

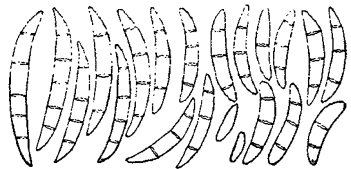


Рис. 28. *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr., макроконидии из культуры на картофельном агаре на 24-й день; увел. (По Воленсберу и Райкингу).

Гниль основания стеблей.

Конидии в спородохиях и пиионотах, серповидные, с обоих концов суженные, сверху более или менее нитевидно удлиненные, у основания с пожкой или придатком, иногда закругленные или усеченные, с 5, реже 3—4, в виде исключения, с 0—2 или 6—7 перегородками; в массе оранжевые.

Конидии без перегородок, в среднем  $8.6 \times 3$  ( $4-12 \times 2-5$ )  $\mu$ , с 3 перегородками, в среднем  $31 \times 3.5$ , большей частью  $24-37 \times 3-4.2$  ( $16-44 \times 2.5-4.5$ )  $\mu$ , с 5 перегородками, в среднем  $45 \times 4.1$   $\mu$ , большей частью  $34-54 \times 3.1-4.3$  ( $28-61 \times 3-5.3$ )  $\mu$ , с 7 перегородками, в среднем  $55 \times 4.3$   $\mu$ , большей частью  $41-61 \times 3.8-5$  ( $45-84 \times 3.2-5.2$ )  $\mu$ .

Хламидоспоры промежуточные, обычно в цепочках и узлах, редко конечные, в конидиях, часто одноклеточные или двуклеточные, круглые, в среднем  $11.7$  ( $7-20$ )  $\mu$ , с 1 перегородкой, в среднем  $25 \times 15$  ( $20-30 \times 10-18$ )  $\mu$ ; в массе бурые. Строма плектенхиматическая, различного цвета, кроваво-красная, пурпурная, желтая; склероциальные стромы темно-голу-

бные, бурые или бесцветные; воздушный мицелий белый или розовый. Сумчатая стадия — *Gibberella acuminata* Wr.

Гриб поражает основание стеблей гороха — *Pisum sativum*. Указывается на *Lupinus*, *Medicago sativa*, *Phaseolus vulgaris*, *Robinia*.

***Fusarium avenaceum*** (Fr.) Sacc., Wollenweber u. Reinking, 53; Определ. паразит. грибов флоры СССР, 1938, стр. 231. Syn.: *Fusarium roseum* Lk. v. *lupini-albi* Sacc.

Гниль корней.

Конидии в спородохиях и пикнидах, удлинённые, шиловидные или пилевидные, равномерно дуговидно или эллиптически согнутые, или с обоих концов, особенно у вершины, сильнее загнутые, чем в середине; у основания с более или менее ясно выраженной ножкой; в массе оранжевые, ярко-красные, при высыхании темнеющие; порошистые более светлые, розовые; обычно с 3—5 перегородками, реже одноклеточные или с 7 перегородками. С 3 перегородками, в среднем  $35 \times 3.3 \mu$ , большей частью  $30-48 \times 2.7-3.9$  ( $22-61 \times 2.3-6$ )  $\mu$ , с 5 перегородками, в среднем  $56 \times 3.7 \mu$ , большей частью  $45-66 \times 3.1-4.4$  ( $35-80 \times 2.5-6$ )  $\mu$ , с 7 перегородками, в среднем  $64 \times 4.1$  ( $60-74 \times 3.4-5$ )  $\mu$ , без перегородок, в среднем  $11 \times 2.9$  ( $6-17 \times 2.5-4$ )  $\mu$ .

Строма желтая, охряя, карминовая до красно-бурой; воздушный мицелий белый или оттенков стромы. Реже образуются склероциальные хрящеватые, морщинистые стромы и одиночные или скученные круглые склероции, 60—80  $\mu$  в диам., темные или более светлых оттенков.

Поражает корневую шейку и основание стебля *Lupinus angustifolius*, *L. albus*, *L. perennis*, *L. mutabilis*, *Pisum sativum*; на видах *Trifolium* (гниль корней), *Vicia Faba*, *Gleditschia*, *Glycine hispida*, *Cytisus laburnum*, *C. scoparius*, *Lathyrus*, *Medicago sativa*, *Melilotus*, *Onobrychis*, *Ornithopus*, *Phaseolus vulgaris*, *Robinia*, *Vicia ervilia* и на многочисленных растениях из других семейств, на гниющих органах как сапрофит или паразит.

По В. Н. Менде (1954), *F. avenaceum* var. *herbarum* (Cda) Сасс. отличается высокой патогенностью к клеверу.

***Rhizoctonia violacea*** Tul., Syll., XIV, 1175. Syn.: *Rhizoctonia crocorum* (Pers.) DC., Handbuch der Pflanzenkrankheiten (Sorauer), III, 1932, p. 822; Prillieux in Comptes rendus, t. 113, 1891, p. 1072; Ware in the Journ. of the Ministry of Agr., XXX, 1923, p. 48; *Rhizoctonia asparagi* Fuck., *Rhizoctonia medicaginis* DC.

Фиолетовый войлочный налет на корнях.

Мицелий на подземных частях растений в виде поверхностного темнофиолетового, плотно прилегающего войлочного налета, состоящего из окрашенных, септированных гиф, 4—5  $\mu$  толщиной, с отходящими разветвлениями под прямым углом, часто соединяющимися в анастомозирующие шнуры. Образующиеся на поверхности корней многочисленные склероциевидные клубочки имеют полушаровидную форму, темно-бурую окраску и крепко прикрепляются к растению-хозяину, в который они посылают пучки гиф (внутри корня); проникая глубже, они вызывают распадение корневых тканей, которые размягчаются и загнивают, обуславливая увядание и гибель растений. В дальнейшем мицелий переходит в почве от пораженного растения к соседним, вследствие чего заболевание проявляется обычно в виде рассеянных по полю участков с пожелтевшими и засохшими растениями.

Этот почвенный гриб обладает широкой избирательной способностью, встречается на целом ряде растений (брюква, капуста, картофель, морковь, огурцы, салат, свекла, спаржа, шафран и многие другие) и может являться причиной значительного снижения урожая. Из бобовых он поражает главным образом люцерну, по указывается также на *Trifolium*, *Lathyrus*, *Onobrychis* и *Phaseolus*. В почве он способен сохраняться в течение многих лет. Есть указание на существование специализированных рас, но этот весьма существенный вопрос, важный в отношении правильного плодосмена, еще недостаточно выяснен и требует углубленного изучения.

Фукель, а позднее Эрикссон предполагали, что совершенной стадией этой ризоктонии является сумчатый гриб *Trematosphaeria* (*Leptosphaeria*) *circinans*, причем склероциевидные образования рассматривались ими как незрелые перитеции, однако новые исследования Будию (Buddiu) и Вакфилда (Wakefield) дают серьезное основание предполагать, что *Rh. violacea* входит в цикл развития базидиального гриба (из порядка *Auriculariales*) *Helicobasidium purpureum* (Tul.) Pat., к каковому взгляду присоединяются Ватсон (Watson) и Вейр (Ware).

**Sclerotium Rolfsii** Sacc., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люд.», стр. 36.

**Ozonium omnivorum** Shear, см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люд.», стр. 36.

## Б. Б А К Т Е Р И И

**Pseudomonas medicaginis** Sackett, Sci., 1910, 31 (797), p. 553; Colorado Agr. Exp. Sta. Bull., 158, p.p. 1—32. Syn.:

*Bacterium medicaginis* (Sackett) Erwin F. Smith, 1920, *Phyomonas medicaginis* (Sackett) Bergey et al., 1923; Ячевский, 1935, стр. 419; Красильников, 1949, стр. 352; Elliott, 1951, стр. 72; Израильский, 1952, стр. 159.

Ожог стеблей.

Стебли и нижние листья больших растений сначала принимают желтоватую окраску, а затем становятся водянистыми, покрываясь янтарным, блестящим экссудатом. Впоследствии пораженные части чернеют и становятся ломкими. Поражение всегда появляется весной, до первого укоса; второй и третий укосы от болезни не страдают. В Америке (штат Колорадо) гибнет до 80% первого укоса.

Возбудитель — палочка,  $0.5-0.8 \times 1.2-2.4$   $\mu$ , с закругленными концами, редко слегка изогнута, попарно, иногда цепочками и очень редко длинными нитями, подвижна, с пучком жгутиков на одном конце; спор и капсул нет; грам-отрицательна, красится хорошо; аэроб. Колонии на агаре беловатые, гладкие, плоские или выпуклые; флюоресценция выражена слабо, зеленовато-голубоватого цвета. Бульон слегка мутнеет с образованием пленки и легкого осадка; на картофеле налет гладкий, блестящий, желтый. Желатину и кровяную сыворотку не разжижает; молоко не изменяет, с лакмусом синее; крахмал не разлагает; образует аммиак; не образует индола и сероводорода; нитраты не восстанавливает; кислотообразование на глюкозе, сахарозе, мальтозе, лактозе, манните и глицерине. Газообразования нет. Оптим. 28—30°, максим. 37.5°, погибает при 49—50°.

На *Medicago sativa*.

***Mycobacterium insidiosum*** (McCulloch) Krassilnikov, Определитель лучистых грибов, 1941, стр. 102. Syn.: *Aplanobacter insidiosum* McCulloch, 1925; *Bacterium insidiosum* (McCulloch) Stapp, 1928; *Phyomonas insidiosa* (McCulloch) Bergey et al., 1930; *Corynebacterium insidiosum* (McCulloch) Jensen, 1943; Ячевский, 1935, стр. 420; Красильников, 1949, стр. 171; Elliott, 1951, стр. 21; Израильский, 1952, стр. 159.

Увядание (вилт) люцерны.

Характерные признаки болезни — угнетенность и карликовость растений, образование большого количества ветвей, напоминающих ведьмины метлы, измельчание и пожелтение листьев. Древесина корня приобретает желтый или светлорыжий цвет, на поверхности нередко образуются краснорыжие язвы. В поле болезнь проявляется в виде отдельных пятен — в понижениях и западинах, в местах первичного заражения и вдоль ирригационных каналов. Равномерное рас-

пространение по всему полю наблюдается значительно реже. Бактерия поселяется в сосудистых пучках и медленно продвигается по ним от корней в стебли и ветви. Пораженное растение слабо цветет и дает мало семян.

