

5978
1314

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

КРАТКИЙ
АТЛАС
БОЛЕЗНЕЙ
ДЕКОРАТИВНЫХ
РАСТЕНИЙ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БОЛЕЗНЯХ РАСТЕНИЙ

Болезнь растения — это нарушение его нормального жизненного состояния под воздействием неблагоприятных условий внешней среды и различных болезнетворных организмов.

Под влиянием болезни изменяются внешний вид растения и его внутреннее строение. Внешние признаки болезни могут быть очень разнообразными. В одних случаях отмирают ткани растений, в других — или изменяется окраска растения, или оно увядает. На различных частях растения могут появиться пятна, мельчайшие черные точки, выросты и т. д.

Болезни растений, в зависимости от причин, которыми они вызваны, можно подразделить на две группы — неинфекционные и инфекционные.

Для нормального роста и развития растение нуждается в определенном количестве влаги, тепла, света и питательных веществ. Говорят, что растение предъявляет определенные требования к условиям внешней среды. Если растение не удовлетворено в своих требованиях, оно плохо развивается, болеет.

Болезни растений, вызываемые неблагоприятными внешними условиями, не заразны, это неинфекционные болезни.

Инфекционные болезни проявляются в результате заражения растения различными патогенными (болезнетворными) организмами растительного или животного происхождения.

Растительные организмы, вызывающие болезни растений, главным образом грибы и бактерии, не могут сами усваивать углекислоту воздуха и нуждаются для своего питания в готовом органическом веществе. Они **не имеют хлорофилла**. Зеленые растения при помощи хлорофилла усваивают углекислоту из воздуха и строят из нее органическое вещество. Незеленые организмы, которые поглощают органическое вещество из живых тканей зеленых растений (питаются за их счет), называются паразитами; незеленые организмы, поселяющиеся на мертвых растительных или животных остатках, называются сапрофитами.

Настоящих паразитов немного. Большинство болезнетворных организмов обычно живет как сапрофиты и лишь при благоприятных условиях некоторые из них переходят на живые растения. Сапрофитные организмы быстрее переселяются на растения, ослабленные неблагоприятными условиями среды. Таким образом, растения, больные вначале неинфекционными заболеваниями, могут стать впоследствии очагом инфекции.

Многие болезнетворные организмы часть своей жизни проводят на живом растении, а при его гибели продолжают развиваться на мертвых остатках. Таким путем возбудитель болезни сохраняется из года в год.

Наиболее известны грибные, бактериальные и вирусные инфекционные заболевания.

Г р и б ы. Возбудителями заболеваний обычно являются микроскопические грибы. Тело грибов состоит из тончайших нитей, которые образуют грибницу (мицелий) (рис. 1).

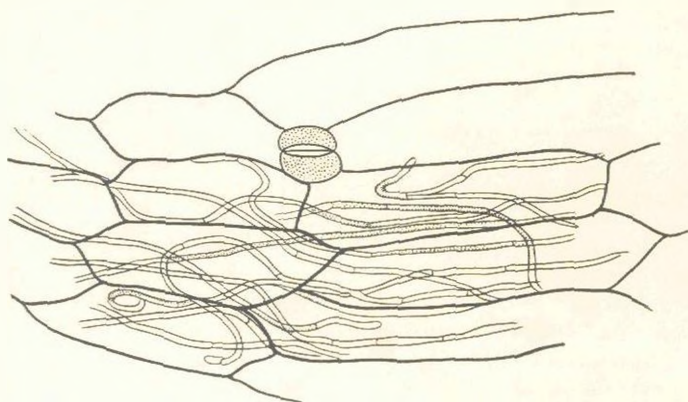


Рис. 1. Мицелий, пронизывающий ткани больного растения

Размножаются грибы спорами, которые развиваются на ответвлениях грибницы (конидиеносцах), на поверхности сплетений грибницы (ложка) или внутри особых споровместилищ (пикнид, перитециев, клейстотерциев).

В первом случае на поверхности пораженных частей растения заметен пушок, или мучнистый налет. Споровместилища видны невооруженному глазу как черные точки. Ложка заметна в виде небольших бугорков-подушечек. На рис. 2—7 схематически показаны споронии при рассмотрении их под микроскопом с увеличением в 100—150 раз.

Споры грибов имеют различную форму и размеры¹ (рис. 8). Они разносятся воздушными течениями, с каплями воды и другими способами. У большинства грибов споры прорастают лишь при наличии капельно-жидкой влаги. Температура воздуха около 20° благоприятна для прорастания спор многих возбудителей болезней и для дальнейшего их развития.

При прорастании у споры образуется росточек, который через ткань, устьичные отверстия или поврежденную поверхность проникает в растение (рис. 9).

Гриб может переноситься с частицами почвы, с орудиями обработки земли, с растительными остатками и т. д. Попадая на новое место, он заражает окружающие растения.

При неблагоприятных условиях (сухость и низкая температура) возбудитель болезни обычно не погибает, а сохраняется вместе с пораженным растением в виде грибницы или спор. Из грибницы могут образовываться особые плотные сплетения (склероции), приспособленные к неблагоприят-

¹ Споры измеряются обычно микронами ($\mu=1/1000$ мм).

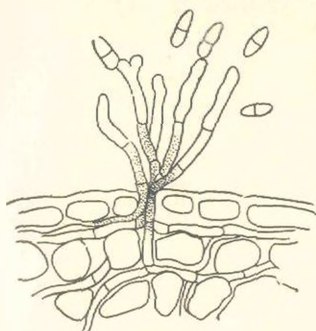


Рис. 2. Споры, развивающиеся на ответвлениях гриbnицы — конидиеносцах — подиночке

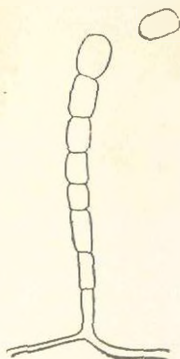


Рис. 3. Споры, развивающиеся на конидиеносцах цепочками.

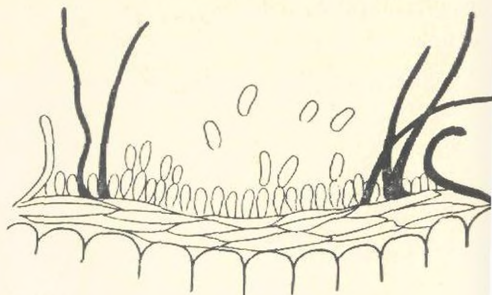


Рис. 4. Ложке с развивающимися на нем спорами (разрез)

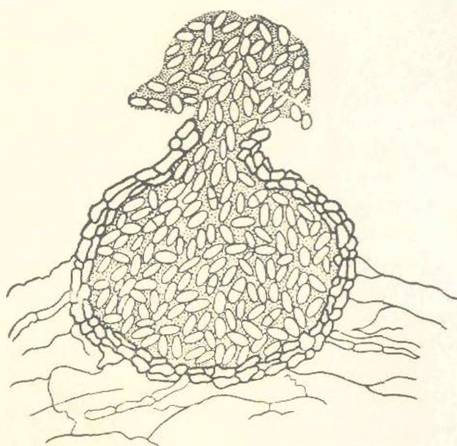


Рис. 5. Перитида с развивающимися внутри и выходящими спорами (разрез)

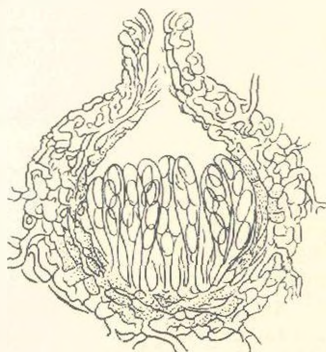


Рис. 6. Перитида со спорами, развивающимися внутри сумок (разрез)

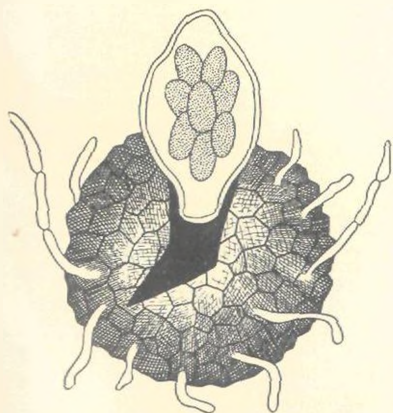


Рис. 7. Клейстокарпий с сумкой, наполненной спорами, выходящей через разрыв в оболочке (общий вид)

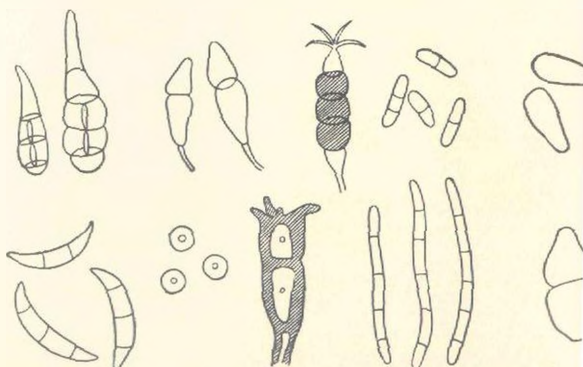


Рис. 8. Различные типы спор грибов

ным условиям, при устранении которых гриб возобновляет свое развитие (рис. 10—11).

Бактерии — мельчайшие одноклеточные растительные организмы, видимые только под микроскопом (рис. 12). Бактерии проникают в ткани растений через естественные отверстия — устьица, поры, чечевички (рис. 13) или через свежие ранки, повреждения насекомыми, места срезов и т. д. Развитию бактериальных болезней особенно благоприятствует температура 20—25° при высокой влажности воздуха. Патогенные бактерии в течение длительного периода могут жить на растительных остатках в почве.

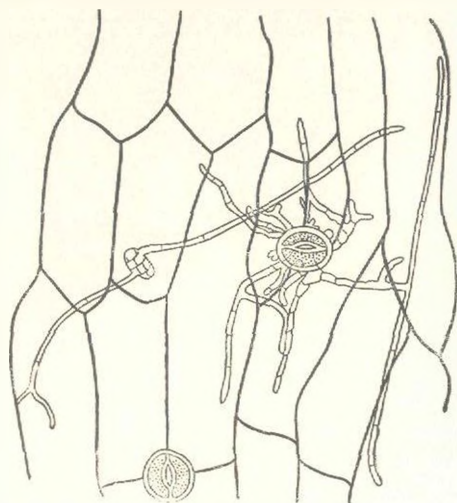


Рис. 9. Прорастание споры и проникновение росточка через устьице в ткань растения

Бактериальная инфекция распространяется с почвой, с растительными остатками и с орудиями обработки земли.

Вирусы — возбудители многих инфекционных болезней. Они могут жить и развиваться только в живых организмах.

В последнее время установлено, что вирусы являются живыми возбудителями заболеваний.

При помощи электронного микроскопа, дающего увеличение в десятки тысяч раз, удалось увидеть вирусы (рис. 14). Вирусы распространяются с соком больного растения. Большое значение в распространении вирусных заболеваний имеют сосущие насекомые. При питании соком больного растения насекомое очень часто в течение всей своей жизни остается носителем вируса и, переходя на здоровое растение, заражает его.



Рис. 10. Общий вид склероциев

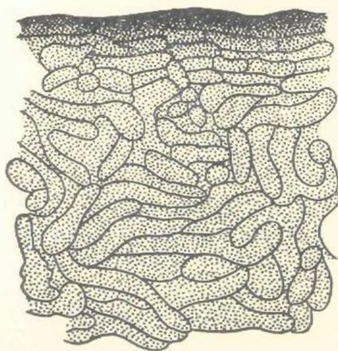


Рис. 11. Разрез через склероцию (сильно увеличено)

Перенести вирус на здоровое растение может и человек. При пасыковании, подвязке, срезке цветов сок больного растения может быть перенесен руками, инструментами на здоровые растения и заразить их. Вирус сохраняется в клубнях, луковицах, клубнелуковицах, корневищах и корнях.

Вирус может сохраняться в зимующих и подземных частях сорняков,

с которых они переносятся насекомыми на культурные растения. Некоторые вирусы сохраняются и на растительных остатках в почве.

Вирусные заболевания вызывают опасные расстройства в организме растения. В результате поражения листья часто приобретают мозаичную расцветку.

Листовые пластинки изменяют форму, цветки развиваются с уродливыми, ненормально окрашенными, деформированными лепестками и другими частями растения.

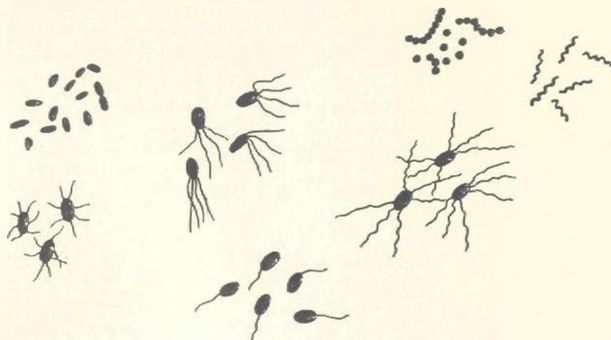


Рис. 12. Различные типы бактерий (сильно увеличены)

Признаки болезней, вызываемых вирусами, часто оказываются сходными с признаками болезней, вызываемых неблагоприятными условиями среды (недостаток питательных веществ, неблагоприятная температура и др.).