Возбудитель — палочка,  $1.5-4.0 \times 0.5$   $\mu$ , по Н. А. Красильникову (по Ячевскому и Elliott,  $0.4-0.5 \times 0.7-1.0$   $\mu$ ),

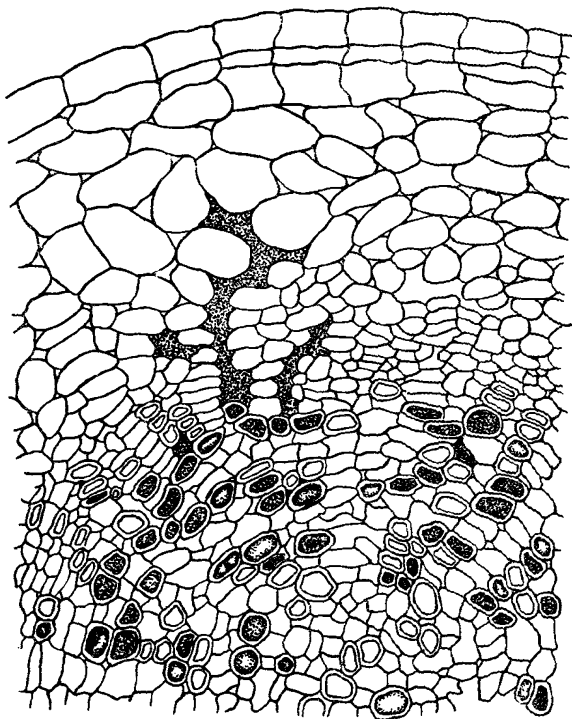


Рис. 29. *Mycobacterium insidiosum* (McCull.) Krasiln. Поперечный разрез через корень люцерны, пораженной бактериозом; увелич. (По Ячевскому).

с закругленными концами, одиночно, иногда парами, но не цепочками; неподвижна; ветвление на некоторых средах выражено хорошо. С возрастом культуры палочки укорачиваются и некоторые из них превращаются в кокки. В старых культурах палочка иногда принимает клиновидную, булава-видную и пну-форму. Спор нет; капсула; грам-положительна; аэроб. Колонии на агаре вначале белые, затем беловато-жел-

товатые, круглые, гладкие, с блестящей поверхностью, плоские или слегка выпуклые, с ровными краями. На большинстве сред образует налет желтоватого цвета; на средах с сахаром и на картофеле — налет различных тонов, от синего до зеленого. Желатину медленно разжижает; молоко не свертывает, но слабо пептонизирует; крахмал слабо разлагает. Индола, сероводорода и аммиака не образует; лакмус и метиленовую синьку восстанавливает; нитраты не восстанавливает. Кислотообразование на глюкозе, лактозе, сахарозе, галактозе, глицерине слабое. Газообразования нет. Оптим. около  $23^{\circ}$ , максим.  $28-31^{\circ}$ , миним. ниже  $1^{\circ}$ , погибает при  $50-52^{\circ}$ . (Рис. 29).

На *Medicago sativa*, *M. falcata*, *Melilotus alba*.

*Xanthomonas alfalfae* (Riker, Jones, Davis) Dowson, Brit. Myc. Soc. Trans., 1943, 26 (1 et 2), p.p. 4—14. Syn.: *Pseudomonas alfalfae* Riker, Jones et Davis, 1933; Красильников, 1949, стр. 382; Elliott, 1951, стр. 103.

Пятнистость листьев люцерны.

Вначале на листьях появляются небольшие желтые пятна, затем, сливаясь, они образуют участки мертвой сухой ткани темнокоричневого цвета.

Возбудитель — палочка,  $0.28-0.77 \times 0.93-4.56 \mu$  (по Красильникову,  $2 \times 0.5 \mu$ ); подвижна, монотрих; спор и капсул нет; грам-отрицательна; некислотоустойчива. Колонии на агаре круглые, гладкие, выпуклые, блестящие, белые до бледно-желтых. Бульон слегка затянут пленкой. Желатину разжижает; крахмал разлагает; молоко свертывает и пептонизирует. Нитраты восстанавливает до аммиака. Кислотообразование только на галактозе. Оптим.  $24-32^{\circ}$ , максим.  $36^{\circ}$ , миним.  $4^{\circ}$ .

На *Medicago sativa* в Сев. Америке (штат Висконсин).

## В. ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ — ВИРУСЫ

См. *Medicago* sp., стр. 123.

## Г. ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ — ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ

Виды *Cuscuta* — см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 38.

Виды *Orobanchе* — см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 43.

ЛЮЦЕРНА СЕРПОВИДНАЯ, ЛЮЦЕРНА ЖЕЛТАЯ, МЕДУНКА —  
*MEDICAGO FALCATA* L.

(Флора СССР, XI, 140)

Ф и к о м и ц е т ы

*Peronosporales*

*Peronospora aestivalis* Syd., на листьях, см. *Medicago sativa*, стр. 132.

С у м ч а т ы е

*Perisporiales*

*Erysiphe communis* Grév., f. *medicaginis* Dietr., грибной налет на листьях, см. *Medicago* sp., стр. 124.

*Sphaeriales*

*Pseudoplea Briosiana* (Poll.) v. Höhn., см. *Medicago sativa*, стр. 134.

*Mycosphaerella circumvaga* (Desm.) Mig., 285. Syn.: *Sphaerella circumvaga* Desm., Syll., I, 514.

Почернение стеблей.

Перитеции очень маленькие, тесно сближенные, окружающие стебель, почти шаровидные, черные, погруженные, сумки короткие, булавовидные, на вершине закругленные; споры почти грушевидные или продолговато-слабобулавовидные, на верхнем конце закругленные; со слабо заметной перегородкой, бесцветные,  $8-10 \times 4$   $\mu$ .

На сухих стеблях *Medicago falcata* и *M. sativa*.

Этот гриб, по данным Н. В. Ходаковского (1934, стр. 35), вызывает в Заволжье массовое заболевание люцерны, которое, возможно, является одной из причин и недорода семян. Болезнь характеризуется сплошным почернением больших участков стеблей. Поздней осенью такие стебли выглядят как бы обгорелыми после пожара. В начальных стадиях заболевание проявляется в виде слабого посинения в различных частях стебля, причем уже в этот момент под микроскопом на тонких срезах замечается хорошо развитый мицелий коричневого цвета. На люцерне первого года гриб развивается слабо и обычно во вторую половину лета, старая люцерна поражается в очень сильной степени. Вредоносность этого гриба отмечается Н. В. Ходаковским впервые.

## **Pezizales**

**Pseudopeziza medicaginis** (Lib.) Sacc., см. *Medicago sativa*, стр. 137.

## **Базидиальные**

### **Uredinales — Ржавчинные**

**Uromyces striatus** Schroet., см. *Medicago* sp., стр. 126.

## **Несовершенные**

### **Sphaeropsidales**

**Macrophoma medicaginis** Hollos, Mathem. és Termés. Közlem., XXXV, 1, 1926, p. 37.

На стеблях.

Пикнидии прикрыты эпидермисом, в группах, чечевицеобразные, буровато-желтые, 160—200  $\mu$  в диам., с отверстием; конидии цилиндрические, прямые или согнутые, на обоих концах закругленные и притупленные, одноклеточные, внутри зернистые или со многими каплями масла, бесцветные, 15—17  $\times$  3—4  $\mu$ .

На сухих стеблях люцерны в Зап. Европе.

### **Melanconiales**

**Gloeosporium morianum** Sacc., см. *Medicago sativa*, стр. 146.

## **ЛЮЦЕРНА ХМЕЛЕВИДНАЯ — MEDICAGO LUPULINA L.**

(Флора СССР, XI, 134)

## **Фикомицеты**

### **Peronosporales**

**Peronospora aestivalis** Sud., на листьях, см. *Medicago sativa*, стр. 132.

## **Сумчатые**

### **Perisporiales**

**Erysiphe communis** Grév., f. *medicaginis* Dietr., грибной налет на листьях, см. *Medicago* sp., стр. 124.

## Sphaeriales

**Lophicstoma insidiosum** (Desm.) Ces. et De Not., см. раздел «Болезни, общ. для кл. и люц.», стр. 26.

**Diaporthe pratensis** Sacc. et Sp., Syll., I, 658.

Почернение стеблей.

Стромы на стеблях распростерты, не резко отграниченные, широко опоясывающие их и вызывающие почернение участков стебля; перитеции погруженные в древесину, шаровидные, в группах, не тесно сближенные, с маленьким коническим, едва или коротко выступающим устьцем; сумки булавовидные, веретеновидные, на вершине довольно притупленные,  $35-40 \times 6.5-7.5 \mu$ , 8-споровые, без парафиз; споры двурядные или косо одпорядные, яйцевидно-продолговатые, с 1 перегородкой, перетянутые, на обоих концах притупленные, с 4 капельками масла, бесцветные,  $14-15 \times 3-4 \mu$  (по Wehmer,  $9-12 \times 2.5-3 \mu$ ).

На увядающих стеблях в Зап. Европе.

Вейсгер относит этот вид к сборному виду *Diaporthe arctii* (Lasch.) Nit.

**Melanomma dubiosum** Sacc., Syll., II, 106.

На стеблях.

Перитеции скученные или разбросанные, почти поверхностные, с плоским основанием, шаровидно-конические,  $500 \mu$  в диам., почти углистые, черные, с приплюснутым притупленно-сосочковидным устьцем; сумки утолщенно булавовидные,  $100-110 \times 18-20 \mu$ , на короткой утолщенной ножке, на вершине закругленные и в просвете суженные; споры прямые или неправильные, с 3 перегородками, у последних перетянутые, в особенности у средней, с 4 капельками масла, бурые, с более темными средними клетками,  $28-30 \times 10-12 \mu$ .

Зап. Европа.

## Pezizales

**Mitrlula sclerotiorum** Rostr., см. *Trifolium pratense* L., стр. 80.

**Sclerotinia trifoliorum** Eriks., см. *Trifolium pratense*, стр. 78.

**Pseudopeziza Jonesii** Nannf., см. *Medicago sativa*, стр. 136.

**Pseudopeziza medicaginis** (Lib.) Sacc., см. *Medicago sativa*, стр. 137.

## Базидиальные

### Uredinales — Ржавчинные

*Uromyces striatus* Schroet., см. *Medicago* sp., стр. 126.

*Uredo lupulina* Speg., Syll., XXIII, 940.

Ржавчина.

Уредоспоры шаровидные, 20—22  $\mu$  в диам., ржаво-красные; по видимому, принадлежат *Uromyces striatus* Schroet.

Указан для Аргентины, Лат. Америки.

## Hymenomycetales

*Typhula trifolii* Rostr., см. *Trifolium pratense*, стр. 82.

## Несовершенные

### Sphaeropsidales

*Phoma lupulina* Bress., Syll., XXV, 99.

На стеблях.

Пикнидии погруженные, с устьищем, прорывающим эпидермис, шаровидно-обратнойяйцевидные, почти углистые, из псевдопаренхиматической черной ткани,  $135 \times 105 \mu$ ; конидии цилиндрические, бесцветные,  $5-6 \times 1.5-2 \mu$ ; конидиеносцы палочковидные.

Зап. Европа.

*Stagonospora meliloti* (Lasch) Petr., см. *Medicago sativa*, стр. 143.

*Coniothyrium medicaginis* Kalymbetov, Бот. матер. Отд. спор. раст., т. X, 1954.

На листьях.

Пикнидии одиночные, темнокоричневые, шаровидные, погруженные в субстрат, с выступающей вершиной, 40—48  $\mu$  ширины. Споры темнокоричневые, шаровидные или яйцевидные,  $6-8 \times 5-6 \mu$ .

На живых листьях *Medicago lupulina* L. (Ср. Азия).

## ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

- |                         |                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| All.                    | — A. Allescher in: Rabenhorst. Kryptogamenflora v. Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Pilze. Abt. VI—VIII, 1901—1903, Leipzig.                                            |
| Died.                   | — H. Diedicke. Kryptogamenflora des Mark Brandenburg. Pilze. Bd. IX, 1915, Leipzig.                                                                                              |
| Elliott                 | — Elliott, Charlotte. Manual of bacterial plant pathogens. Ann. Crypt. et Phytopath., X, 1951.                                                                                   |
| Klebahn                 | — H. Klebahn. Uredineen in Kryptogamenflora des Mark Brandenburg, V-a, 1914.                                                                                                     |
| Lindau                  | — G. Lindau in: Rabenhorst. Kryptogamenflora v. Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Pilze. Abt. VIII—IX, 1907—1910, Leipzig.                                               |
| Migula                  | — W. Migula. Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und d. Schweiz. Pilze. 1910—1914, Gera.                                                                               |
| Rabenhorst              | — L. Rabenhorst. Kryptogamenflora v. Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Pilze von G. Winter, A. Fischer, H. Rehm, A. Allescher, G. Lindau. Abt. I—IX, 1884—1910, Leipzig. |
| Rehm                    | — H. Rehm, см. Rabenhorst.                                                                                                                                                       |
| Syll.                   | — P. Saccardo. Sylloge fungorum vol. I—XXV, 1882—1931.                                                                                                                           |
| Winter                  | — G. Winter, см. Rabenhorst, Abt. II 1887.                                                                                                                                       |
| Wollenweber u. Reinking | — H. Wollenweber und O. Reinking. Die Fusarien. 1935, Berlin.                                                                                                                    |

## ЛИТЕРАТУРА<sup>1</sup>

- Алиджанов Р. А. Вредители и болезни люцерны и меры борьбы с ними. Тезисы научн. докл. на сессии Акад. наук УзССР в г. Фергане, Ташкент, 1949, стр. 54—56.
- Алиатов В., М. Андреева, И. Веприков, И. Губин, Г. Романов, Н. Смарагдова, Н. Случевская, Н. Труслова. Опыление красного клевера и пути семеноводства. М., 1933, стр. 1—325.
- Архангельская Л. Н. Болезни люцерны в Каракалпакии. Соц. сельск. хоз. Узбекист., № 6, 1939, стр. 30—31.
- Архангельский П. Н. и А. И. Петров. Вредители и болезни полевых и овощных культур и методы борьбы с ними. Казахск. Госизд., 1952, стр. 1—186.
- Бабаян А. А. и А. Л. Петросян. Бактериоз люцерны в Армянск. ССР. Сов. хлопок, № 10, 1939, стр. 40—42; Вестн. защиты раст., № 1, 1940, стр. 272—274.
- Бактериальные болезни растений. Под ред. В. П. Израильского. М., Сельхозгиз, 1952, стр. 1—344.
- Бактериальный вилт люцерны. Перев. с англ. под ред. и с предисл. Н. Г. Запрометова. Библи. НИХИ, Ташкент, 1937, стр. 1—132.
- Бейлин Н. Г. Заразиха на культурной люцерне. Докл. ВАСХНИЛ, вып. 6, 1947, стр. 35—37.
- Указано массовое поражение спней люцерны заразихой желтой в Краснодарском крае.
- Беленький Д. Ю. О возбудителях бактериоза люцерны. Защита раст., № 15, 1937, стр. 93—94.
- Белов А. И. Типы туркестанской люцерны. Туркест. селекц. станц. Семенов., № 13—14, 1931, стр. 69—76.
- Арабские типы люцерны характеризуются в статье как наиболее устойчивые.
- Бобров Е. Г. Виды клеверов СССР. Флора и систематика. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. 1, т. VI, 1947.
- Бобров Е. Г. Новые для культуры виды клевера. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, Научно-популярная серия, 1950, стр. 1—67.
- Боевский А. С. Болезни люцерны в районе Митрофаньевского опытного поля. Тр. Митроф. опытн. поля, вып. 2, 1944, стр. 62—68.
- Боевский А. С. Бурая листовая пятнистость люцерны и ее возбудитель *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. Тр. Воронежск. станц. защиты раст., вып. 13, 1946, стр. 45—49.

<sup>1</sup> Главнейшая литература по систематике и биологии паразитных грибов и бактерий указана при диагнозах.

Б о с е в с к и й А. С. Результаты изучения болезней семенной люцерны и меры борьбы с ними. Итоги работ Воронежск. станц. защиты раст. за 1947 г., вып. 14, 1948, стр. 15—23.

Новые данные о биологии *Pseudopeziza medicaginis*; указаны устойчивые формы люцерны.

Б о л е з н и люцерны. Перев. иностр. литературы под ред. Н. Г. Запрометова. СоюзНИИХИ, 1918, Ташкент, стр. 1—76.

Б о н д а р ц е в А. С. Новая болезнь цветов красного клевера в связи с его плодоношением. Болезни раст., № 1, 1914, стр. 1—25.

Б о н д а р ц е в А. С. К вопросу выяснения ущерба, причиняемого клеверу грибом *Botrytis anthophyla* A. Bond. Тр. совещ. по вредит. клевера Ср.-русс. р-на, Тула, 1916, стр. 111—114.

Б о н д а р ц е в А. С. Болезни культурных растений и меры борьбы с ними. Изд. 3-е, перераб. и значительно дополн. М.—Л., 1931, стр. I—VIII + 1—600.

В книге дано подробное описание главнейших болезней клевера и люцерны; указаны меры борьбы.

Б о я к о в а А. С. Причины вынаждения клевера в Свердловск. обл. Отчет Красноуфимск. селекц. станц. за 1941—1942 гг., 1946, стр. 142—144.

В а с и л ь е в с к и й Н. И. и Б. П. К а р а к у л и ш. Паразитные несовершенные грибы. Ч. I. Гифомицеты. М., 1937. Ч. II. Меласкониевые. Изд. Акад. Наук СССР, 1950.

В а с и л ь ч е н к о И. Т. Новые для культуры виды люцерны. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, Научно-популярная серия, 1950, стр. 1—70.

В и н о г р а д о в В. О мероприятиях по борьбе с болезнями клевера. Лен и конопля, № 2, 1940, стр. 28—32.

В о р о н и х и н Н. Н. Материалы к микологической флоре Сочинского округа. 1914.

В о р о н и х и н Н. Н. Материалы к флоре грибов Кавказа. Тр. Бот. муз. Акад. Наук СССР, вып. 21, 1927, стр. 173.

Г о н ч а р о в Н. Ф. Заразихи Таджикистана. Тр. Таджикск. базы, XII, 1939.

Д а в ы д о в П. Н. Болезнь люцерны «Ведьмины метлы». Селекц. и семенов., № 9, 1949, стр. 72.

Д о б р о з р а к о в а Т. Л. Болезни картофеля и кормовых бобовых. В кн.: Фитопатология. Под ред. Н. А. Паумова, М.—Л., 1935, стр. 144—161.

Е г о р о в а И. И. Отношение экотипов люцерны к грибным заболеваниям. Докл. ВАСХНИИ, вып. 8, 1940, стр. 37—41.

Е г о р о в а И. И. Методы оценки люцерны на устойчивость к грибным заболеваниям. Вестн. защиты раст., № 1, 1941, стр. 132—138.

Ж а в о р о н к о в а И. П. Бактериальная болезнь корней клевера, люцерны и чечевицы, вызываемая *Bacterium radiciperda* n. sp. Тр. по защите раст., V, вып. 1, 1932, стр. 161—169.

Ж у к о в а К. П. «Черные стебли» люцерны и меры борьбы с ними. Докл. ВАСХНИИ, вып. 12, 1949, стр. 27—31.

По автору, болезнь «черные стебли» (возбудитель *Phoma melana*) при сильном развитии снижает семенную продукцию люцерны на 22—22.8%.

И г н а т о в и ч Г. М. *Typhula trifolii* Rostrup — паразит красного клевера. Докл. ВАСХНИИ, вып. 4, 1951, стр. 37—42.

Изложены результаты обстоятельного исследования; приводится оригинальный достаточно полный диагноз *Typhula trifolii*.

Израильский В. П. Бактериозы бобовых растений. В кн.: Бактериальные болезни растений. Под ред. В. П. Израильского. М., 1952.

Инструкция по агротехнике и борьбе с вредителями и болезнями люцерны на 1939 г. М., изд. НКЗ СССР, 1939, стр. 1—22.