Инфекционное заболевание представляет собой сложное биологическое явление, возникающее в результате взаимодействия трех факторов: микроорганизма — возбудителя болезни, поражаемого растения и внешней среды. Для правильного понимания причин инфекционного заболевания и построения рациональной системы мероприятий по борьбе с ним необходимо знать все звенья цепи (патогенный организм, поражаемое растение, среду) и рассматривать их во взаимной связи друг с другом.

Мероприятия, непосредственно направленные на уничтожение инфекции (химические и др.), должны сочетаться с приемами, улучшающими физиологическое состояние растения. Для борьбы с болезнями важное значение имеют правильная агротехника, обеспечивающая растение всем необходимым для его нормального роста и развития, и санитарно-профилактические мероприятия, направленные на уничтожение источника инфекции.

Надо всегда помнить, что гораздо легче предупредить болезнь, чем вылечить уже заболевшее растение.

Цветоводы, знающие потребности растений на разных этапах развития, могут создать новые устойчивые сорта и, применяя соответствующие агротехнические мероприятия, повысить устойчивость декоративных растений к болезням.

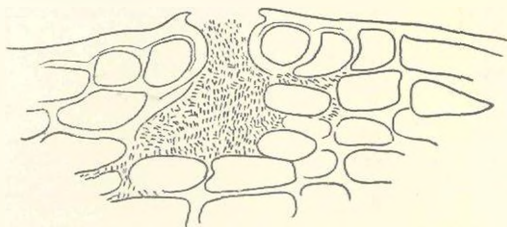


Рис. 13. Бактерии в подустьичной камере

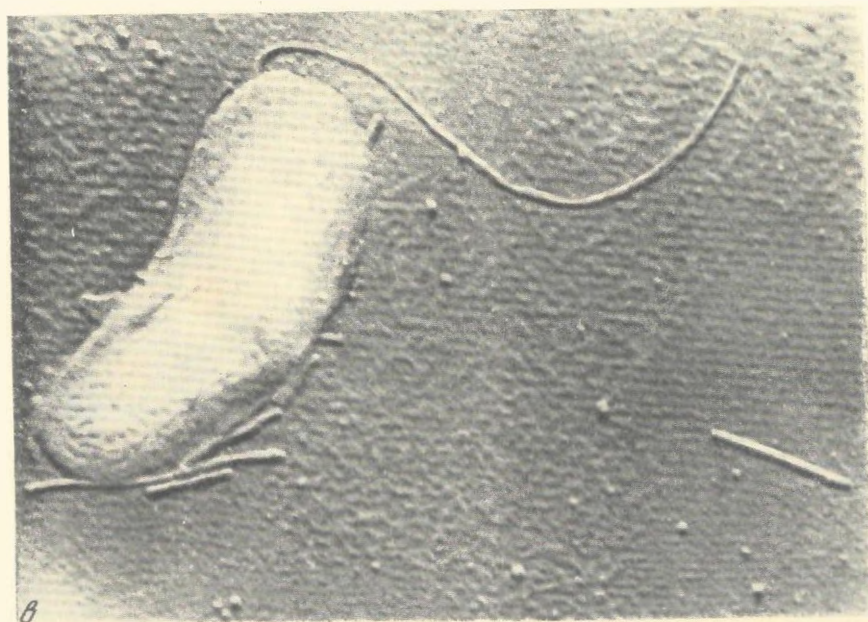
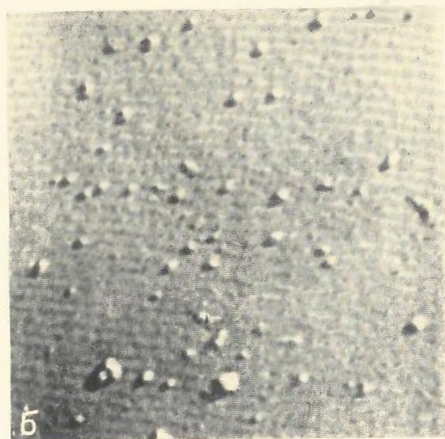


Рис. 14. Вирусные частицы

а — мозаики липид, б — желтухи астр; в — бактерия и вирусные частицы
под электронным микроскопом

ОПИСАНИЕ
ОТДЕЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ
И МЕР БОРЬБЫ
С НИМИ

ПОЗЕЛЕНЕНИЕ ЦВЕТКОВ АКВИЛЕГИИ

(Табл. 1)

Рост растения задерживается, но образование вторичных побегов более обильное, чем у здорового растения. Окраска листьев бледно-зеленая, хлоротичная. Цветки у больного растения изменяются: окраска их становится зеленой, лепестки и завязь в большей или меньшей степени превращаются в лепесточки. Степень изменения цветка зависит от сроков заражения: чем раньше произошло заражение, тем сильнее изменение органов цветка.

Болезнь вызывается вирусом желтухи астр. (см. стр. 24). Она передается на аквилегию цикадами (весной или в средние лета) с пораженных сорных растений, таких как одуванчик, подорожник, осот полевой и др.

М е р ы б о р ь б ы. Удаление больных растений, борьба с цикадами — переносчиками болезни. Уничтожение сорняков, сохраняющих в себе вирус (резерваторов вируса).

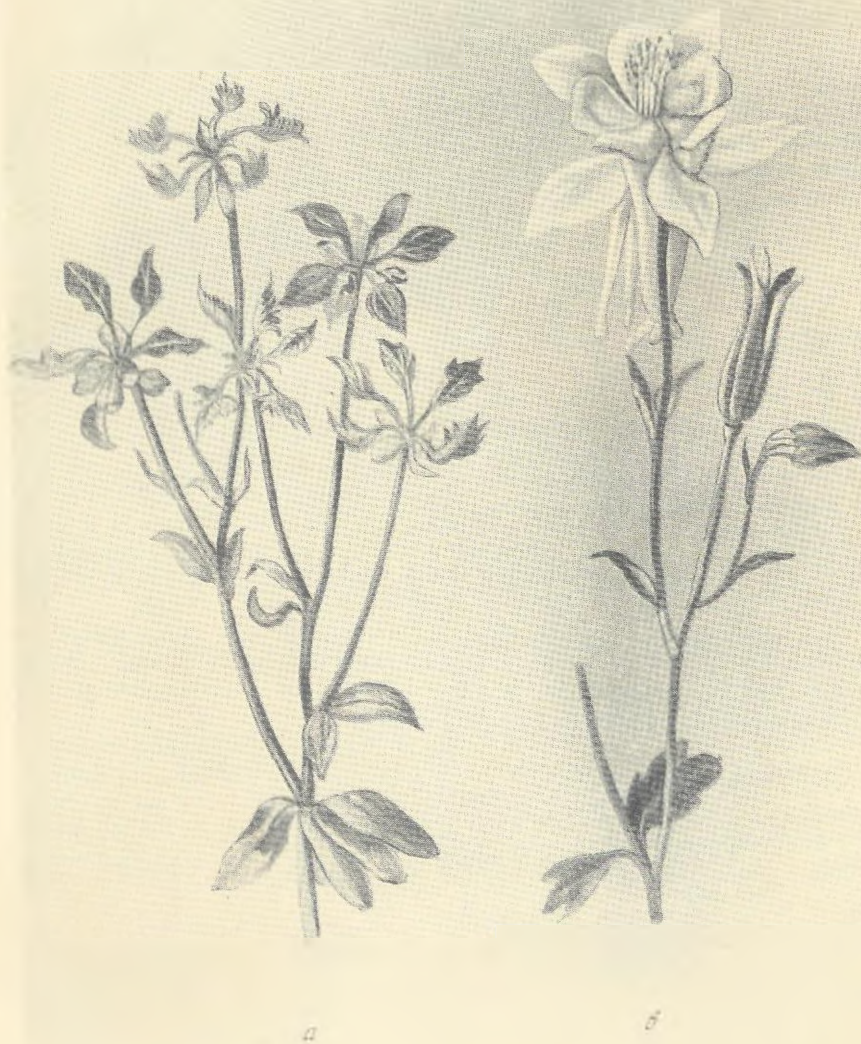


Таблица 1. Пожелтение цветков аквилегий

а — части растения с деформированными пожелтевшими цветками,
б — части здорового растения

РЖАВЧИНА АЛТЕИ

Puccinia malvacearum Mont.

(Табл. 2)

Листья желтеют и отмирают: на их нижней стороне образуются многочисленные темно-коричневые, почти черные подушечки — спороношения гриба. Такие же подушечки могут появляться на стеблях, листовых черешках и плодолистиках.

Темные подушечки представляют собой зимние спороношения гриба. Весенних и летних спороношений, свойственных многим ржавчинным грибам (см. ржавчину роз), у него нет. В отличие от многих ржавчинных грибов, зимние споры этого гриба могут прорасти без перезимовки. При этом подушечки спор покрываются слабым сероватым пушком. Образующиеся при прорастании так называемые базидиоспоры (рис. 15) распространяют болезнь во время вегетации растений. Перезимовывает гриб в виде зимних спор на растительных остатках или в виде мицелия в корне.

Поражаются болезнью как культурные, так и дикие виды мальв. Мы наблюдали ржавчину на *Alcea rosea* L. и *A. nudiflora* (Lindl.) Boiss.

М е р ы б о р ь б ы. Сбор семян только со здоровых растений; проведение предохранительных опрыскиваний растений бордоской жидкостью. Осенью — удаление с участка и сжигание всех зараженных растительных остатков. Уничтожение диких видов мальв, пораженных ржавчиной, а также сильно пораженных культурных растений.

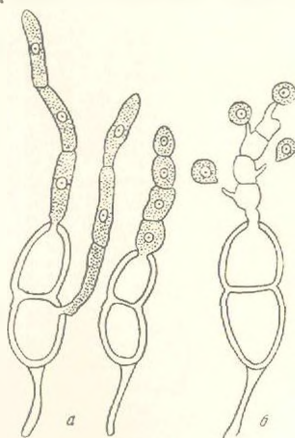


Рис. 15. Зимние споры *Puccinia malvacearum* Mont.

а — прорастание и образование базидий; б — образование базидиоспор



Таблица 2. Ржавчина алтей
Общий вид пораженного листа (с верхней и с нижней стороны)

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ
АНЮТИНЫХ ГЛАЗОК
Colletotrichum violae-tricoloris Smith

(Табл. 4)

На листьях появляются желтовато-коричневые пятна с ясно выраженной темной каймой. В начале пятна мелкие, округлые, но постепенно они увеличиваются и сливаются. При рассматривании в лупу на поверхности пятен можно заметить мелкие темные подушечки, представляющие спороношения гриба — возбудителя болезни. Под микроскопом спороношение имеет вид ложка диаметром 50—150 μ . Споры одноклеточные, бесцветные продолговатые или согнутые, на обоих концах тупые (20 \times 5 μ). Конидиеносцы короткие, бесцветные. Из лож выступают темно-бурые щетинки с одной-двумя перегородками, к вершине постепенно суживающиеся, длиной 20—70 μ (см. рис. 4).

Заболевание вызывает преждевременное отмирание листьев, растения теряют свою декоративную ценность и ослабляются.

М е р ы б о р ь б ы. Опрыскивание растений при появлении первых признаков болезни препаратами, содержащими медь. Удаление с участка (осенью) пораженных остатков растений.



Таблица 4. Пятнистость листьев анютиных глазок (антракноз).
Единичные пятна на верхних листьях; сильно поражены нижние листья.
Пятна с концентрическими зонами, резко окаймленные

МУЧНИСТАЯ РОСА МНОГОЛЕТНИХ АСТР

Erysiphe cichoracearum D. C. f. *asteris* Jacz.

(Табл. 5)

На листьях и стеблях растений во второй половине лета появляется (начиная с нижних листьев) паутинистый налет. Он состоит из грибницы и отчлениющихся цепочками спор (конидий), при помощи которых грибок распространяется в течение лета. Пораженные листья постепенно засыхают; при этом паутинистый налет грибницы может исчезать. К осени на пораженных частях растений появляются сначала коричневатые, затем чернеющие клейстокарпии (сумчатое спороношение гриба). Они заметны невооруженным глазом в виде точек.

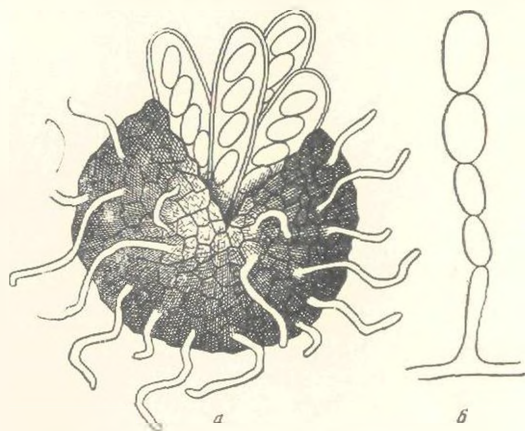


Рис. 17. Клейстокарпии (а) и цепочка спор (б) *Erysiphe* sp.

Под микроскопом можно видеть, что клейстокарпии имеют многочисленные сплетающиеся коричневые придатки. Диаметр клейстокарпиев 125 μ ; они содержат сумки (65 \times 30—35 μ), имеющие споры размером 25 \times 12 μ . Конидии имеют размер — 32 \times 15 μ (рис. 17). Грибок зимует в виде клейстокарпиев. Весной сумки, находящиеся внутри клейстокарпия, разбухают, впитывая влагу; оболочка

клеистокарпия разрывается. Сумки высовываются наружу и выбрасывают споры, которые разносятся воздушными течениями. Попадая на растения, они прорастают при определенных условиях влажности и температуры и заражают их. Образующиеся на растениях конидии способны дальнейшему распространению болезни. Особенно сильно развивается болезнь в загущенных посадках многолетних астр.

Мучнистая роса наблюдалась нами на следующих видах астр: *Aster macrophyllum* L., *A. ericoides* L., *A. hybrid.* hort., *A. Novae-Belgiae* L. *hybrid.* hort., *A. Novae-Angliae* L. *hybrid.* hort., *A. dumosus* L. *hybrid.* hort.

М е р ы б о р ь б ы. Удаление (осенью) растительных остатков, имеющих клейстокарпии гриба. При первых признаках болезни опрыскивание растения препаратами, содержащими серу. При температуре выше 20° опыливание растений серой.



Таблица 5. Мучнистая роса многолетних астр.
Еслий мучнистый налет и черные точки — клейстокарпии гриба

ФУЗАРИОЗ ОДНОЛЕТНИХ АСТР (УВЯДАНИЕ И ГНИЛЬ СТЕБЛЕЙ)

Виды *Fusarium*

(Табл. 6)

Рассада или высаженные в грунт растения желтеют и увядают. У взрослых растений сначала увядают соцветия и листья; главные стебли долго не поникают и остаются зелеными. При удалении зеленой (наружной) части стебля такого растения можно видеть потемнение внутренних частей; постепенно отмирает и все растение. При этом стебли снаружи буреют и покрываются розовым налетом спор гриба — возбудителя болезни (рис. 18).

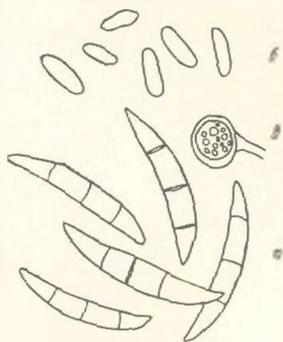


Рис. 18. Различные типы спор *Fusarium* с астр.
а — макроспоры; б — микроспоры; в — хламидоспоры

Возбудителем болезни могут быть два гриба: *Fusarium conglutinans* var. *callistephi* Beach., и *F. oxysporum* var. *callistephi* Gutner. Заражение растений происходит через корни. Проникая в сосудистую систему и выделяя ядовитые вещества, грибы нарушают нормальное поступление в растение питательных веществ и воды. Внешне это проявляется как увядание. На поздних фазах развития болезни налитоминает гниль стеблей, которая может быть связана с грибами *Fusarium lateritium* Nees. и *F. culmorum* (W. G. Sm.) Sacc.

Спороношения, образующиеся в виде розового налета на поверхности стеблей, служат для распространения болезни во время вегетации растений. Гриб сохраняется на растительных остатках в почве. Заболевание

проявляется особенно сильно на глинистых и суглинистых почвах с повышенной кислотностью. Увядание астр, сходное с описанным выше, может быть вызвано грибом *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth. При этом заболевании можно заметить на разрезах стебля покоричневение древесинной части. Основание стебля по внешнему виду кажется здоровым. Во влажных условиях на пораженных частях развиваются конидиеносцы и споры гриба, служащие для распространения болезни (рис. 19).



Рис. 19. Конидиеносец со спорами *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth.

М е р ы б о р ь б ы. Удаление и сжигание больных растений. Осенью следует убирать с грядок растительные остатки, сажать астры на старом участке не ранее, чем через четыре года. К числу устойчивых сортов относятся: Пиновидные, Триумф, Шарлаховые, Краса соцветов, Виктория, Комета испанская. Вносить навоз под астры рекомендуется с осени. Известкование почвы из расчета 20—50 г на 1 м² ослабляет болезнь. Рекомендуется за 15 дней до посадки растений протравливать почву раствором формалина (250 см³ на ведро воды) в количестве 10 л на 1 м² или препаратом гранозан в количестве 60 г на 1 м². Семена перед посевом протравливают раствором формалина (1 : 400) в течение 25 мин. или водной суспензией гранозана из расчета 1 г препарата на 1 л воды.

Есть сведения, что посадка астр вместе с петунией (через ряд) значительно снижает заболевание.



Т а б л и ц а 6. Фузариоз (увядание и гниль стеблей) однолетних астр. Увядание и полное засыхание растений. Стебли и отмершие листья покрыты розоватым налетом спорониев гриба

СЕПТОРИОЗ ЛИСТЬЕВ ОДНОЛЕТНИХ АСТР

Septoria callistephi Gloyer

(Табл. 7)

На нижних, а затем и на верхних листьях появляются желтовато-коричневые пятна, обычно угловатые, ограниченные жилками листа. Болезнь вызывает преждевременное засыхание листьев. При сильном поражении засыхает все растение.

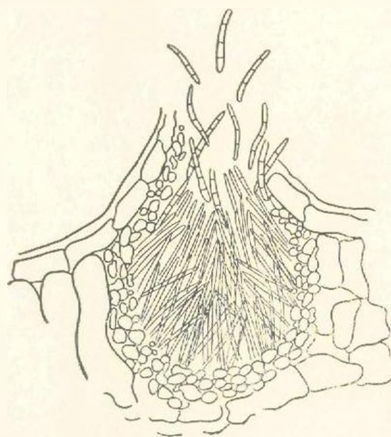


Рис. 20. Пятна с нитевидными спорами
Septoria callistephi Gloyer

На пятнах образуются слабо заметные черные точки — инкнидальные споронии гриба (рис. 20). Споры гриба нитевидные, бесцветные, с тремя перегородками ($30-50 \times 2 \mu$). Гриб сохраняется на растительных остатках.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение пораженных растительных остатков. Опрыскивание растений препаратами, содержащими медь. При сильном проявлении болезни рекомендуется высаживать растения на новом участке.



Т а б л и ц а 7. Септориоз листьев однолетних астр.
Общий вид пораженного растения; участок больного листа при рассмотрении
в лупу (черные точки — пикниды гриба)

ЖЕЛТУХА ОДНОЛЕТНИХ АСТР

(Табл. 8)

Вирусное заболевание. Проявляется вначале в виде пожелтения жилок листа; позднее возникает общий хлороз (пожелтение) листьев. Рост растения задерживается, наблюдается усиленное ветвление. Соцветия подавлены в развитии, отдельные цветки имеют позеленевшие лепестки и измененные другие элементы.

Вирус, вызывающий заболевание, может поражать одуванчик, цинию, ноготки, тагетес, хризантему, гайлардию, цикорий, осот полевой, аквилегию, флоксе, дельфиниум, подорожник, валериану и др.

Переносчиками болезни являются цикады (*Macrostelus quadrinotata* и др.). Растения заражаются весной (в мае) перезимовавшими взрослыми цикадами, а летом (в конце июля) — вторым поколением цикад. Цикада, которая питается соком больного растения, через несколько дней может заражать новые растения.

Признаки болезни у растений проявляются через разные промежутки времени (от 9 до 30 дней и больше). Часто эти признаки могут проявиться даже на следующий год (у многолетних растений).

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение больших растений, борьба с цикадами при помощи инсектицидов, удаление сорняков, так как многие из них являются резервуарами вируса.



Таблица 8. Жеатуха одностолетних астр.
Повеление цветков в соцветиях. Частично деформированные листья

ВОСКОВАЯ БОЛЕЗНЬ АЗАЛИЙ

Exobasidium japonicum Shir.

(Табл. 9, а)

Листья и листовые почки на концах побегов деформируются. Почки превращаются в розетку утолщенных листочков, которые покрываются

плотным белым или розоватым налетом и становятся похожими на восковые. Иногда поражается часть листа. В этом случае большая часть листа утолщается и приобретает вид воскового галла. Мицелий гриба пронизывает большие ткани. На поверхности появляются особые выросты мицелия — базидии, являющиеся органами размножения гриба. Базидии образуют плотный слой на поверхности пораженных листьев. На каждой базидии имеются четыре (реже, меньше или больше) базидиоспоры, которые располагаются на особых выростах. Базидиоспоры продолговатые, бесцветные, размер их $15-20 \times 4-4,5 \mu$. Базидии длиной 27μ и шириной $6-8 \mu$ (рис. 21).

Заражаются молодые листья азалий. Этому способствуют сосущие насекомые, которые, делая «уколы» листьям, облегчают проникновение проростка споры в ткани. Насекомые могут переносить споры с одного растения на другое.

М е р ы б о р ь б ы. Удаление пораженных листьев и почек. Опрыскивание растений препаратами, содержащими медь. Борьба с сосущими насекомыми.

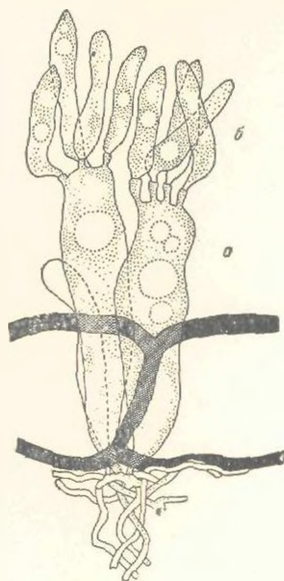


Рис. 21. Базидии со спорами *Exobasidium japonicum* Shir.
а — базидии; б — базидиоспоры

СЕНТОРНОЗ АЗАЛИЙ

Septoria azaleae Vogl.

(Табл. 9, б)

На листьях появляются пятна: сначала желтоватые, позднее коричневые. Под влиянием болезни листья желтеют, лишь вокруг пятен остается зеленое окаймление. Пожелтевшие листья легко осыпятся, и растение почти совсем оголяется. Это ослабляет растение, бутоны плохо развиваются, и количество их в следующем году значительно уменьшается. На пятнах можно заметить очень мелкие черные точки, являющиеся спорангиями гриба (пикниды). При повышенной влажности воздуха из пикнид выходят споры, склеенные в виде усиков. Споры бесцветные, палочковидные, часто слегка согнутые, одно-четырёхклеточные. Диаметр пикнид $100-150 \mu$, размер спор $11-34 \times 1,5-3 \mu$ (они похожи на те, которые изображены на рис. 20). Развитию болезни способствуют недостаточное освещение зимой, чрезмерное солнечное освещение летом, высокая влажность воздуха, осторожное удобрение азотом и другие факторы, вызывающие общее ослабление растения.

М е р ы б о р ь б ы. Не допускать ослабления растений. Опавшие больные листья удалять. При первых признаках болезни растение следует опрыскивать препаратами, содержащими медь.



Таблица 9. Восковая болезнь азалий (а). Восковые листочки у развивающейся почки и восковые галлы на концах листьев. Септориоз азалий (б). Общий вид пораженной веточки: пожелтевшие листья с зеленым окаймлением вокруг пятен

МУЧНИСТАЯ РОСА БЕРЕСКЛЕТА ЯПОНСКОГО

Oidium evonymi-japonici Sacc.

(Табл. 10)

На листьях и зеленых побегах появляется белый муцистый налет, который позднее становится слабо коричневым и войлочным. Налет представляет собой грибницу и спороношение гриба в виде цепочек, состоящих из постепенно отчленяющихся спор, подобных тем, которые изображены на рис. 3. Конидии эллипсоидальной формы, их размер $30-38 \times 13-14 \mu$; размер конидиеносцев $60-75 \times 7 \mu$. Грибница дает лалчатые присоски, которые проникают в клетки эпидермиса растения. При их помощи гриб питается соками растения.

Заболевание часто встречается в оранжереях, а на юге — в открытом грунте. Предполагается, что паразит перезимовывает в виде присосок (часть грибницы), которые покрываются утолщенной оболочкой и сохраняются в клетках эпидермиса засохших листьев, отделяясь от погибающей грибницы.

М е р ы б о р ь б ы. Опрыскивание растений бордоской жидкостью или препаратами, содержащими серу. Опыливание серой при температуре не ниже 20° . Обрезка пораженных побегов. Тщательная уборка опавшей листвы. Следует избегать тесного размещения растений в оранжереях и избыточного азотистого удобрения. Необходимо хорошо проветривать оранжереи.



Т а б л и ц а 10. Мучнистая роса бересклета японского
Общий вид пораженной веточки

ПОЗЕЛЕНЕНИЕ ЦВЕТКОВ ГАЙЛАРДИЙ

(Табл. 14)

Заболевание вирусное, проявляется в подавлении роста, усиленной кустистости и общем хлорозе листьев. Соцветия недоразвиты, наблюдаются позеленение и деформация цветков.

Заболевание вызывается вирусом желтухи астр. Переносят его цикады. Заражаются растения весной перезимовавшими цикадами. Заражение происходит, если вблизи находятся больные желтухой астр сорняки: одуванчик, осот полевой, подорожник и др.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение больных растений. Борьба с цикадами при помощи инсектицидов. Уничтожение сорняков — резерваторов вируса.