Казанский А. Н. и Е. Р. Качанова. Опасное вирусное заболевание люцерны в Казахстане. Советск. агроном., № 6, 1952, стр. 60—67.

Обстоятельно изложены меры борьбы с болезнью; в качестве переносчика болезни указана медяница люцерновой.

Каракулин Б. П. К вопросу о влиянии грибных паразитов на урожай клевера. Болезни раст., изд. Главн. бот. сада, № 1, 1921, стр. 1—13 (отд. отт.).

Каримов М. Оценка сортов люцерны на поражаемость грибными болезнями. Советск. хлопок, № 11—12, 1940, стр. 20—25.

Каримов М. А. Изыскание химических методов борьбы против мучнистой росы люцерны. Сб. «Результаты работ Стазра СоюзНИХИ за 1939 г.», Ташкент, 1941а, стр. 68—69.

Каримов М. А. Оценка влияния способов посева люцерны на поражаемость ее грибными болезнями. Сб. «Результаты работ Стазра СоюзНИХИ за 1939 г.», Ташкент, 1941б, стр. 66—67.

Каримов М. А. Изучение способов борьбы с кукутой на люцерне. Сб. «Результаты работ Стазра СоюзНИХИ за 1939 г.», Ташкент, 1941в, стр. 67—68.

Кечек Н. А. и Т. Г. Степanian. Бурая пятнистость семенной люцерны и разработка мер борьбы с ней. Изв. Акад. наук АрмССР, Биол. и с.-х. науки, III, № 10, 1950, стр. 873—885.

Авторы сообщают новые данные о вредности болезни и мерах борьбы с ней.

Комарова А. О. О вредности клеверного антракноза. Защита раст., № 18, 1939, стр. 166—169.

Кособуцкий М. И. Болезни люцерны. Бюлл. Ср.-аз. НИХИ, № 4—5, 1934, стр. 133—152.

Обстоятельный обзор; содержит новые данные.

Коссович П. С. Клевероутомление почвы. Труды с.-хоз. химич. лабор., вып. IV, 1905.

Котт С. А. Карантинные сорные растения и борьба с ними. Сельхозгиз, 1953, стр. 1—224.

Красильников Н. А. Определитель бактерий и актиномидетов. М.—Л., 1949.

Красильников Н. А. и А. И. Коренько. Бактерицидность клеточного сока. Рефераты п.-иссл. работ за 1945 г., Отд. биол. наук Акад. Наук СССР, 1947, стр. 146—147.

Неразведенный сок из тканей клевера, люцерны оказался бактерицидным против *Atobacter* sp., *Bact. herbicola*, *Bact. mycoides*, *Bact. megatherium* и др. В здоровых тканях клевера, люцерны и некоторых других бобовых бактерии не обнаружены; при искусственном введении в живые ткани ряда бобовых растений бактерии сравнительно быстро погибают.

Кульжинская К. П. Хвороби люцерни по Харківському краю. Шляхом досвіду, № 2, 1929, стр. 18—23.

Кульжинская К. П. Бурая пятнистость люцерны *Pseudopeziza medicaginis* Sacc. Наукова хроніка Харк. ун., збірн. анотац., № 3—4 (6—7), 1946, стр. 30.

- Кульжипская К. П. и Н. И. Салунская. Болезни кормовых бобовых трав. Изд. Упр. службы учета вредит. и бол. с.-х. культур. Л., 1932.
- Купревич В. Ф. К биологии *Polythrincium trifolii* Kunze. Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, Споров. раст., вып. 2, 1935.
- Купревич В. Ф. К биологии *Polythrincium trifolii* Kunze (*Dothidea trifolii* Bayl.-Elliott et Stansf.). Тр. Бот. инст. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 2, 1937, стр. 369—375.
- Купревич В. Ф. Физиология больного растения. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1947, стр. 1—299.
- Лавров Н. П. Болезни клевера в Зап. Сибири. Тр. Томск. ун-в., т. 117, 1952, стр. 143—146.
- Лисицына М. И. Краткое сообщение об исследовании и опытных данных по болезням клевера. Селект. и семенов., № 4, 1936, стр. 55—60.
- Лисицына М. И. Клеверный рак. Тр. Моск. с.-х. акад. им. К. А. Тимирязева, вып. 24, 1944, стр. 1—32.
- Лисицына М. И. Фузариозное увядание или вилт клевера и меры борьбы с ним. Докл. научн. конф. 3—11 июня 1946 г. Моск. с.-х. акад. им. К. А. Тимирязева, вып. 5, 1947, стр. 136—137.
- Лисицына М. И. О болезнях клеверов. В кн.: Повышение урожайности красного клевера. Изд. ВАСХНИЛ, 1952, стр. 170—192.

Новые данные о роли почвенной влаги при фузариозе клевера; обстоятельно изложены меры борьбы.

- Лобик А. И. К вопросу о влиянии паразитных грибков на урожай клевера (предварительное сообщение). Болезни раст., № 4—5, 1915, стр. 115—129.
- Лобик А. И. К вопросу о влиянии паразитных грибков на урожай. Болезни раст., 1922, стр. 2—8.
- Лобик А. И. Современное состояние вопроса о болезнях и повреждениях кукурузы на Сев. Кавказе. Тр. Сев.-Кавк. инст. защ. раст., т. 1 (8), вып. 2, 1933.
- Лопатин В. И. Болезни люцерны и меры борьбы с ними. Соп. зернов. хоз., № 2, 1938, стр. 110—128.
- Лопатин В. И. Изучение вредителей и болезней люцерны и разработка системы мероприятий в борьбе с ними в условиях Курганской обл. Тр. Курганск. с.-х. инст., вып. 1, 1949, стр. 17—49.

Обстоятельно изложены меры борьбы с болезнями люцерны.

- Лохин М. А. Биологическое старение — одна из причин выпадов клевера. Агробиология, № 4, 1946.
- Мейер А. А. и Н. И. Криводубская. Меры борьбы с цветочной плесенью красного клевера. Вестн. защиты раст., № 1, 1939, стр. 125—129.
- Мейер А. А. и Н. И. Криводубская. Микофлора семян красного клевера в связи с методами фитопатологической экспертизы клеверных семян. Отд. отт., стр. 255—281. (Тр. Банк. с.-х. инст., 1940?).

Литература имеет 27 названий.

- Менде В. Н. Фузариозные заболевания клевера и агротехнические мероприятия в борьбе с ними. Тр. ВИЗР, вып. 5, 1954, стр. 83—106.
- Методические указания к опытной проверке эффективности различных способов борьбы с пятнистостью и ржавчиной люцерны.

Орджоникидз. опыт.-мелиор. станц. краев. зем. отд., Пятигорск 1939.

Миняева О. М. Диагностические признаки цветочной плесени красного клевера. Селекц. и семенов., № 1, 1938, стр. 60—61.

Миняева О. М. Антракноз красного клевера и меры борьбы с ним. Опыт н.-иссл. работ молодых ученых по защите растений, 1939.

Миняева О. М. Материалы по биологии возбудителя антракноза красного клевера и мерам борьбы с ним. Вестн. защиты раст., № 1—2, 1940, стр. 268—271.

Миняева О. М. К изучению болезней люцерны в северной зоне ее культивирования. Докл. ВАСХНИЛ, вып. 4, 1944, стр. 43—46.

Миняева О. М. Новое в изучении биологии *Kabatella caulivora* (Kirchn.) Karak. в связи с разработкой мер борьбы с антракнозом красного клевера. Докл. Моск. с.-х. акад. им. К. А. Тимирязева, вып. 3, 1946, стр. 101—103.

Миняева О. М. О некоторых особенностях развития возбудителя антракноза клевера. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. биол., LV, 2, 1950, стр. 43—49.

Миняева О. М. О распространении антракноза клевера с семенами. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. биол., LVI, 5, 1951, стр. 91—95.

Миняева О. М. Антракноз клевера в условиях нечерноземной зоны. (Список литер. 36 названий). Сельхозгиз, 1952, стр. 1—80, 19 рис.

В работах О. М. Миняевой содержатся новые данные о путях распространения инфекции, развитии гриба в семенах клевера; морфологии и биологии *Kabatella caulivora*; о мерах борьбы с антракнозом.

Новиков В. А. Нарушение биохимического обмена в листьях люцерны при поражении ржавчиной *Uromyces striatus* Schröt. Докл. Акад. Наук СССР, XV, 1, 1937, стр. 53—56.

Ноздрачев К. Г. К изучению болезни люцерны в условиях степи УССР. Тр. Укр. научн. инст. зерн. хоз., вып. 14, 1947, стр. 113—118.

Петросян А. Н. и А. А. Бабабян. Материалы к изучению бактериоза люцерны. Итоги работ Арм. респ. станц. полеводства за 1939 г., Ереван, 1940.

Попова Т. Г. Выявление клевера от заболеваний и меры его предупреждения. В кн.: Повышение урожайности красного клевера. Изд. ВАСХНИЛ, 1952, стр. 199—203.

Райло А. И. Грибы рода *Fusarium*. М., 1950.

Рекутин В. Ф. Вредители и болезни хлопчатника и люцерны и меры борьбы с ними в Таджикской ССР. Сталинабад, 1951, стр. 1—60 (болезни люцерны, стр. 44—45).

Родягин М. И. и П. А. Петров. Вилт, или увядание донника и люцерны. Саратов, 1932, стр. 176—185.

Русakov Л. Ф. О проведении учетов рака, антракноза клевера и бурой мелкой пятнистости люцерны. Инф. бюлл. Гос. Комисс. по сортоиспыт. зерн. культур, № 8, 1941.

Рыжкова З. Ф. Фузариозное увядание люцерны. Докл. ВАСХНИЛ, вып. 10, 1952, стр. 13—16.

По наблюдениям автора, «недостаток влаги в почве, особенно в первый период вегетации, является причиной наибольшего проявления фузариозного увядания в посевах люцерны» (стр. 16).

Сергеева К. С. Ржавчина клевера и люцерны. Тр. Бот. плет. Акад. Наук СССР, сер. II, вып. 8, 1953, стр. 109—178.

Обстоятельное исследование ржавчинных грибов, паразитирующих на клевере. Работы автора с искусственными культурами позволили уточнить круг питающих растений для ряда видов *Uromyces*.