Таблица 11. Позеленение цветков гайлардий
а — часть растения с деформировавшимися позеленившими соцветиями; б — здоровое соцветие

РЖАВЧИНА ГВОЗДИК

Uromyces caryophyllinus (Schr.) Wint.

(Табл. 12)

На листьях и стеблях гвоздики появляются коричневые пустулы (вместилища спор), прикрытые эпидермисом и заполненные летними спорами гриба — возбудителя болезни (рис. 22). По мере созревания спор эпидермис пустул разрывается, и споры высвобождаются, являясь источником

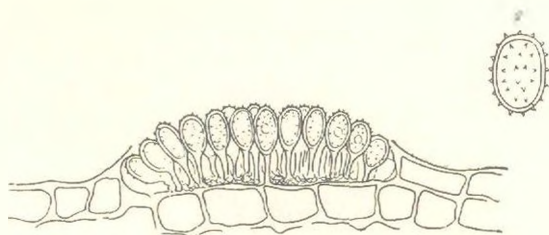


Рис. 22. Летнее спороношение ржавчины гвоздики

а — отделившаяся уредоспора

заражения новых растений. К осени на пораженных частях растений появляются более темные пустулы, содержащие зимние споры гриба, которые в перезимовывают. Весной споры прорастают в базидии с базидиоспорами, которые заражают молочай (*Euphorbia*) и на нижней стороне листьев вызывают образование весенних спор. Эти споры снова заражают гвоздики. Летние споры округлые, эллипсоидальные или продолговатые, светло-коричневые, с шиповатой оболочкой, размером $35-40 \times 16-26 \mu$. Зимние споры округлые или продолговатые, коричневые, с гладкой оболочкой, на верхушке утолщенной, с сосочком, размером $20-32 \times 15-22 \mu$.

Заболевание вызывает преждевременное усыхание листьев и угнетение всего растения. Отмечается различная видовая и сортовая устойчивость гвоздик к этому заболеванию. Ржавчина отмечалась нами на следующих видах гвоздики: *Dianthus barbatus* L., *D. cartusianorum* L., *D. deltoides* L. var. *albiflora*, *D. Fischerii* Speng., *D. marschallii* Schischk., *D. superbus* L. Эта ржавчина может поражать также гипсофилу (*Gypsophila*) и мыльнянку (*Saponaria*). Проявлению болезни способствуют чрезмерная влажность почвы и воздуха, одностороннее азотное удобрение, недостаток калия в почве.

М е р ы б о р ь б ы. Уборка и уничтожение остатков больных растений осенью. Опыливание растений серным цветом при температуре воздуха $20-25^{\circ}$. Внесение в почву под гвоздики извести из расчета $200-300$ г на 1 м^2 .



Таблица 12. Ржавина гвоздик.
Общий вид пораженного растения; пустулы с летними спороношениями,
прорывающимися через эпидермис

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ РАК ГЕОРГИИ

Agrobacterium tumefaciens

(Smith et Town.) Conn.

(Табл. 13)

У корневой шейки растения и на корнях образуются наросты, достигающие иногда значительных размеров. Сначала наросты белые с неровной бугорчатой поверхностью, позднее они темнеют и иногда загнивают в почве. Чаще загнивание их происходит в хранилище; при этом гниль переходит на корневую шейку или клубни, и они погибают.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение больных растений. Дезинфекция почвы в лунках из-под больных растений формалином или хлорной известью. Больные растения брать для черенкования не рекомендуется.

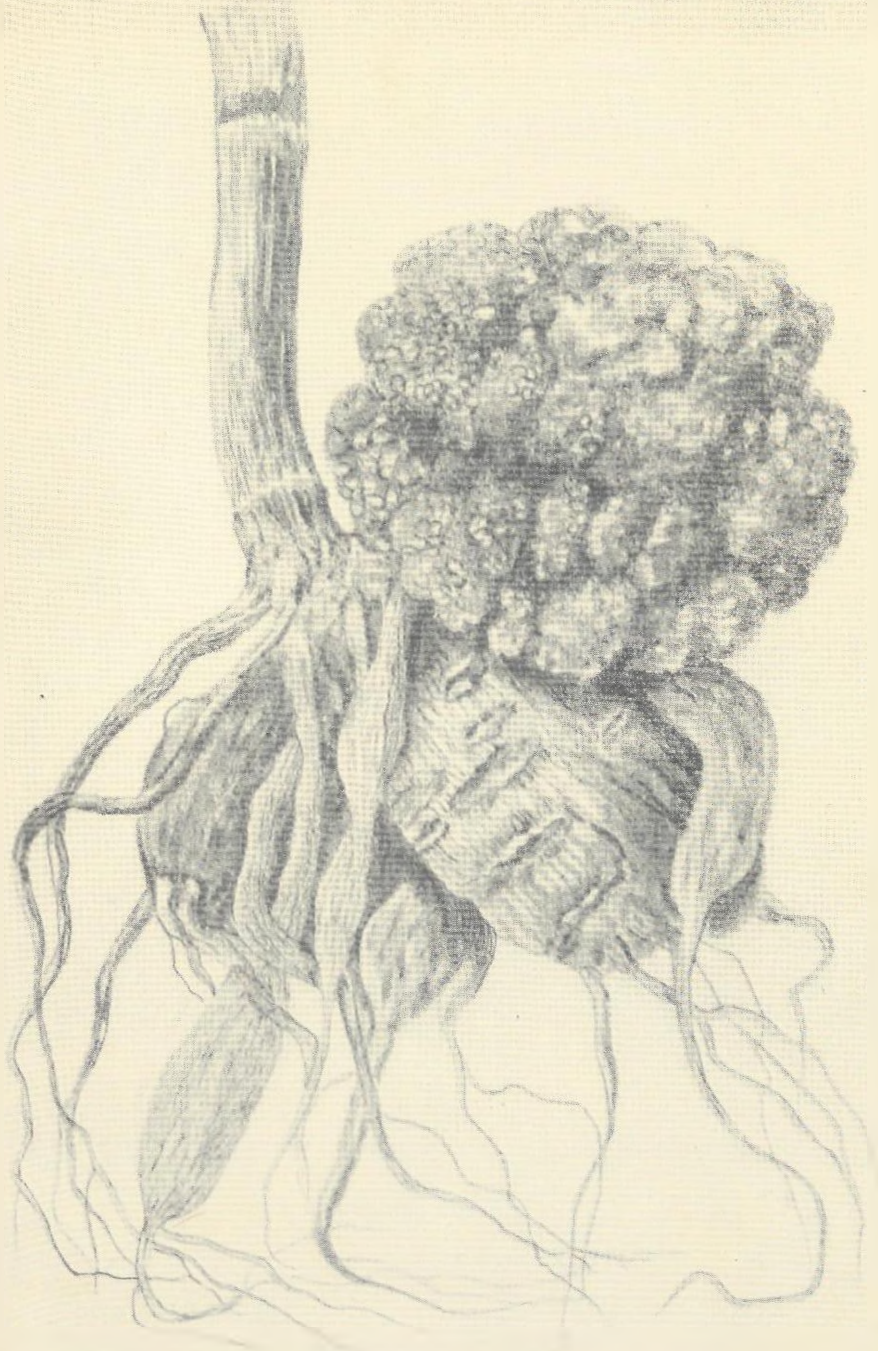


Таблица 13. Бактериальный рак георгин.
Общий вид поражения (крупный нарост на подземных частях растения)

РАК ГЕОРГИН В ФОРМЕ ИЗРАСТАНИЯ

Предполагаемый возбудитель

Corynebacterium fascians (Gill.) Dows.

(Табл. 14)

У растения видны наросты, из которых густой щеткой прорастают молодые побеги (израстание). Обильное образование побегов наблюдается также из утолщенной нижней части стебля. Заболевание по внешним признакам сходно с описанным в литературе заболеванием, возбудителем которого является бактерия *Corynebacterium fascians*.

М е р ы б о р ь б ы. Те же, что и с бактериальным раком георгин.



Таблица 14. Рак георгин в форме израстания

МОЗАИКА И ДУБОЛИСТНОСТЬ ГЕОРГИН

(Табл. 15)

Оба заболевания вызываются вирусом. Характерным признаком первой болезни является мозаичный рисунок на листьях. Жилки листа и прилегающие к ним участки становятся бледно-зелеными. Растения подавлены в росте и усиленно кустятся.

Переносчиком болезни является персиковая тля или другие ее виды; механически, с соком растения, болезнь не передается. Иногда она может быть скрытой, и мозаичность незаметна, но впоследствии болезнь вновь проявляется. При посадке клубней от больных растений кусты становятся все меньшими и меньшими, дают мало цветков и в конце концов погибают.

Дуболистность проявляется на листьях в виде светло-зеленых полосок неправильной формы, которые дают очертания, напоминающие лист дуба.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение больных растений. Систематическая борьба с тлями. Черенки надо брать только от здоровых растений.



Т а б л и ц а 15. Мозаика (слева) и дуболистность (внизу) георгин;
вверху справа — лист здорового растения

СЕРАЯ ПЛЕСЕНЬ ГЕРАНИ

Botrytis cinerea Pers.

(Табл. 16)

На листьях появляются коричневые водянистые, позднее подсыхающие пятна, которые располагаются вначале обычно по краю листа, позднее быстро разрастаются, в результате чего отмирает вся листовая пластинка.

Болезнь поражает цветки и стебли, которые отмирают с признаками коричневой гнили. На пораженных частях растения появляется серый налет плесени, представляющий спороношения гриба — возбудителя болезни (рис. 23). Размер спор $9-15 \times 6,5-10 \mu$. Конидиеносцы вертикально стоящие, обычно древовидно-разветвленные. Споры одноклеточные, яйцевидные или овальные, сидящие гроздьями на концах разветвлений конидиеносцев.

Гриб поражает обычно ослабленные растения или их части и может жить как настоящий сапрофит, поселяясь вначале на мертвых тканях растения (сухие листья, засохшие цветки и т. д.). Выделяя токсины, грибок убивает окружающие живые клетки тканей поражаемого растения и по мертвым клеткам продвигается дальше. Таким образом, этот грибок может принести большой вред растениям.

Развитию болезни способствуют высокая влажность воздуха и почвы, недостаточное освещение, отсутствие нормального проветривания, избыточное питание азотом.

От одного растения к другому грибок передается спорами, которые разносятся с брызгами воды при поливе и опрыскивании растений.

М е р ы б о р ь б ы. Повышение устойчивости растений к болезни общими агротехническими мероприятиями и создание условий, неблагоприятных для развития гриба. Опрыскивание растений препаратами, содержащими серу и медь. Следует избегать загущенного стояния растений.



Рис. 23. Конидиеносцы с конидиями *Botrytis cinerea* Pers.



Т а б л и ц а 16. Серая плесень герани (целаргонии).
Общий вид пораженного растения

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ГНИЛЬ ГИАЦИНТОВ

Bacterium sp.

(Табл. 17)

На луковицах снаружи заболевание обычно незаметно. Лишь в случае сильного поражения внутренняя часть луковицы становится мягкой и превращается в желтоватую слизистую массу с неприятным запахом. На поперечном разрезе луковицы и при слабом поражении можно заметить мелкие желтые слизистые пятнышки в местах расположения сосудистых пучков. Это скопления бактерий. На продольном срезе видны желтые слизистые полоски в мясистых чешуях луковиц.

Из зараженных луковиц вырастают больные растения. В некоторых случаях растения отстают в росте, не дают цветочной стрелки и вскоре после всходов желтеют и отмирают. Отмершие и больные растения становятся источником инфекции для здоровых растений. Луковицы пораженных растений не всегда погибают. Они могут быть вновь высажены и будут способствовать распространению болезни.

М е р ы б о р ь б ы. Систематическое удаление больных растений. Тщательное просушивание луковиц после уборки при температуре 30—37° в течение 3—4 недель. Следует избегать чрезмерной влажности и избыточного удобрения азотом.



Таблица 17. Бактериальная гниль гиацинтов

а — общий вид растения с начальными признаками поражения болезнью; б — растение, выросшее из больной луковицы; в — больная луковица (на разрезе видна мокрая гниль и желтые слизистые массы бактерий)

УСЫХАНИЕ, ИЛИ ЖЕЛТИЗНА, ГЛАДИОЛУСОВ

Fusarium oxysporum f. *gladioli*
(Mass.) Snyder et Hansen

(Табл. 18)

Растение преждевременно желтеет и засыхает. Корни у пораженных растений оказываются загнившими в результате поражения грибом из рода *Fusarium*, который вызывает гибель растений. При благоприятных условиях грибок проникает в сосудистую систему молодой клубнелуковицы и даже детки. При сильном поражении клубнелуковицы и детки гнивают во время хранения. При слабом поражении внешних признаков болезни не обнаруживается. В зависимости от степени поражения клубнелуковицы или не прорастают, гнивая в почве, или, прорастая, дают растения, которые нормально развиваются до цветения, но затем желтеют и засыхают, не образуя цветочных стрелок. Если цветочные стрелки образуются, то они не дают нормальных цветков. Источником заражения может быть почва и посадочный материал.

Усыхание, или желтизна, в отдельных случаях может вызываться засухой, вымоканием и другими причинами, угнетающими корневую систему. Все эти явления способствуют развитию инфекционного усыхания.

В литературе есть указания на связь желтизны гладиолусов с вирусом желтухи астр.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение больных растений во время вегетации и больных клубнелуковиц перед посадкой. Протравливание клубнелуковиц гранозаном или марганцево-кислым калием. Правильная агротехника, способствующая хорошему развитию корневой системы. При сильном проявлении болезни — замена участка и отбор более устойчивых сортов.



Таблица 13. Усыхающее, или желтизна, гладиолусов
слева — общий вид усыхающего растения (желтизна листьев); справа — нижняя часть
усохшего растения: слабо развитые отмирающие корни 1 и 2-го ярусов

КОРИЧНЕВАЯ СЕРДЦЕВИННАЯ ГНИЛЬ ГЛАДИОЛУСОВ

Botrytis gladiolorum Timm. и др. виды

(Табл. 19)

Сердцевина клубнелуковицы коричневеет (обычно со стеблевого конца). Часто заболевание распространяется по центральному сосудистому пучку. Внешне на клубнелуковицах, покрытых чешуей, обычно признаков болезни незаметно. Лишь при нажимании на донце обнаруживается, что сердцевина клубнелуковицы уже гнила. Во влажных условиях вся клубнелуковица превращается в мягкую гнилую массу, а на поверхности ее можно заметить сероватый пушок со спороношениями гриба (похожими под микроскопом на те, которые показаны на рис. 23) и черные плотные склероции. В поле во влажную погоду, обычно после цветения, заболевание проявляется на листьях в виде коричневых засохших пятен. На засохших листьях и у их оснований образуется серый налет спороношений гриба. Заражение клубнелуковиц происходит в поле, чаще в период сушки клубнелуковиц до закладки на хранение (если сушка проводится при низкой температуре). Холодная сырая погода (13—18°) во время вегетации способствует заболеванию растений в поле и клубнелуковиц во время хранения.

М е р ы б о р ь б ы. Тщательная просушка клубнелуковиц при температуре 25—30° и хорошей вентиляции, сразу после уборки урожая. Уничтожение больных клубнелуковиц. Хранение хорошо просушенных клубнелуковиц при температуре +6° и относительной влажности воздуха 80%. Опрыскивание растений после массового цветения бордоской жидкостью. Протравливание клубнелуковиц и деток гранозаном или марганцевокислым калием.

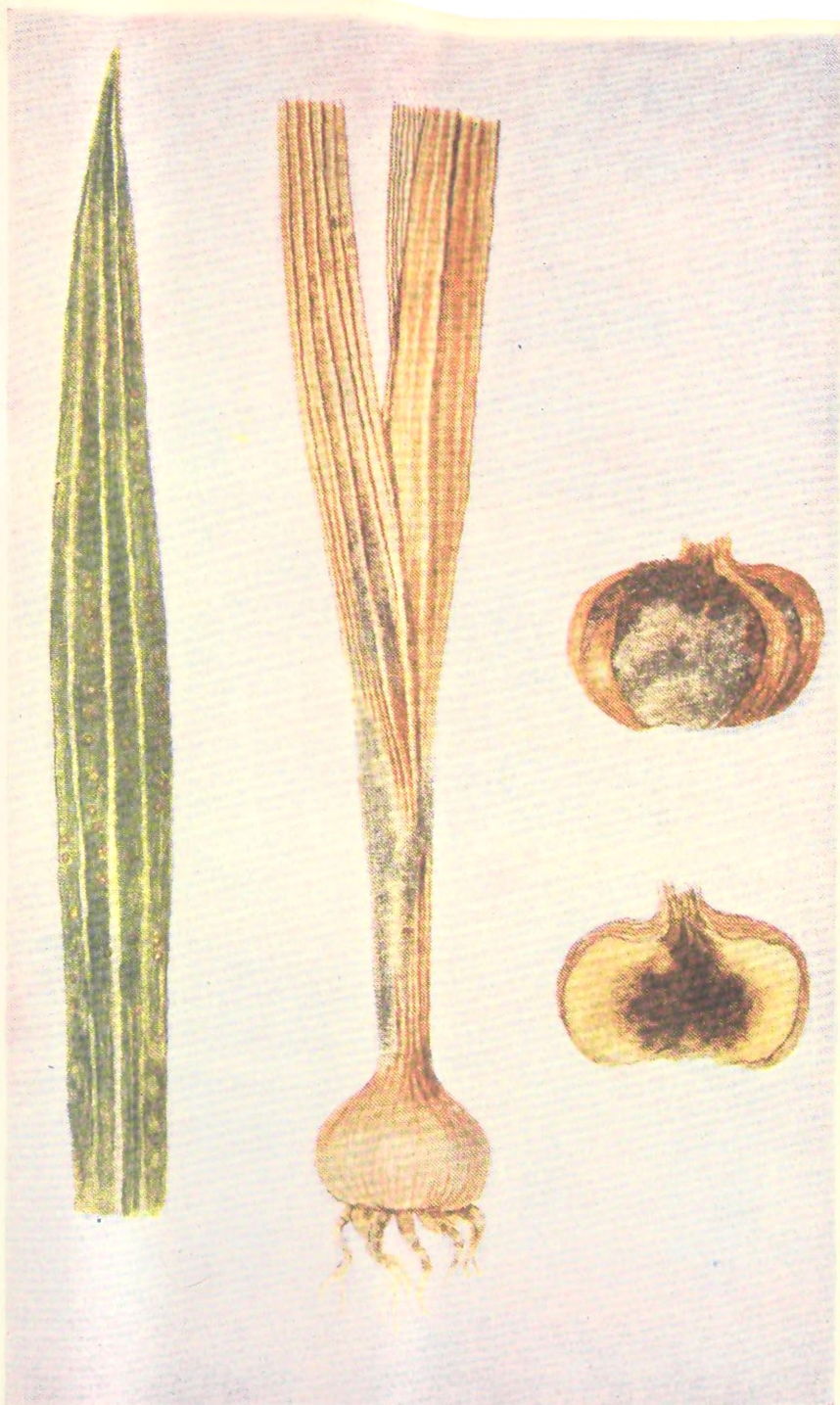


Таблица 19. Коричневая сердцевинная гниль гладиолусов

в центре — нижняя часть засохшего растения с серым пушистым налетом спороношений;
 слева — лист с начальным проявлением болезни; справа сверху — общий вид клубнелуковичи
 с темными склероциями и серым налетом мицелия при развитии во влажных условиях; справа
 внизу — клубнелуковича с коричневой гнилью сердцевинки (в разрезе)

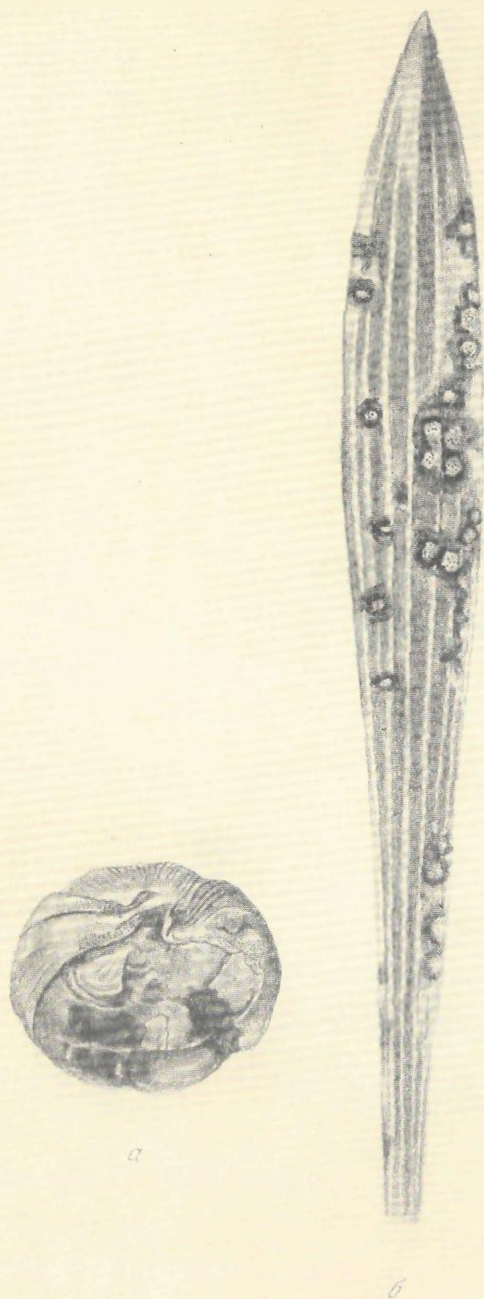
ТВЕРДАЯ ГНИЛЬ ГЛАДИОЛУСОВ (*Septoria gladioli* Pass.)

(Табл. 20)

На клубнелуковицах болезнь проявляется осенью в виде более или менее округлых пятен красновато-коричневого цвета, которые постепенно увеличиваются в размерах, становятся погруженными, приобретают темно-коричневую или почти черную окраску и угловатые очертания. Пораженные ткани твердеют, и часто (особенно при хранении в сырых помещениях) в результате развития болезни клубнелуковицы становятся совершенно твердыми, от чего болезнь получила название твердой гнили. Иногда заболевание проявляется и на чешуях клубнелуковиц в виде сероватых пятен. На листьях заболевание обнаруживается в виде пурпурово-коричневых пятен с более светлой центральной частью. В центре пятен на листьях, клубнелуковицах и чешуях могут быть видны черные точки (пикниды). Диаметр пикнид 100—200 μ . Споры цилиндрические, прямые или согнутые, бесцветные, размер 20—60 \times 2—4 μ (см. рис. 20).

Заразное начало сохраняется в почве с пораженными клубнелуковицами, здоровые растения заражаются через почву. Спороношение, образующиеся на листьях растений, также являются источником заражения новых растений в поле. В почве на растительных остатках грибок может сохраняться до четырех лет. Из клубнелуковиц, пораженных в сильной степени, растения не развиваются. На бедных почвах заболевание проявляется сильнее.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение листьев после уборки урожая. Тщательное просушивание клубнелуковиц и хранение их в сухом помещении. Уничтожение сильно пораженных клубнелуковиц. Протравливание клубнелуковиц и деток перед посадкой. При первых признаках болезни во время вегетации следует опрыскивать растения препаратами, содержащими медь. В следующем году необходима замена участка.



Т а б л и ц а 20. Твердая гниль гладнолугов
а — пораженная клубнелуковица (пикниды гриба на чешуях); б — общий вид пораженного листа (в более светлой центральной части пятен видны пикниды гриба)

СУХАЯ ГНИЛЬ ГЛАДИОЛУСОВ

Sclerotinia gladioli (Mass.) Dray.

(Табл. 24)

На клубнедуковицах признаки болезни те же, что и у твердой гнили гладиолуса. Болезнь также развивается при хранении клубнедуковиц в сырых помещениях.

На растениях в поле заболевание вызывает засыхание листьев; стебель подгнивает и часто переламывается у поверхности почвы. В нижней части листьев и на чешуях клубнедуковиц можно обнаружить мельчайшие черные точки — склероции. Заражение растений происходит через почву. Заразное начало заводится в почву с клубнедуковицами и может сохраняться здесь до пяти лет.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение больных растений и послеуборочных остатков на зараженных участках. Возращение гладиолусов на старое место не раньше чем через пять лет. Протравливание клубнедуковиц и деток гранозаном или марганцевокислым калием.

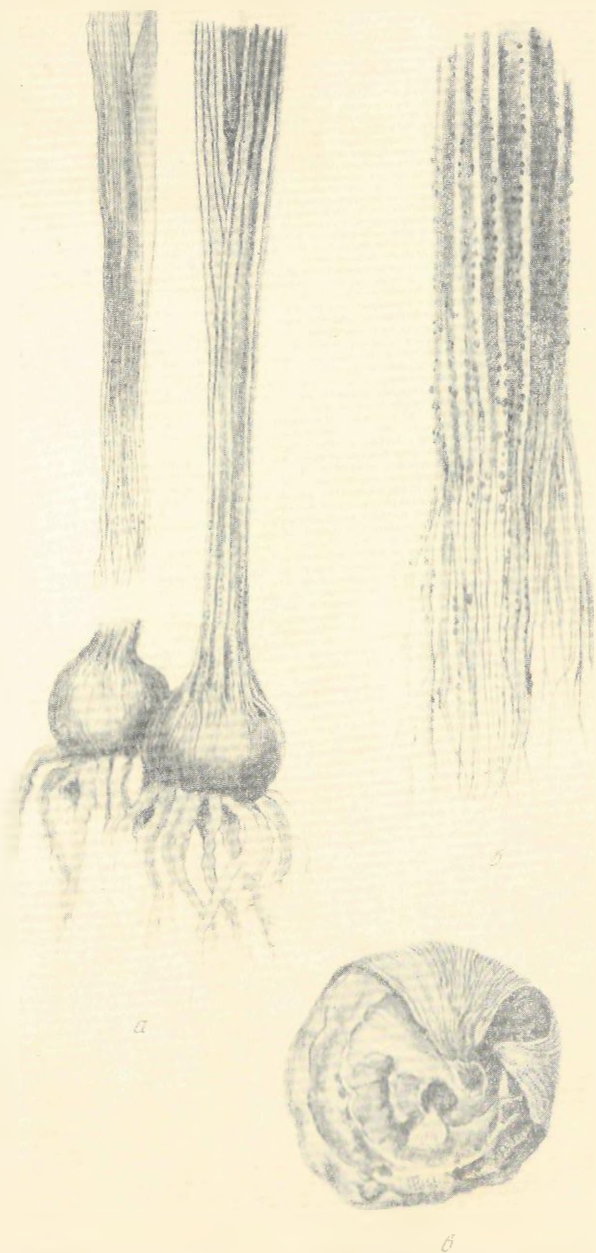


Таблица 21. Сухая гниль гладиолусов

а — нижняя часть засохших растений; черные точки — склероции на нижней части засохших листьев; б — нижняя часть листа при рассмотрении в лупу; в — большая клубнелуковица (коричневые пятна вдоль места прикрепления листьев и черные точки — склероции на чешуях)

РАК ГЛАДИОЛУСОВ

Corynebacterium fascians (Till.) Dows.