- Сигрианская Н. Д. Увядание люцерны и загнивание ее корней. Докл. Акад. Наук СССР, LV, 7, 1947, стр. 651—654.
- Сигрианский А. М. и О. М. Миняева. Итоги п.-исл. работ ВИЗР за 1936 г., ч. II, 1937.
- Сигрианский А. М. и З. П. Отпущенникова. Состав вредной микрофлоры на семенах красного клевера. Итоги п.-исл. работ ВИЗР за 1936 г., ч. II. Вредит. и бол. технич. и плодов. культ., изд. ВАСХНИИ, 1937, стр. 341—342.
- Сигрианский А. М. и Т. И. Потапова. Антракноз красного клевера. Итоги п.-исл. работ ВИЗР за 1936 г., ч. II, 1937, стр. 342—344.
- Соловьева А. И. О тождественности видов *Verticillium dahliae* Kleb. и *V. albo-atrum* R. et B. Сб. работ Стазра Союз НИХИ, 1951.
- Степанцев И. Н., З. И. Каратенко и М. В. Леонова. Вредители и болезни люцерны в Узбекистане и борьба с ними. Ташкент, 1946, стр. 1—32.
- Страхов Т. Д. Агротехнический метод борьбы с болезнями растений, его значение и перспективы. Бюлл. Всес. Съезда по защите раст. в Ленинграде, № 9, 1932, стр. 43—46.
- Тверской Д. Л., К. П. Жукова. Влияние удобрений на поражаемость всходов клевера. Докл. ВАСХНИИ, № 7, 1951, стр. 32—35.
- Тверской Д. Л. и К. П. Жукова. Выпадение красного клевера и меры борьбы с этим явлением в Московской области. Советская агрономия, № 10, 1952, стр. 88—90.
- Тверской Д. Л., К. П. Жукова и Б. С. Павсуц. Причины выпадения сеянцев клевера в Московской обл. и меры борьбы с ними. Докл. ВАСХНИИ, вып. 5, 1950, стр. 22—29.
- Тверской Д. Л., К. П. Жукова и Б. С. Павсуц. Болезни всходов красного клевера и меры борьбы с ними. В кн.: Повышение урожайности красного клевера. Изд. ВАСХНИИ, 1952, стр. 161—169.
- В обеих работах содержатся оригинальные данные по болезням сеянцев клевера и мерам борьбы.
- Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Болезни клевера в Армянской ССР. Сб. научн. тр. Армянск. с.-х. инст., № 6, 1950, стр. 119—127.
- Указано 17 болезней клевера, из них наиболее вредоносны в АрмССР *Erysiphe communis* f. *trifolii*, ржавчинные грибы, антракноз.
- Тетеревникова-Бабаян Д. Н., Н. А. Кечек и Т. Г. Степанян. Болезни люцерны в Армянской ССР и меры борьбы с ними. Изв. Акад. наук АрмССР, III, 2, 1950, стр. 227—241.
- Трапшель В. Г. Обзор ржавчинных грибов СССР. М.—Л., 1939.
- Трапшель В. Г., В. Ф. Купрович (ред.) Определитель паразитных грибов по питающим растениям Флоры БССР. Паразиты злаков. Минск, 1938.
- Трусова Н. П. Грибные болезни клевера Тульской губернии по наблюдениям 1910—1914 гг. Тр. совещ. по вредит. клевера Ср.-русска. р-на, Тула, 1916, стр. 105—110.
- Трусова Н. П. Грибные болезни красного клевера. Тр. маточного семенн. рассадн. корм. трав «Узкое», вып. 1, 1925, стр. 96—102.
- Трусова Н. П. К вопросу возможности нахождения склеротиев *Sclerotinia trifoliorum* Fr. в семенах клевера. Защита раст. от вредит., IV, № 1, 1927, стр. 179—180.
- Уткин М. С. Явление иммунитета разных видов клеверов к видам рода *Uromyces* и влияние *Urom. trifolii* на урожай красного кле-

вера. Научно-агропомич. журн., № 11, год I, 1924, стр. 673—683.  
Ф і а л к о в с ь к а О. О. Шляхи оздоровлення люцерни від головніших повітряно-переносних хвороб. Тр. Инст. генетики и селекции. Акад. Наук СССР, I, 1951, стр. 150—180.

Статья содержит новые данные по вредоносности болезней люцерны поражаемости отдельных сортов люцерны и мерам борьбы.

Х о д а к о в с к и й П. В. Новое заболевание люцерны. На защ. уро-  
жая, № 7, 1934, стр. 35.

Ш е в ч е н к о Ф. Поражение люцерны бактериозом в Алтайском крае.  
Инф. бюлл. Гос. Комисс. по сортосемянн. зерн. культур, № 9, 1947,  
стр. 35—39.

Я ч е в с к и й А. А. Грибные и бактериальные болезни клевера. Тула,  
1916, стр. 1—64.

Подробно описаны 32 болезни, вызываемые бактериями и грибами.  
Список сапрофитных грибов на клевере содержит 28 названий.

Я ч е в с к и й А. А. Бактериозы растений. М.—Л., ОГИЗ, Гос. изд.  
колх. и совх. литер., 1935, стр. 1—709.

— — — — —

# УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ГРИБОВ И БАКТЕРИЙ<sup>1</sup>

- Agrobacterium**  
 — *tumefaciens* (Erwin F. Smith and Townsend) Conn. 26, 37, 50, 123, 130
- Alternaria**  
 — *tenuis* Nees. 49, 68, 69, 92, 111
- Aphanomyces euteiches** Drechsler 131
- Aplanobacter**  
 — *insidiosum* McCulloch 154  
 — *stizolobii* Wolf. 73
- Ascochyta**  
 — *affinis* Jaap. 143  
 — *caulicola* Laubert 45, 98  
 — *imperfecta* Peck 121, 141  
 — *lethalis* Ell. et Barth. 99  
 — *medicaginis* Bres. 143  
 — — Fuckel 146  
 — *meliloti* Trussova 143  
 — *pisi* Lib. var. *medicaginis* Sacc. 142  
 — *trifolii* Siemaschko 84  
 — *trifolii alpestris* Dominik 45, 110  
 — — *montani* Bond.-Mont. 45, 77, 99, 118  
 — — Siem. 45, 84
- Ascospora**  
 — *melaena* (Fr.) Schröt. 25, 27
- Asteroma**  
 — *trifolii* Grognot 61, 98
- Bacillus**  
 — *trifolii* Volgino 49, 93
- Bacterium**  
 — *insidiosum* (McCulloch) Stapp 154  
 — *medicaginis* (Sackett.) Erwin F. Smith 154  
 — *radiciperda* I. Jav. 93
- *stizolobii* Wolf. Stevens 73  
 — *trifoliorum* Jones Williamson Wolf et McCulloch 92  
 — *tumefaciens* Erwin F. Smith and C. O. Townsend 37
- Basisporium**  
 — *gallarum* Moll. 91
- Blennoria**  
 — *trifolii* Bonar. 101
- Botrytis**  
 — *antherarum trifolii* Schlecht. 90  
 — *anthophila* A. Bond. 49, 90, 90  
 — *anthophila* Bond. 91  
 — *cinerea* Pers. 46, 69, 91  
 — *trifolii* Van Beyma Thoe Kingma 49, 90, 91
- Brachysporium**  
 — *trifolii* Kauffman 100
- Calonectria**  
 — *graminicola* (B. et Br.) Wr. 72
- Cercospora**  
 — *helvola* 66  
 — — var. *medicaginis* Chester 148  
 — *medicaginis* Ell. et Ev. 121, 148  
 — *Stolziana* Magn. 66  
 — *zebrina* Pass. 45, 66, 92, 100, 104, 107, 109, 111, 112, 119
- Ciliosporella**  
 — *selenospora* Petr. 110
- Colletotrichum**  
 — *destructivum* O'Gara 48, 89, 104, 147  
 — *trifolii* Bain et Essary 48, 88, 104, 147
- Coniothyrium**  
 — *medicaginis* Kalymbetov 160  
 — *trifolii* Naoumov 85

<sup>1</sup> Курсивом обозначены синонимы, полужирные цифры указывают место основного описания, курсивные цифры — рисунки.

## Corticium

- *botryosum* Bres. 127
- *centrifugum* (Lev.) Bres. 36, 97
- *praticola* Kotila 122, 138
- *Rolfii* Curzi 36
- *solani* Prill. et Deloor 127
- *vagum* Berk. et Curt. 60, 97, 103, 122, 127

## Corynebacterium

- *insidiosum* (McCulloch) Jensen 154

## Curvularia

- *trifolii* (Kauf.) Boed. 100
- Cuscuta 26, 50, 93, 102, 104, 108, 124, 156
- *approximata* Babingt. 38, 40, 124, 130
- *arvensis* Malz. 41
- *australis* R. Br. 26, 38, 41, 50, 74, 124, 131
- *brevisflora* Vis. 41
- *campestris* Yunker. 26, 38, 41, 50, 74, 124, 131
- *epithymum* Murr. 26, 38, 39, 50, 74, 124, 130
- — *var. trifolii* Babingt. 39
- *europaea* L. 38, 40, 50, 74, 124, 130
- *Lehmanniana* Bge. 26, 39, 42, 50, 74, 124, 131
- *racemosa* Malz. 42
- *suaveolens* Ser. 39, 42, 50, 74
- *trifolii* Babingt. 38, 39, 50, 74

## Cymadothea

- *trifolii* (Pers.) Wolf. 56

## Dendryphium

- *ramosum* Cooke 130
- *toruloides* (Fresen.) Sacc. 148

## Diachora

- *onobrychidis* (DC) Muell. 63
- — *var. exapendiculata* Brun. 63
- — — *minuta* Brun. 63

## Diaporthe

- *aretii* (Lasch.) Nit. 159
- *pratensis* Sacc. et Sp. 122, 159

## Didymella

- *picea* (Sollm.) Sacc. 77
- *trifolii* (Fuck.) Sacc. 77

## Didymosphaeria

- *trifolii* (Starb.) Rehm 77
- — Wint. 77
- *trifoliorum* (Rhem.) Jacz. 77

## Diplodia

- *elaospora* Sacc. 142
- *medicaginis* Brun. 143

## Diplodina

- *medicaginis* Oud. 141
- — *var. phyllodia* Bub. 141

## Diplopleodomopsis

- *bacillaris* (Sacc.) Pet. et Syd. 129

## Dothidella

- *trifolii* (Pers.) Bayl. — Ell. et Stansf. 56, 56, 62, 78, 95, 103, 109, 110, 117, 119, 120
- — *f. spec. medii* Kupr. 56, 106
- — — *repentis* Kupr. 56
- *Dothiorella cajani* Syd. and Butl. 128