(Табл. 22)

В местах, где формируются детки, образуются наросты. Это явление связано с поражением растений бактерией.

Бактерия считается многолетней, поражает большое количество видов растений разных семейств, в том числе и георгинны. Наросты образуются из-за ненормального разрастания тканей почек; при этом у гладиолусов, как правило, образование наростов происходит за счет почек, из которых нормально развиваются детки.

В условиях Московской области это заболевание отмечалось на единичных растениях. Иногда оно сопровождалось израстанием (прорастанием) вновь образовавшихся деток.

М е р ы б о р ь б ы. Выбраковка больных растений.



Т а б л и ц а 22. Рак гладыолусов. Раковыи нарост на клубнелуковице

МОЗАИКА ГЛАДИОЛУСОВ

(Табл. 23)

Вирусное заболевание, проявляется в виде своеобразного рисунка на листьях (более светлые полоски и штрихи, с тенденцией к образованию колец). Позднее отмирают участки ткани листа. На лепестках также могут появиться белые или слегка зеленоватые пятна (неостроленность). Зараженные растения и клубнелуковицы из года в год мельчают. Со временем клубнелуковицы перестают давать цветочные стрелки. Заболевание передается клубнелуковицами и детками. Предполагается, что сосущие насекомые переносят болезнь от одного растения к другому.

М е р ы б о р ь б ы. Выбраковка больных растений. Борьба с сосущими насекомыми.

ГОЛОВНЯ ГЛАДИОЛУСОВ

Tabourcinia gladioli (Roq.) Liro

(Табл. 24а)

Вдоль листьев или чешуй клубнелуковицы образуются продолговатые вздутия свинцово-черного цвета. Из них через трещины высвобождается черная пыль — споры клубочки возбудителя болезни, состоящие из нескольких склеенных спор, из которых одна-две центральные споры способны к прорастанию, а остальные, расположенные по периферии, не прорастают. Периферийные споры имеют более светлую окраску. Они заполнены воздухом и служат для облегчения разноса спор ветром. Споры клубочки диаметром 14—23 м.

Заражаются головней молодые ткани растения через почву. Поражаются клубнелуковицы, стебли и листья растений, особенно вида *G. pinnis*.

М е р ы б о р ь б ы. Выбраковка больных растений. Смена участка.

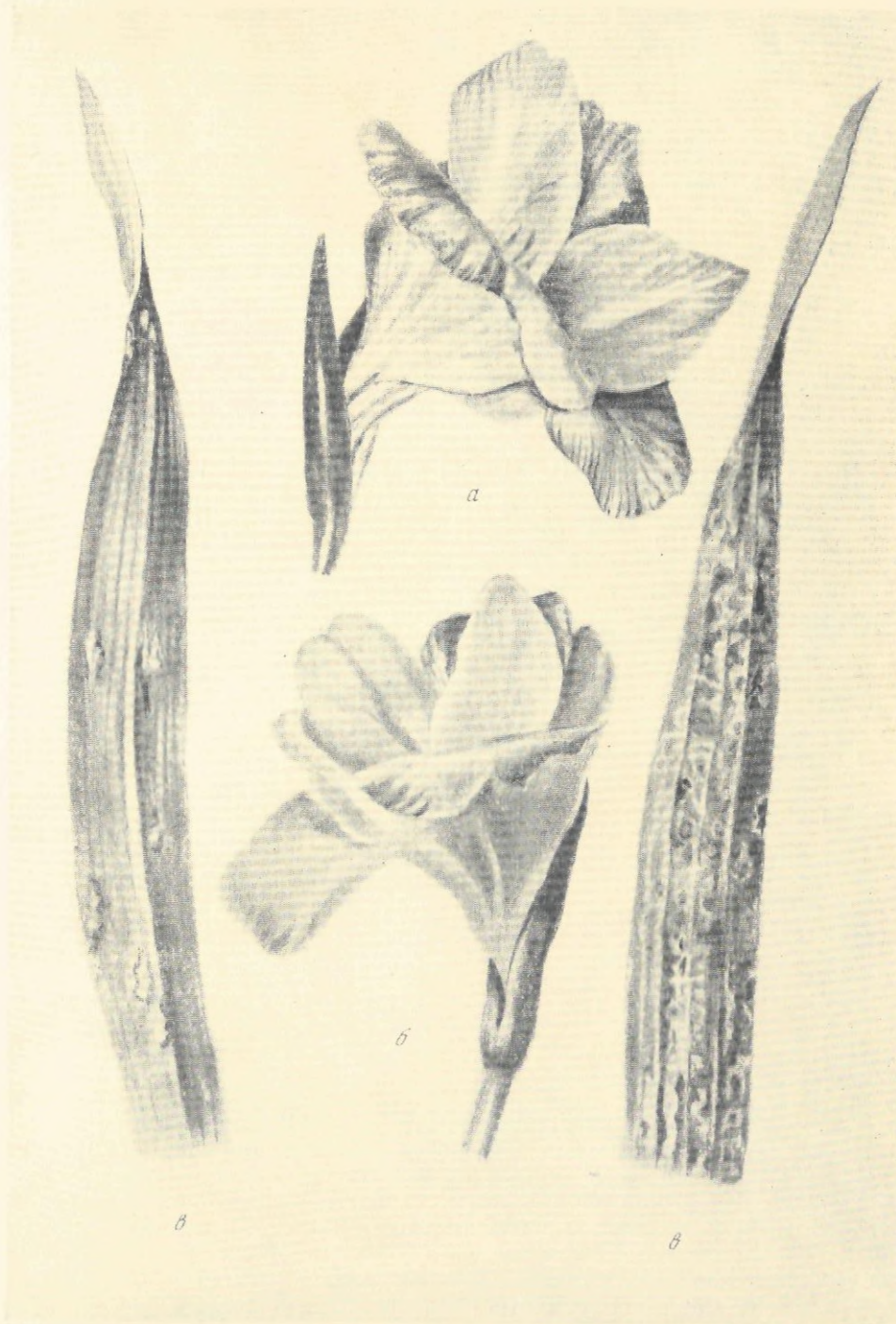


Таблица 23. Мозаика гладиолусов
Пестролепестный цветок (а); здоровый (б); мозаичные листья (в)

СУХАЯ ФУЗАРИОЗНАЯ ГНИЛЬ ГЛАДИОЛУСОВ

Fusarium oxysporum var. *gladioli* Mass.

(Табл. 24, б)

По внешним признакам заболевание напоминает пенициллезную гниль, хотя пятна имеют более светлую окраску. На их поверхности можно увидеть спороношения гриба в виде подушечек розовато-белого цвета (споры под микроскопом похожи на те, которые показаны на рис. 18). Заражение клубнелуковиц происходит в почве и быстро развивается в хранилище, особенно если клубнелуковицы не были тщательно просушены. В почве заразное начало сохраняется до пяти лет. Есть указания, что сухая фузариозная гниль и усыхание гладиолусов вызываются одним и тем же видом — *F. oxysporum* f. *gladioli* (Mass.) Snyder a. Hansen.

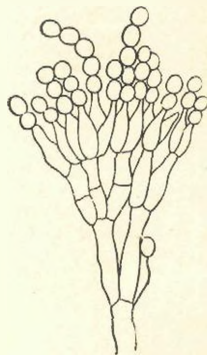
Меры борьбы. Те же что и при усыхании гладиолусов и пенициллезной гнили.

ПЕНИЦИЛЛЕЗНАЯ ГНИЛЬ ГЛАДИОЛУСОВ

Penicillium gladioli McCull. et Thom.

(Табл. 24, в)

В хранилище на клубнелуковицах появляются красновато-коричневые, несколько погруженные пятна. Поверхность пятен часто слегка шероховатая и имеет серо-желтый оттенок. В пораженной ткани часто можно встретить мелкие склероции в виде шариков диаметром около 1 мм, кремоватого или светло-коричневого цвета.



При достаточной влажности и низкой температуре наблюдается образование серовато-зеленого налета плесени — спороношения гриба (рис. 24).

Заражение происходит обычно через поранения, которые образуются на клубнелуковицах, из-за небрежной уборки или очистки. В поле заболевание не проявляется.

Меры борьбы. Тщательная просушка клубнелуковиц после уборки и правильное хранение.

ПАРША ГЛАДИОЛУСОВ

Pseudomonas marginata (McCull.) Stapp.

(Табл. 24г,д)

Рис. 24. Копидионосец с конидиями *Penicillium gladioli* McCull. et Thom.

На клубнелуковицах заболевание проявляется в виде коричневых язвочек диаметром около 0,5 см, окаймленных слегка приподнятым краем. На чешуе заболевание обычно заметно в виде небольших черных пятен. На растениях в поле заболевание проявляется в виде мелких красновато-коричневых пятнышек, главным образом в нижней мясистой части растения. При повышенной влажности заболевание выглядит как мокрая гниль. Заразное начало (бактерии) заносится с клубнелуковицами и долго сохраняется в почве. Проволочники способствуют распространению болезни.

Меры борьбы. Протравливание клубнелуковиц обычными способами или активированным креолином с гранозаном, внесение в почву ГХЦГ или КЭТКД для борьбы с проволочником. Детку гладиолусов рекомендуется опудривать ГХЦГ из расчета 3—4 г на 1 кг или КЭТКД.



Таблица 24. Пораженные клубнелуковицы гладиолусов

а — головня гладиолусов: черная споровая масса, прорывающаяся через и эпидермис чешуи клубнелуковицы; б — сухая фузариозная гниль гладиолусов: наружная чешуя удалена, на мясистой части клубнелуковицы видны розовые подушечки (спороношения гриба), расположенные concentрически; в — пенициллезная гниль гладиолусов: видны светлые склероции и зеленоватый налет гриба; г, д — парша гладиолусов: поражение чешуи и мясистой части клубнелуковицы

МУЧНИСТАЯ РОСА ГОРТЕНЗИИ

Oidium hortensiae Joerst.

(Табл. 25)

На листьях появляются светло-зеленые пятна, позднее принимающие красновато-коричневую окраску. На обратной стороне пятен заметен сероватый, иногда имеющий фиолетовый оттенок мучнистый налет, состоящий из грибницы и отчлениющихся цепочек спор размером $29-38 \times 12-15 \mu$ (рис. 3). Мучнистый налет может быть и на верхней стороне пятен, на стеблях и цветоножках. Заболевание вызывает преждевременное отмирание листьев, ненормальное развитие и отмирание цветков.

М е р ы б о р ь б ы. Перед выгонкой растений надо тщательно удалять все старые листья и отмершие части, опрыскивать растения известково-серным отваром. После появления молодых листочков следует проводить профилактические опрыскивания растений бордоской жидкостью с интервалом в две недели. Следует избегать внесения избыточного навозного (азотного) удобрения, что способствует плохому вызреванию побегов и уменьшает их устойчивость к болезни. Для черенкования рекомендуется брать сильные одревесневшие черенки от здоровых растений.