## Erysiphe

- *acanthophylli* Speschnev 125
- *communis* Grev. 121
- — *f. medicaginis* Dietr. 124, 133, 157, 158
- — — *trifolii* Rabenhorst 46, 52, 76, 94, 102, 108, 109, 112, 113, 114, 115, 117, 119, 120
- — — *блотины аграрии* Hammarl 56, 108
- — — — *hybridi* Hamm. 102
- — — — — *lupinastri* Jacz. 115
- — — — — *medii* Blumer 105
- — — — — *pratensis* Hamm. 76
- — — — — *repentis* Jacz. 96
- *lichenoides* Tr. 125
- *trifolii* Grev. 52

## Exobasidiopsis

- *caulivora* (Kirchn.) Karak. 85

## Fusarium

- *avenaceum* (Fr.) Sacc. 48, 72, 122, 152
- *var. herbarum* (Cda) sacc. 152
- *bulbigenum* Cke et Mass. 72
- *cromyophthoron* Sid. 72
- *equisetorum* (Lib.) Desm. 72
- *loncheres* Sid. 72
- *merismoides* Cda 122, 148
- *moniliforme* Sheld. 48, 70, 122.
- *nivale* (Fr. Ces.) 72
- *orthoceras* App. et Wr. 35, 149
- *oxysporum* Schl. 122
- — *var. medicaginis* Weimer 149
- — — *trifolii* (Jacz.) Rajllo 149
- *poae* (Pk.) Wr. 73
- *redolens* Wr. 48, 71, 122, 150, 151
- — *f. l.* Wr. 150
- *rhizophylum* Cda 149
- *rimosum* (Peck) Sacc. 149

## Fusarium

- *roseum* Lk.
- var. *tupini-albi* Sacc. 152
- *scirpi* Lambr. et Fautr. 122
- var. *acuminatum* (Ell. et Ev.) Wr. 151
- *solani* (Mart.) App. et Wr. 48, 71, 122, 150, 151
- *sporotrichioides* Sherb. 48, 71
- *trifolii* Jaczewski 48, 70, 71, 92, 101

## Gibberella

- *acuminata* Wr. 152
- *Fujikuroi* (Sm.) Wr. 70

## Gloeosporium

- *caulivorum* Kirchn. 85
- *medicaginis* E. et K. 143
- *morianum* Sacc. 120, 146, 158
- *phacidioides* 146
- *spadiceum* Dearnies et Bisby 85
- *trifolii* Peck 64, 85, 100
- *trifoliorum* Rothers 45, 85, 87, 112

## Gnomonia

- *acicularis* (Wallr.) Sacc. 95
- *subtilis* (Mart.) 95

## Graphium

- *trifolii* Jaap 45, 108

## Haplographium

- *toruloides* (Fresen.) Sacc. 148

## Helicobasidium

- *purpureum* Pat. 49, 59, 81, 153

## Helminthosporium

- *fragile* Sorokin 34

## Hendersonia

- *circinans* Sacc. 143

## Hypochnus

- *solani* Prill. et Del. 127

## Illosporium

- *maculicola* Sacc. 100

## Kabatiella

- *caulivora* (Kirchn.) Karak. 48, 85, 86, 104

## Laestadia

- *insidiosa* Massee 134

## Leptosphaeria

- *agnita* (Desm.) Ces. et De Not. 61
- *circinans* (Fuck.) Sacc. 133
- *dolioloides* (Auersw.) Karst. 25, 27

- *doliolum* (Pers.) Ces. et De Not. 25, 27

- *medicaginis* (Fuck.) Sacc. 135
- *medicaginis* Sacc. 135
- *medicaginum* (Fuck.) Sacc. 135
- *monticola* Ell. et Ev. 55
- *Niesleana* Rabnh. 25, 28
- *pratensis* Sacc. et Briard. 144
- *trifolii alpestris* Dominik 110, 111

- — Feltg. 106

- *trifolii* Starb. 77

## Leptosphaerulina

- *phaseolina* A. Bond. 44, 103

## Leptothyrium

- *coronatum* Ranoievich 120, 145.
- *medicaginis* Passer. 145

## Leveillula

- *taurica* (Lev.) Arnaud 121
- — f. *medicaginis* Jacz. 125, 133.

## Lophiostoma

- *insidiosum* (Desm.) Ces. et De Not. 25, 26, 55, 125, 159

## Macrodiplodia

- *medicaginis* Died. 142

## Macrophoma

- *bacillaris* (Sacc.) Barl. et. Vogl. 129
- *Cajani* Syd. and Butl. 128
- *Corchori* Saw. 128
- *medicaginis* Hollos 158
- *Phaseoli* Maubl. 128
- *sesami* Saw. 128

## Macrophomina

- *phaseoli* (Maubl.) Ashby 128
- *philippinensis* Petr. 128

## Macrosporium

- *cladosporioides* Desm. 45, 68
- *commune* Rabh. 29
- *medicaginis* Cugini 121, 148
- *sarcinaeforme* Cav. 67, 68

## Marsonia

- *medicaginis* Voss. 143

## Medicago

- *virus* 3 123
- — 4 123

## Melanomma

- *dubiosum* Sacc. 159

## Mitrlula

- *sclerotiorum* Rostr. 48, 80, 95, 103, 159
- — *trifolii* 82

## Mycobacterium

- *insidiosum* (McCulloch) Kras-silnikov 93, 123, 130, 154, 155.

- Mycosphaerella*  
— *balcanica* (Bub.) 44, 105  
— *calycicola* (Pass.) Jacz. 53  
— *carinthiaca* Jaap 44, 76, 106  
— *circumvaga* (Desm.) Mig. 122, 135, 157  
— *consociata* (Rehm.) Magnus 53  
— *trifolii* (Karst.) Jacz. 76  
— — *f. trifolii tomentosi* Frag. 53
- Napicladium*  
— *medicaginis* Lobik 122, 147
- Nigredo*  
— *medicaginis* (Pass.) Arthur 126
- Nigrospora*  
— *oryzae* Peth. 91
- Oedocephalum*  
— *anthophilum* Jacz. 90
- Oidium*  
— *erysiphoides* Fries 25, 32, 76, 102, 133
- Olpidium*  
— *trifolii* Schroet. 47, 75, 94
- Ophiobolus*  
— *collapsus* Ell. et Sacc. 78  
— *porphyrogenus* (Tode) Sacc. 25, 28, 48, 77  
— *rudis* (Riess.) Rehm 25, 28, 55, 78, 106, 125, 135
- Orobanche* 93, 102, 104, 108, 156  
— *lutea* Baumg. 26, 43, 50, 74, 124, 131  
— *medicaginis sativae* Schultz 43
- Ovularia*  
— *exigua* (W. Sm.) Sacc. 64  
— *medicaginis* Br. et Cav. 147  
— *sphaeroidea* Sacc. 45, 64, 107  
— *trifolii* (Speg.) Clements 89
- Ozonium*  
— *omnivorum* Shear 25, 36, 153
- Periconia*  
— *toruloides* Fresen. 148
- Peronospora*  
— *aestivalis* Sydow 121, 132, 157, 158  
— *grisea f. medicaginis* Fuck. 132  
— *pratensis* Sydow 46, 75, 105  
— *trifolii alpestris* Gäumann 46, 109  
— — *arvensis* Gäumann 46, 111  
— — *hybridi* Gäumann 46, 102, 120  
— — *minoris* Gäumann 46, 108, 112, 113  
— — *repentis* Sydow 46, 94, 116, 119
- *trifoliorum* D. B.  
— — *f. medicaginis* Roum. 132
- Peziza*  
— *ciborioides* Hoffm. 78
- Phleospora*  
— *trifolii* Cav. 143  
— — *var. recedens* Mass. 84
- Phoma*  
— *agnita* Fragoso 61  
— *auceps* Sacc. 139  
— *bacillaris* Sacc. 129  
— *herbarum* West 141  
— — *f. medicaginis* Fuckel 141  
— *lupulina* Bress. 160  
— *medicaginis* Malb. et Roum. 141  
— *melaena* (Fr.) Mont. et Dur. 31  
— *meliloti* Al. 144  
— *roseola* Desm. 139  
— *trifolii* Johnson et Valteau 48, 84  
— *vulgaris* Sacc. 139
- Phomopsis*  
— *phillophila* Petrak 98
- Phyllachora*  
— *lathyri* (Lév.) Theiss. 63  
— — *var. exapendiculata* Brun. 63  
— — *var. minuta* Brun. 63  
— *trifolii* (Pers.) Fuck. 56  
— *umbilicata* Theiss. 56
- Phyllosticta*  
— *bonanseana* Sacc. 128  
— *ignotiana* Unam. 45, 83, 115  
— *medicaginis* (Fuckel) Sacc. 146  
— *trifolii minoris* Unamuno 44, 114  
— — *montani* Lobik 44, 118  
— *trifolii* Richon. 44, 60, 83, 98, 110  
— *trifolioides* Bub. et Pichauer 44, 60, 106  
— *trifoliorum* Barb. 44, 60
- Phymatotrichum*  
— *omnivorum* (Shear.) Dugg. 36
- Phytomonas*  
— *insidiosa* (McCulloch) Bergey et al. 154  
— *medicaginis* (Sackett.) Bergey et al. 154  
— *stizolobii* (Wolf.) Bergey et al. 73  
— — *trifoliorum* Burkholder 92
- Pionnotes*  
— *rhizophila* (Cda) Sacc. 149
- Placosphaeria*  
— *medicaginis* Tehon 140