Т а б л и ц а 25. Мучнистая роса гортензий.
Общий вид пораженного растения (беловатый мучнистый налет на листьях
и коричневые пятна на лепестках)

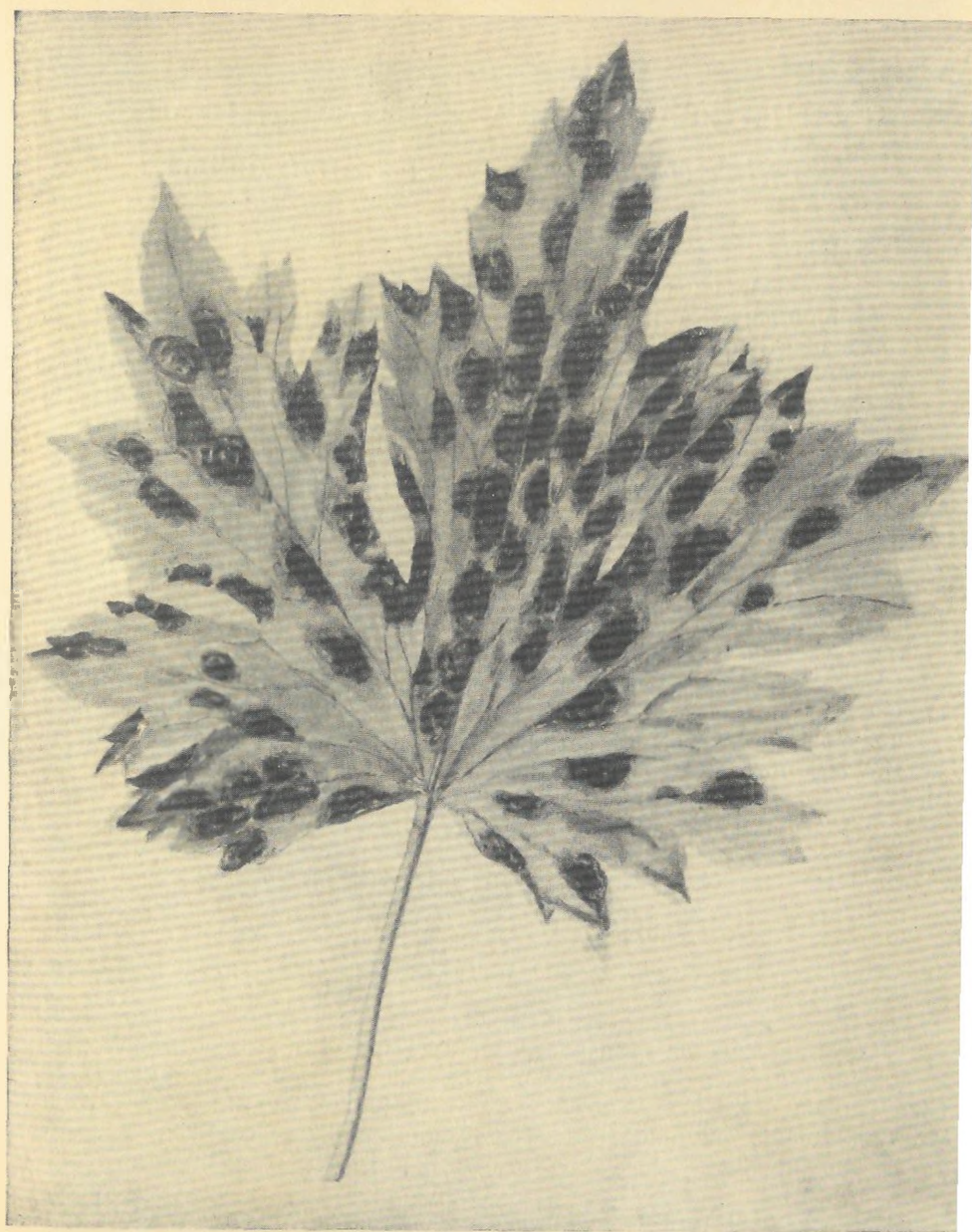
ЧЕРНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ
ДЕЛЬФИНИУМОВ
Pseudomonas delphinii (E. F. Sm.) Stapp.

(Табл. 26)

На листьях, а иногда и на листовых черешках и стеблях появляются пятна неправильной формы и различной величины (диаметром до 2 см). С верхней стороны листа пятна черные, слабо приподнятые, с нижней — коричневые. Сначала вокруг пятен можно видеть маслянистый ореол, позднее на старых пятнах его незаметно. На пятнах видна концентрическая зональность. Обычно они разбросаны по всей листовой пластинке, но часто их можно видеть на концах лопастей листа, так как заражение происходит через водяные поры или устьица. Для развития болезни необходима влажная прохладная погода. Высокая температура задерживает распространение болезни.

Бактерии перезимовывают на поверхности почвы или в почве на опавшей листве дельфиниума. Поэтому заболевание начинается обычно с нижних листьев. Предполагают, что болезнь передается и с семенами.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение пораженных растительных остатков (осенью). Во время вегетации рекомендуется повторно опрыскивать растения бордоской жидкостью. При сильном поражении необходимо обрезать надземную часть растений до уровня почвы, опрыскивать почву вокруг обрезанных растений и остатки растений препаратами, содержащими медь. Больные растения не следует размножать.



Т а б л и ц а 26. Черная пятнистость дельфиниумов. Общий вид пораженного листа

МУЧНИСТАЯ РОСА ДЕЛЬФИНИУМОВ

Erysiphe communis Grev. f. *delphinii* Rabh.

(Табл. 27)

На листьях и стеблях появляется белый муцистый налет, состоящий из паутинистой грибницы и отчленяющихся цепочками спор, которыми размножается грибок во время вегетации растения. Позднее на грибнице развиваются темно-коричневые клейстокарпии, при помощи которых грибок зимует. Диаметр клейстокарпиев около 100 м. Они снабжены извилистыми, длинными, ломкими придатками, коричневыми у основания, расположенными радиально и имеющими иногда неправильные разветвления. Сумки в количестве 4—8, округлые или яйцевидные, на короткой ножке, неравнобокие, размером 55—70 × × 35—50 м. Споры находятся по четыре в сумке, эллипсоидальные, неравнобокие, их размер 18—24 × 10—14 м. (см рис. 17). Грибок вызывает преждевременное отмирание и деформацию листьев; наблюдаются задержка в росте, усыхание бутонов.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение осенью зараженных растительных остатков. Опрыскивание растений препаратами, содержащими серу или медь. При температуре выше 20° можно опыливать серой.

КОЛЬЦЕВАЯ МОЗАИКА ДЕЛЬФИНИУМОВ

(Табл. 27)

Заболевание вызывается вирусом. На листьях появляются бледно-зеленые пятна и полосы, иногда в виде колец и неправильно изогнутых линий. Листья преждевременно отмирают. Рост растения задерживается, и оно погибает через несколько лет. Передается болезнью тлями.

М е р ы б о р ь б ы. Удаление больных растений. Борьба с сосущими насекомыми.



Т а б л и ц а 27. Мучнистая роса дельфиниумов (справа). Грязновато-белый мучнистый налет и коричневые точки — клейстокарпии гриба на листьях и стеблях.
Кольцевая мозаика дельфиниумов (слева). Кольцевой рисунок на листьях более светлого тона, чем вся окраска

ПОЗЕЛЕНЕНИЕ ЦВЕТКОВ ДЕЛЬФИНИУМОВ

(Табл. 28)

Заболевание вызывает вирус желтухи, который поражает и другие виды растений. Характерный признак заболевания — позеленение цветков и их уродливость, доходящая иногда до полного превращения лепестков и завязи в розетку листочков. Часто растения отстают в росте, приобретают бледно-зеленую окраску и обильно ветвятся.

Передача болезни от одного растения к другому осуществляется цикадами. Резерваторами вируса являются одуванчик, осот полевой, подорожник и др.

Меры борьбы. Удаление больных растений. Борьба с сосущими насекомыми при помощи инсектицидов. Уничтожение сорняков.



Т а б л и ц а 28. Позеленение цветков дельфиниумов
а — растение с деформированными позеленевшими цветками; б — здоровое растение

РЖАВЧИНА ПРИСОВ *Puccinia iridis* (D. C.) Wallr.

(Табл. 29, а)

На листьях образуются многочисленныя коричневые пустулы, прорывающиеся через эпидермис. Эти пустулы являются летним спороношением гриба (рис. 25, а). При помощи летних спор паразит распространяется в течение всего периода вегетации растений.

Ближе к осени на пораженных листьях могут появиться черные бархатистые подушечки зимних спор (рис. 25, б), которые прорастают после перезимовки и заражают валериану (*Valeriana* sp.). В результате заражения на валериане развиваются весенние спороношения, которые способны заражать ирис. Есть указания о наличии весенней стадии *P. iridis* на видах *Urtica* (крапива). При садовой культуре приса этот гриб встречается обычно только в летней стадии. Под влиянием паразита листья желтеют и отмирают. Ржавчина поражает разные виды ирисов. Эта болезнь отмечалась нами на следующих видах: *Irishalophila* Pall., *I. musulmanica* Fomin., *I. scariosa* Willd., *I. Alberti* Reg., *I. furcata* M. B., *I. pumila* L.

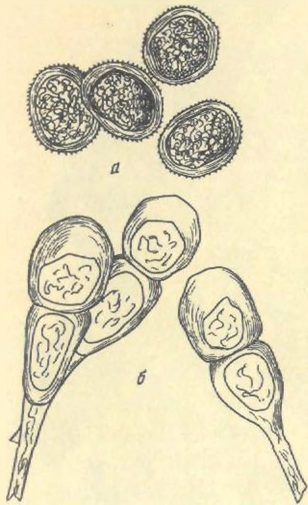


Рис. 25 Летние (а) и зимние (б) споры *Puccinia iridis* (D. C.) Wallr.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение пораженных листьев. С ранней весны рекомендуется опрыскивать растения серными препаратами или бордоской жидкостью.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ПРИСОВ

Heterosporium gracile Wallr.

(Табл. 29, б)

На листьях, главным образом корневищных ирисов (поражаются и луковичные ирисы), появляются более или менее крупные, сначала желтоватые, позднее серо-коричневые с темным окаймлением овальные или продолговатые пятна, у которых в середине заметен черноватый налет. Соседние пятна сливаются. Часто наблюдается засыхание и отмирание всех листьев. Черноватый налет на пятнах состоит из оливково-коричневых конидиеносцев, на которых образуются тонкобородчатые, оливково-коричневые трех-четырехклеточные, продолговатые эллиптические споры (рис. 26). Размер спор $40-60 \times 18-20 \mu$. Гриб перезимовывает на отмерших листьях, где иногда образуется сумчатая стадия. Сырая погода и влажное местоположение усиливают болезнь. Особенно способствуют заражению недостаток извести и фосфора.

Эта болезнь отмечалась нами на *I. germanica* L., *I. halophila* Pall., *I. Bloudowii* Ldb., *I. musulmanica* Fomin., *I. sogdiana* Vge., *I. scariosa* Willd.

М е р ы б о р ь б ы. Опрыскивание растений медными или серными препаратами. Осенью или весной удаление и сжигание старых, пораженных листьев. Следует избегать влажных участков, высаживать устойчивые сорта и виды.

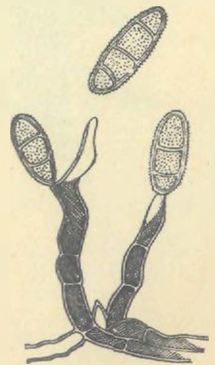
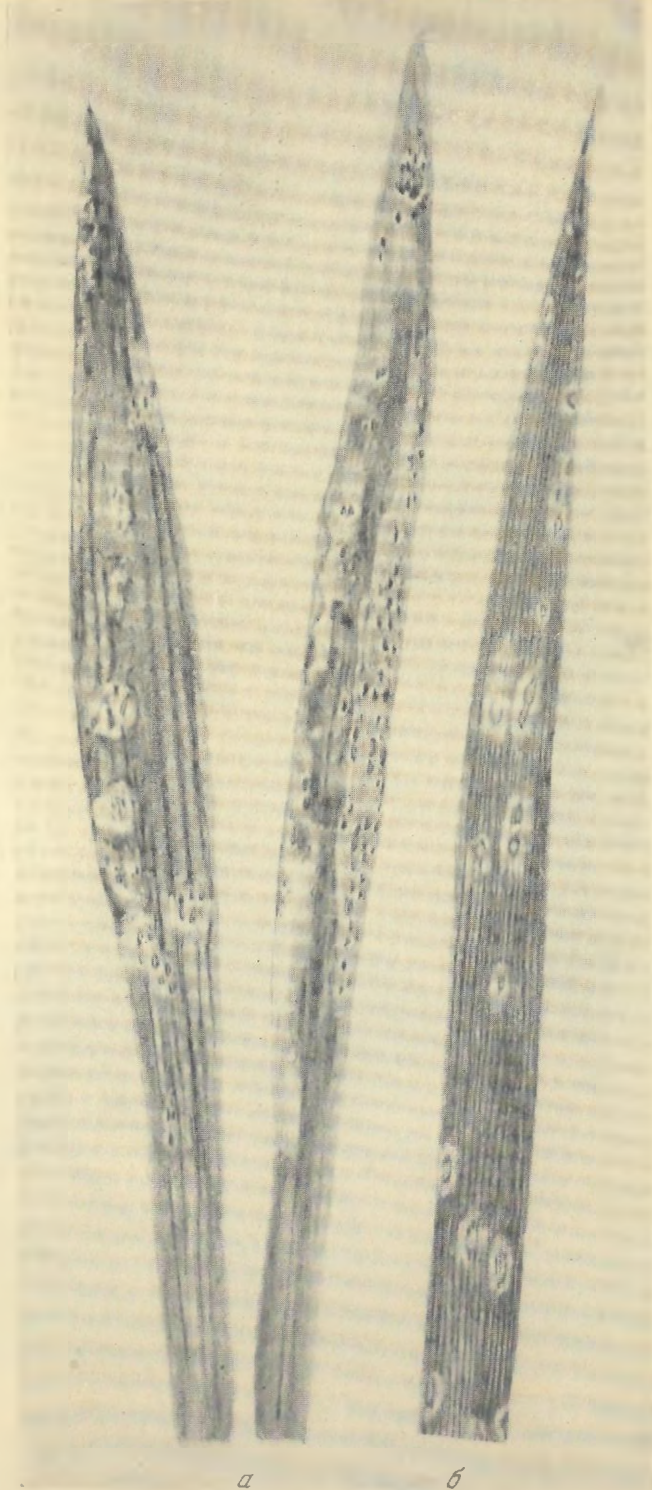


Рис. 26. Конидиеносцы со спорами *Heterosporium gracile* Wallr.