- Placosphaeria**  
 — *onobrychidis* (D.C.) Sacc. 46, 63, 104  
 — *trifolii* (Pers.) Trav. 46, 62, 65, 98  
**Plenodomus**  
 — *meliloti* Dearness et Sanford 62  
 — *meliloti* Markova-Letowa 49, 62, 84, 140  
**Pleosphaerulina**  
 — *Briosiana* Poll. 134  
 — *Briosiana* Poll. 134  
 — — var. *brasiliensis* 135  
 — *hyalospora* Berb. 133  
**Pleospora**  
 — *americana* Ell. et Ev. 133  
 — *gibbosa* Berl. 61  
 — *herbarum* (Pers.) Rabenh. 24, 29, 29, 61, 125  
 — *hyalospora* Ell. et Ev. 133  
 — *leguminum* (Wallr.) Rabenh. 25, 29  
 — *medicaginis* Fuck. 135  
 — *Rehmiana* Staritz. 135  
 — *vulgaris* 135  
**Plowrightia**  
 — *trifolii* (Pers.) Kill. 56  
**Podoplaconema**  
 — *melaena* (Fr.) Petr. 25, 31, 129, 140  
**Polythrincium**  
 — *trifolii* Kunze 45, 56, 62, 65, 66, 67, 92, 100, 104, 107, 109, 111, 112, 114, 115, 116, 119  
**Pseudomonas**  
 — *alfalfae* Riker, Jones et Davis 156  
 — *medicaginis* Sackett. 123, 130, 153  
 — *radiciperda* (Javoronkova) Savulescu 26, 49, 93, 123  
 — *radiciperda* (Javoronkova) Stapp. 93  
 — *stizolobii* (Wolf.) Stapp. 49, 73  
 — *trifoliorum* (Jonest. al.) Stapp. 49, 92  
 — *tumefaciens* (Sm. et Towns.) Stevens 37  
**Pseudopeziza**  
 — *divergens* (Desm.) Sacc. 138  
 — *Jonesii* Nannf. 58, 136, 159  
 — *medicaginis* (Lib.) Sacc. 58, 121, 137, 158, 159  
 — *trifolii* (Biv. — Bern.) Fuck. 44, 57, 58, 78, 88, 95, 103, 106, 110, 112, 114, 120  
 — — var. *medicaginis* (Lib.) Rehm 137  
 — *trifolii-arvensis* Nannf. 58, 59, 112  
**Pseudoplea**  
 — *Briosiana* (Poll.) v. Höhn. 121, 134, 157  
 — *trifolii* (Rostr.) Petr. 54, 134  
**Pseudosphaerella**  
 — *trifolii* Woronich. 46, 54  
**Pseudovularia**  
 — *trifolii* Speg. 89  
**Pucciniola**  
 — *nerviphila* (Grogg.) Arthur 97  
 — *oblonga* Arthur 117  
**Pyrenochaeta**  
 — *penicillata* Fuck. 140  
**Pyrenopeziza**  
 — *medicaginis* Fuck. 136  
**Pythium**  
 — *De Baryanum* Hesse 49, 51, 52, 75, 94, 102  
**Ramularia**  
 — *trifolii* Jaap 45, 107  
**Rhabdospora**  
 — *alexandrina* Chrest. et Maire 64  
 — *allantoidea* (B. et C.) Sacc. 142  
 — *cirsii* Karst. 106  
 — *trifolii* (Ellis) Sacc. 84  
**Rhizoctonia**  
 — *asparagi* Fuck. 152  
 — *bataticola* (Taub.) Butl. 128  
 — *betae* Cohn 127  
 — *crocorum* (Pers.) DC. 152  
 — *lamellifera* Small. 128  
 — *medicaginis* DC. 152  
 — *napi* West 127  
 — *rapae* West et Wall. 127  
 — *solani* Kühn. 127  
 — *violacea* Tul. 49, 92, 101, 104, 122, 130, 152  
**Rhytisma**  
 — *onobrychidis* DC. 63  
**Sarcopodium**  
 — *fuscum* (Corda) Sacc. var. *fulvescens* Sacc. et Briard. 130  
**Sclerophomella**  
 — *podolica* Petr. 61  
**Sclerotinia**  
 — *ciborioides* Rehm. 78  
 — *Fuckeliana* 70  
 — *Libertiana* Fuck. 30, 70  
 — *sclerotiorum* (Lib.) Schröter 24, 30, 59, 80, 103, 136  
 — *spermophila* Noble 95

# Sclerotinia

- trifoliorum Eriksson 48, 59, 78, 80, 82, 95, 103, 136, 159

# Sclerotium

- *bataicola* Taub. 128
- centrifugum Curzi 36
- delphini Welch. 36
- durum 69
- Rolfsii Sacc. 24, 36, 92, 101, 153
- semen Tode 31

# Selenophoma

- Murashkinskyi Petr. 116

# Septoria

- *allantoidea* B. et. C. 142
- *compta* Sacc. 143
- *medicaginis* Desm. et Rob. 143
- *meliloti* (Lasch.) Sacc. 143
- *trifolii* Ellis 84
- *trifolii scabri* Unamuno 63

# Sphaerella

- *balcanica* Bub. 105
- *calycicola* Pass. 53
- *circumvaga* Desm. 157
- *consociata* Rehm 53
- *melaena* Auer. 27

# Sphaeria

- *meliloti* Lasch. 143
- *picea* Sollm. 77
- *trifolii* Pers. 62, 65
- — (Pers.) Fries 56

# Sphaeronema

- Bustinzae Unam. 45, 98

# Sphaeropsis

- Rostrupii Berl. et Vogl. 104

# Sphaerulina

- *maroccana* Fragoso 55
- *subglacialis* Rehm 55
- *trifolii* E. Rostr. 44, 54, 77, 95, 102, 134

# Sporonema

- *phacidoides* Desm. 58, 59, 88, 146

# Sporotrichum poae

- Pekk. 73

# Stagonospora

- *compta* (Sacc.) Died. 143
- *Dearnessii* Sacc. 143
- *medicaginis* (Rob. et Desm.) Höhn. 143
- *meliloti* (Lasch.) Petrak 85, 100, 104, 106, 111, 114, 115, 119, 120, 143, 160
- *recendens* (Mass.) Jones et Weimer. 84
- *trifolii* Ell. et Ev. 143
- — Fautr. 143

# Stemphyliopsis

- heterospora Annie L. Smith 64

# Stemphylium

- botryosom Wallr. 29
- sarcinaeforme (Cav.) Wiltshire 45, 67, 92, 104, 147

# Synchytrium

- aureum Schreter 48, 51, 75
- *trifolii* Pass. 75

# Thecaphora

- deformans Dur. et Mont. 123, 125

# Thielavia

- *basicola* Zopf 35

# Thielaviopsis

- *basicola* (Berk.) Ferr. 25, 34, 65, 92, 100, 104, 147

# Thyrosopora

- sarcinaeforme (Cav.) Wiltshire 68

# Torula

- *basicola* Berk. 34

# Trematosphaeria

- circinans (Fuckel) Winter 133

# Typhula

- *semen* (Tode) Quel. 31
- *trifolii* Rostr. 60, 80, 82, 83, 103, 160
- *variabilis* Riess 24, 31, 83

# Uredo

- lupulinae Speg. 122, 160

# Uromyces

- *anthyllidis* Schroet. 114
- — subsp. *medicaginis* Trotter 125
- *elegans* (Berk. et Curt.) Lagh. 47, 59, 59
- *fallens* (Desm.) Kern. 47, 81
- *flectens* Lagh. 97
- Jaapianus Klebahn 47, 113, 114
- Magnusii Klebahn. 121, 125, 126,
- minor Schroet. 47, 81, 116, 117, 117, 118
- *nerviphilus* (Grognot) Hotson 48, 97, 97, 98, 115
- *pisi* (Pers.) Schröt. 127
- *striatus* Schroet. 47, 109, 112, 113, 114, 121, 126, 127, 138, 158, 160
- *trifolii* auct. non (Hedw.) 81
- — — *echinati* Kuschke 113
- — (Hedw.) Lev. 96
- — *hybridi* Paul. 96
- *trifolii* — *purpurei* Constanti-  
neanu 47, 59
- — — *repentis* (Cast.) Liro 47, 95, 97, 103, 115

- Urophlyctis**  
— *alfalfae* Magnus 122, 131, — *dahliae* Kleb. 24, 33  
— *bohémica* Bubak 75 — *dichotomum* E. et E. 91  
— *trifolii* Magnus 47, 75, 94  
**Verticillium** 49  
— *albo-atrum* Rke. et Berth. 24, **Vibrissea**  
32, 147 — *sclerotiorum* Rostr. 80  
— — var. *tuberosum* Rud. 32 **Xanthomonas**  
— *alfalfae* (Riker, Jones, Davis  
Dawson 123, 130, 156
-

# УКАЗАТЕЛЬ ПИТАЮЩИХ РАСТЕНИЙ

- Anthyllis**  
 — *vulneraria* L. 79, 80, 82, 87  
**Astragalus** 125  
 — *glycyphyllus* L. 29, 32  
**Capsella**  
 — *bursa pastoris* (L.) Medic. 79  
**Clematis**  
 — *vitalba* 140  
**Colutea** 30  
**Cytisus** 30  
 — *laburnum* L. 152  
 — *scoparius* Link. 152  
**Gleditschia** 152  
**Glycine** 52, 152  
 — *hispida* (Moench.) Maxim. 152  
**Lathyrus** 30, 132, 152, 153  
**Lotus** 108  
 — *corniculatus* L. 80, 81, 87  
**Lupinus** 151, 152  
 — *albus* L. 152  
 — *angustifolius* L. 152  
 — *mutabilis* 152  
 — *perennis* 152  
**Medicago** 37, 38, 60, 62, 104, 120, 125  
 — *arabica* All. 37, 144  
 — *denticulata* Willd. 137, 138  
 — *falcata* L. 124, 127, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 141, 142, 146, 156, 157, 158  
 — *lupulina* L. 37, 79, 80, 81, 82, 87, 122, 124, 127, 133, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 146, 148, 160  
 — *maculata* Sib. 54, 134, 135  
 — *media* Pers. 127, 133, 141  
 — *minima* L. 125, 133  
 — *sativa* L. 35, 37, 54, 70, 71, 72, 74, 80, 87, 92, 93, 100, 101, 104, 106, 111, 114, 115, 124, 126, 127, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161  
 — *tribuloides* Desr. 125  
**Melandrium**  
 — *album* 79, 80, 138  
**Melilotus** 151, 152, 153  
 — *albus* Desr. 54, 62, 80, 132, 156  
 — *officinalis* (L.) Desr. 54  
**Onobrychis** 29, 152, 153  
 — *sativa* Radde 87, 88  
 — *viciaefolia* 79, 80  
**Ornithopus** 152  
 — *sativus* 87  
**Phaseolus** 30, 52, 153  
 — *coccineus* L. 151  
 — *vulgaris* L. 103, 151, 152, 153  
**Pisum** 52  
 — *sativum* L. 70, 71, 74, 149, 150, 151, 152, 153  
**Plantago**  
 — *lanceolata* 79  
**Robinia** 152  
**Senecio**  
 — *vulgaris* 79  
**Silene**  
 — *nutans* 79  
**Sonchus**  
 — *oleraceus* 79  
**Sophora** 125, 149  
**Taraxacum**  
 — *officinale* 79  
**Trifolium** 35, 38, 44, 47, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 68, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 79, 92, 152, 153  
 — *agrarium* L. 44, 53, 67, 108, 112

# Trifolium

- alexandrinum L. 64, 93
- alpestre L. 44, 46, 53, 60, 66, 67, 105, 109, 144
- alpinum L. 111
- ambiguum M. B. 47, 53, 105, 118
- angustifolium L. 53, 61
- arvense L. 44, 46, 47, 53, 59, 67, 87, 112, 127
- badium Schreb. 108
- Bocconii 55
- campestre L. 44, 113
- carolinianum 59
- dubium Sibth. 44, 113
- echinatum M. B. 47, 114
- filiforme Led. 145
- fragiferum L. 44, 47, 53, 76, 83, 96, 114, 144
- hybridum L. 37, 44, 46, 47, 53, 54, 56, 57, 63, 67, 76, 79, 80, 81, 87, 89, 93, 96, 102, 104, 120, 144, 145
- incarnatum L. 53, 76, 80, 82, 87, 93
- Kingii 55
- lupinaster L. 44, 53, 115
- medium L. 37, 44, 53, 56, 61, 64, 67, 76, 77, 87, 93, 105, 107, 144
- — subsp. balcanicum 105
- minus Sm. 46, 47, 108, 114, 144
- montanum L. 44, 47, 53, 67, 75, 87, 94, 100, 116, 117, 118, 119, 144, 145

- nudum 53
- ochroleucum 105
- pallescens 53, 55
- pannonicum 61, 93
- patens Schreb. 108
- pratense L. 37, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 60, 64, 67, 68, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 87, 88, 89, 93, 94, 96, 100, 103, 104, 105, 115, 118, 138, 144, 147, 160
- procumbens L. 108
- purpureum Lois 47, 60
- repens L. 37, 44, 45, 46, 47, 53, 54, 56, 60, 62, 64, 67, 75, 79, 80, 81, 82, 87, 93, 94, 96, 97, 100, 101, 115, 116, 119, 144
- resupinatum L. 93
- rubens L. 44, 53, 94, 120
- scaber 64
- spadiceum L. 44, 46, 53, 102, 120
- strepens Crantz. 44, 108
- striatum L. 102
- tomentosum L. 54
- trichocephalum M. B. 105
- tumens Ser. 47, 54, 97

# Vicia 125, 132

- ervilia (L.) Willd. 152
- Faba L. 30, 152
- sativa L. 132, 149
- villosa Roth. 149

## УКАЗАТЕЛЬ НАЗВАНИЙ БОЛЕЗНЕЙ

- Антракноз** листьев и стеблей (клевер) 89  
 — — листьев, стеблей и корней (клевер) 88  
 — — стеблей и черешков, также на цветках (клевер) 85
- Бородавчатость** стеблей и листьев (клевер) 51
- «Ведьмины» метлы люцерны 123
- «Войлочная» болезнь корней и нижней части стеблей (люцерна) 127  
 — — основания стеблей (люцерна) 138
- Войлочный фиолетовый налет** на корнях (люцерна) 152
- Гиперплазия** клеток (тканей) листа (клевер) 94
- Гниль белая** (клевер, люцерна) 30  
 — — корней (клевер) 70, 93  
 — — (люцерна) 149, 152  
 — — (клевер, люцерна) 36  
 — — и нижней части стеблей (клевер) 70, 71, 80  
 — — и основания стеблей (клевер, люцерна) 36  
 — — корневой шейки стебля сеянцев (клевер) 51  
 — — мокрая листьев (клевер) 69  
 — — основания стеблей (люцерна) 151  
 — — сухая корней, техасская корневая гниль (клевер, люцерна) 36
- Головня** семян (люцерна) 125
- Деформация** основания стебля и корней (люцерна) 131
- Зобоватость, рак** (клевер, люцерна) 37
- Карликовость** (клевер, люцерна) 34  
 — (люцерна) 123
- Мучнистая ложная роса** (клевер) 75, 94, 102, 108, 109, 111  
 — — — (люцерна) 132  
 — — роса (клевер) 52, 115  
 — — (клевер, люцерна) 32  
 — — (люцерна) 124, 125
- Ожог** стеблей (люцерна) 154
- Паутинистый налет** у основания стеблей (клевер) 81
- Плесень** семян и сеянцев (клевер) 68  
 — — тычинок и пестиков (клевер) 90
- Побурение** листьев и стеблей (люцерна) 136, 137
- Пожелтение и искривление** черешков, листьев и цветоножек (клевер) 75
- Почернение** стеблей (клевер) 82  
 — — (люцерна) 157, 159
- Пятнистость белая** стеблей (клевер) 100  
 — — бурая листьев (люцерна) 148  
 — — желтая (клевер) 84  
 — — — листьев (люцерна) 145, 146  
 — — красная стеблей (клевер) 78  
 — — — (клевер, люцерна) 28  
 — — листьев (клевер) 54, 56, 57, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 83, 87, 89, 98, 101, 105, 107, 108, 115, 118  
 — — (люцерна) 134, 140, 141, 143, 147, 156  
 — — основания стеблей и корней (клевер) 62  
 — — — — (люцерна) 141  
 — — стеблей и листьев (клевер) 84  
 — — угловая листьев (клевер) 76

- Пятнистость черная стеблей (люцерна) 147
- Рак бактериальный, зобоватость (клевер, люцерна) 37
- корней и основания стеблей (клевер) 78
- Ржавчина (клевер) 59, 81, 113, 117
- (люцерна) 126, 127, 160
- жлоков, черешков и черешочков, искривление (клевер) 96, 97
- Убядание, вилт (люцерна) 149, 150, 154
- трахеомикоз (клевер, люцерна) 33
- (клевер, люцерна) 33
- (клевер) 70
- Фузариоз (клевер, люцерна) 35
-

# О Г Л А В Л Е Н И Е

|                                                                                                        | Стр. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| В в е д е н и е . . . . .                                                                              | 3    |
| 1. О пользовании таблицами для определения . . . . .                                                   | 4    |
| 2. Возбудители болезней клевера и люцерны . . . . .                                                    | 4    |
| 3. Вредоносность болезней клевера и люцерны . . . . .                                                  | 12   |
| 4. Меры борьбы . . . . .                                                                               | 15   |
| С п е ц и а л ь н а я   ч а с т ь . . . . .                                                            | 24   |
| Болезни, общие для клевера и люцерны . . . . .                                                         | 24   |
| Таблица для определения возбудителей болезней, общих<br>для клевера и люцерны . . . . .                | 24   |
| Болезни клевера <i>Trifolium</i> sp. . . . .                                                           | 44   |
| Таблица для определения главнейших возбудителей болез-<br>ней клевера . . . . .                        | 44   |
| Распределение болезней по отдельным видам клевера . . . .                                              | 75   |
| Клевер луговой, Дятлина красная — <i>Trifolium pratense</i> L. .                                       | 75   |
| Клевер ползучий, Дятлина белая — <i>Trifolium repens</i> L. . .                                        | 94   |
| Клевер красно-белый, К. шведский, К. гибридный — <i>Tri-</i><br><i>folium hybridum</i> L. . . . .      | 102  |
| Клевер средний — <i>Trifolium medium</i> L. . . . .                                                    | 105  |
| Клевер полевой, К. шурищный — <i>Trifolium agrarium</i> L. . .                                         | 108  |
| Клевер альпийский, Волошка — <i>Trifolium alpestre</i> L. . . .                                        | 109  |
| Клевер пашенный, котики — <i>Trifolium arvense</i> L. . . . .                                          | 111  |
| Клевер полевой, К. лежачий — <i>Trifolium campestre</i> L. . .                                         | 112  |
| Клевер малый — <i>Trifolium dubium</i> Sibth. . . . .                                                  | 113  |
| Пустоягодник, клевер вздутый — <i>Trifolium fragiferum</i> L. .                                        | 114  |
| Клевер люпиновидный — <i>Trifolium lupinaster</i> L. . . . .                                           | 115  |
| Клевер горный, белоголовка — <i>Trifolium montanum</i> L. . .                                          | 116  |
| Клевер красноватый — <i>Trifolium rubens</i> L. . . . .                                                | 119  |
| Клевер темнокаштановый — <i>Trifolium spadiceum</i> L. . . .                                           | 120  |
| Болезни люцерны <i>Medicago</i> sp. . . . .                                                            | 120  |
| Таблица для определения главнейших возбудителей болез-<br>ней люцерны . . . . .                        | 120  |
| Распределение болезней по отдельным видам люцерны . . . .                                              | 131  |
| Люцерна посевная — <i>Medicago sativa</i> L. . . . .                                                   | 131  |
| Люцерна серповидная, люцерна желтая, медунка — <i>Medi-</i><br><i>cago falcata</i> L. . . . .          | 157  |
| Люцерна хмелевидная — <i>Medicago lupulina</i> L. . . . .                                              | 158  |
| П р и н я т ы е   с о к р а щ е н и я . . . . .                                                        | 161  |
| Л и т е р а т у р а . . . . .                                                                          | 162  |
| У к а з а т е л ь   л а т и н с к и х   н а з в а н и й   г р и б о в<br>и   б а к т е р и й . . . . . | 169  |
| У к а з а т е л ь   п и т а ю щ и х   р а с т е н и й . . . . .                                        | 176  |
| У к а з а т е л ь   н а з в а н и й   б о л е з н е й . . . . .                                        | 178  |