Т а б л и ц а 29. Ржавчина ирисов (а). Общий вид пораженных листьев с пустулами летних спор, прорывающихся через эпидермис
Пятнистость листьев ирисов (б). Общий вид пораженного листа

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ГНИЛЬ КОРНЕВИЩ ИРИСОВ

(Табл. 30)

Молодые побеги коричневеют и засыхают. Их основание и прилегающая часть корневища поражены мокрой гнилью, которая может распространиться в течение лета на остальные части корневища. При этом корневище превращается в кашеобразную массу; вскоре оно высыхает и приобретает вид беловатого порошка с затхлым запахом. Оболочка корневища может сохраниться неповрежденной. В качестве возбудителя заболевания указываются несколько бактерий: *Pseudomonas iridis* van Hall, *P. fluorescens exitiosa* van Hall, *Bacillus omnivorus* van Hall, *Erwinia carotovora* (Jones) Holl.

Инфекция проникает в корневище из почвы. Высокая почвенная влажность, тенистое местоположение участка, повреждение корневищ при пересадке или насекомыми, обмерзание корневищ, залегающих у поверхности почвы, осенью, когда снежный покров еще отсутствует, а заморозки уже начались, или ранней весной, недостаток фосфора и кальция, свежее навозное удобрение — все это способствует проявлению болезни.

М е р ы б о р ь б ы. Устранение факторов, способствующих проявлению болезни. Больные части растений необходимо тщательно вырезать. Места срезов и все корневище рекомендуется припудривать препаратом АБ.



Таблица 30. Бактериальная гниль корневищ ирисов.
Общий вид пораженного растения; справа — здоровый цветок

ВОСКОВАЯ БОЛЕЗНЬ ЛАПЧАТКИ

Taphrina potentillae Johan.

(Табл. 31)

На листьях и стеблях появляются вздуття и разрастания беловато-желтоватого цвета. Эти образования связаны с местным поражением тканей растения грибом. Гриб дает спороношения в виде слоя открытых сумок на поверхности пораженных частей растения, отчего они становятся похожими на восковые.

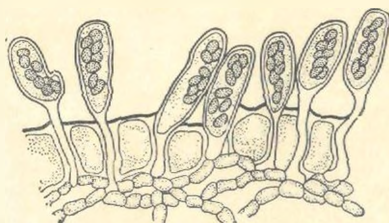


Рис. 27. Сумчатое спороношение
Taphrina potentillae Johan.

Сумки имеют удлинено-булавовидную форму, кверху они закругленные, книзу продолжают в корневидный придаток, который является ответвлением грибницы, расположенной между клетками эпидермиса. Размер сумки $40-60 \times 10 \mu$ (рис. 27). Споры яйцевидные ($5-8 \times 4 \mu$), часто почкующиеся.

М е р ы б о р ь б ы. Удаление больных листьев и опрыскивание растений препаратами, содержащими медь.



Таблица 31. Восковая болезнь ланчатки. Пораженные листья

СЕРАЯ ПЛЕСЕНЬ ЛИЛИЙ

Botrytis elliptica (Berk.) Cooke

(Табл. 32)

На листьях появляются округлые или эллиптические пятна (более светлые в центре), окруженные красно-коричневым кольцом, которые имеют сначала диаметр около 2 мм, позднее — 1 см и даже более. При сильном поражении отдельные пятна сливаются, и листья преждевременно засыхают. Пятна появляются на стеблях, бутопах, лепестках. Часто поражаемыми оказываются только что появившиеся всходы. При этом заболевание развивается сверху, разрушается точка роста и прекращается развитие растения.

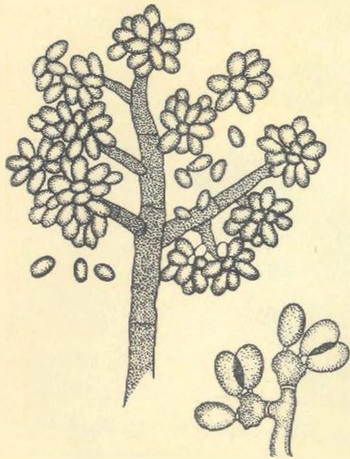
Развитию заболевания способствует высокая влажность воздуха.

При достаточной влажности воздуха пораженные части растения покрываются обильным серым налетом — спороношениями гриба. Часто на гнилых тканях можно заметить черные склероции (плотные сплетения) длиной 1—5 и шириной 0,5—1 мм. В дождливую погоду на низких участках это заболевание часто вызывает гибель целых плантаций лилий.

Возбудитель болезни — гриб *Botrytis elliptica*, возможно, и другие виды *Botrytis*. Размер спор 20—28 × 13—28 м. Спороношение гриба показано на рис. 28.

Рис. 28. Спороношение *Botrytis elliptica* (Berk.) Cooke

М е р ы б о р ь б ы. Не следует высаживать растения на низких сырых участках. Необходимо проветривать оранжереи и держать в них, по возможности, ровную температуру, чтобы на листьях не скапливалась влага; надо избегать обильных опрыскиваний водой, не допускать загущенного стояния растений, опрыскивать растения и почву препаратами, содержащими медь или серу. При сильном проявлении болезни следует переменить участок. Луковицы после выкопки рекомендуется опылывать серой.





Т а б л и ц а 32. Серая плесень лилий. Различные части растения, пораженные болезнью.

МОЗАИКА И ПОЗЕЛЕНЕНИЕ ЦВЕТКОВ ЛИЛИЙ

(Табл. 33)

Вирусное заболевание. На листьях сначала появляются светлые штрихи и продолговатые мелкие пятна, позднее ткань в местах посветления отмирает, обнаруживаются некротические штрихи и пятна. Постепенно листья засыхают. Больные растения отстают в росте, выглядят карликовыми и имеют более мелкие листья. Часто они не цветут. Переносят вирус тли. Луковицы от больных растений являются носителями вируса.

Нами наблюдалось также пожелтение и деформация цветков. Это явление у лилий некоторыми авторами связывается с поражением огуречной мозаикой. Мы у растений с деформированными цветками мозаичной расцветки листьев не наблюдали.

М е р ы б о р ь б ы. Выбраковка и уничтожение больных растений вместе с луковицами. Борьба с тлями при помощи инсектицидов.



Таблица 33. Мозаика и позеленение цветков лилий

а — пораженный побег; б — отдельный мозаичный лист с некротическими штрихами; в — общий вид стебля с деформированными цветками

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ЛЮПИНА

Ceratophorum setosum Kirch.

(Табл. 34)

На листьях появляются пятна. Сначала поражаются нижние листья и стебли. Пятна серовато-коричневые, с резко очерченными краями. Постепенно они разрастаются и сливаются. В результате поражения листья преждевременно засыхают. Поражаются и бобы, на поверхности которых появляются вдавленные пятна. Семена в пораженных бобах также заболевают (они меньше размером и покрыты буроватыми пятнами).

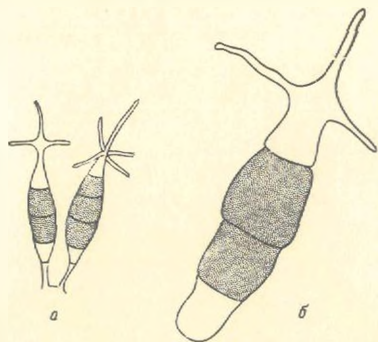


Рис. 29. Споры *Ceratophorum setosum* Kirch.

а — споры на конидиеносцах; б — отдельная сильно увеличенная спора

Гриб образует на пятнах листьев и плодов характерные споры: цилиндрически-веретеновидные 3-8-клеточные. Центральные клетки окрашены в коричневый цвет, крайние клетки светлые. У вершины споры имеются три-четыре нитевидных придатка. Размер спор $40-80 \times 15-19 \mu$ (рис. 29).

Меры борьбы. Удаление с участка и сжигание пораженных листьев. Опрыскивание растений бордоской жидкостью.



Таблица 31. Пятнистость листьев люпина. Обычный вид пораженного листа

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ЛИХНИСА

Phyllosticta lychnidis Bond.

(Табл. 35)

На листьях появляются коричневые пятна, постепенно увеличивающиеся в размерах и сливающиеся. В центральной части пятен видны черные точки: пикнидиальные спороношения гриба — возбудителя болезни. Заболевание вызывает преждевременное усыхание листьев.

Споры гриба одноклеточные, бесцветные, размером $6-10 \times 3-3,6 \mu$, выходят из пикнид (см. рис. 5), с каплями дождя или ветром разносятся на другие растения и заражают их. Перезимовывает гриб на растительных остатках. Заболевание было отмечено на *Lychnis chalcedonica* L. и *L. fulgens* Fisch.

М е р ы б о р ь б ы. Уборка зараженных растительных остатков с участка. Опрыскивание растений препаратами, содержащими медь.



Т а б л и ц а 35. Пятнистость листьев лихниса. Общий вид поражения
(на листьях коричневые пятна с точками — пикнидами гриба)

РЖАВЧИНА МЫШИНОГО ГИАЦИНТА

Uromyces scillarum (Grev.) Winter

(Табл. 36)

На листьях и цветочных стеблях появляются коричневые пустулы, представляющие собой зимние спороношения ржавчинного гриба. Зимние споры коротко-яйцевидные или круглые, одноклеточные, золотисто-коричневые, размером $18-30 \times 15-23$ μ . Прорастают эти споры не только после перезимовки, но и осенью того же года. Заболевание отмечено также на *Scilla*, *Hyacinthus* и др.

М е р ы б о р ь б ы. Удаление пораженных частей растений. Опрыскивание растений бордоской жидкостью с серой.



Т а б л и ц а 36. Ржавчина мышиного гиацинта
а — общий вид пораженного растения (видны пустулы на листьях); б — участок пораженного
листа под лупой: пустулы с темно-коричневой споровой массой

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ МЫЛЬНЯНКИ

Macrosporium dianthi Bew.

(Табл. 37)

На листьях появляются пятна с характерной зональностью. Разрастаясь и сливаясь, пятна вызывают преждевременное усыхание листьев, начинающееся снизу. На пятнах во влажную погоду заметен темный налет спороношений гриба.

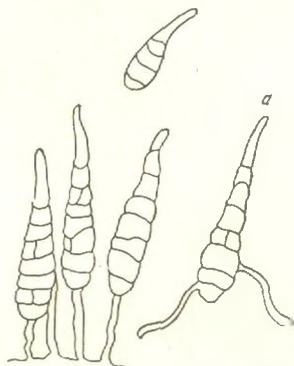


Рис. 30. Споры *Macrosporium dianthi* Bew.

Споры булавовидные, коричневые, с несколькими поперечными и одной-двумя продольными перегородками (рис. 30). Гриб сохраняется в остатках зараженных растений. Весной образуются новые споры. От одного растения к другому споры переносятся ветром, насекомыми или другими способами. Споры сохраняются на семенах.

М е р ы б о р ь б ы. Удаление осенью пораженных растительных остатков. Опрыскивание растений препаратами, содержащими медь. Следует избегать большой загущенности растений и опрыскивания их водой. Протравливание семян марганцевокислым калием (1ч: 1000 в течение 5 мин.).



Т а б л и ц а 37. Пятнистость листьев мыльнянки.
Общий вид поражения (концентрические пятна на листьях)

АНТРАКНОЗ ОРХИДЕЙ

виды *Gloeosporium* и *Colletotrichum*

(Табл. 38)

На листьях и бульбах появляются слегка погруженные коричневые пятна. Они округлой или неправильной формы, обычно с резко ограниченными краями. Вначале пятна мелкие (несколько миллиметров в диаметре), но, постепенно разрастаясь и сливаясь, достигают нескольких сантиметров. При сильном поражении листья и бульбы отмирают.

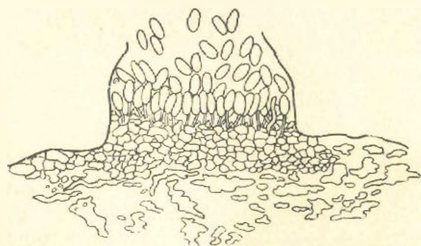


Рис. 31. Споровое ложе *Gloeosporium affine* Sacc.

На хорошо заметных пятнах обычно видны темные точки — спороношение гриба, — расположенные concentрическими кругами или беспорядочно разбросанные (рис. 31). При поливе или опрыскивании споры разносятся на другие части растений и вызывают новое заражение. Поражаются главным образом ослабленные

растения и стареющие их части. Иногда заболевание отмечается на концах листьев. В литературе описывается случай поражения антракнозом цветков *Vanda* (на цветках наблюдаются темные пятна).

Развитию болезни способствуют недостаток света, избыток азота, высокая влажность и температура, частое опрыскивание водой.

Заболевание отмечено нами на следующих растениях: *Cattleya*, *Dendrobium*, *Oncidium*, *Odontoglossum*, *Coelogyne*.

Меры борьбы. Строгое соблюдение агротехники. Удаление и сжигание больных частей растений. Опрыскивание здоровых растений медно-мыльным препаратом. При удалении сочных мясистых участков, пораженных заболеванием, места срезов присыпают толченым углем.

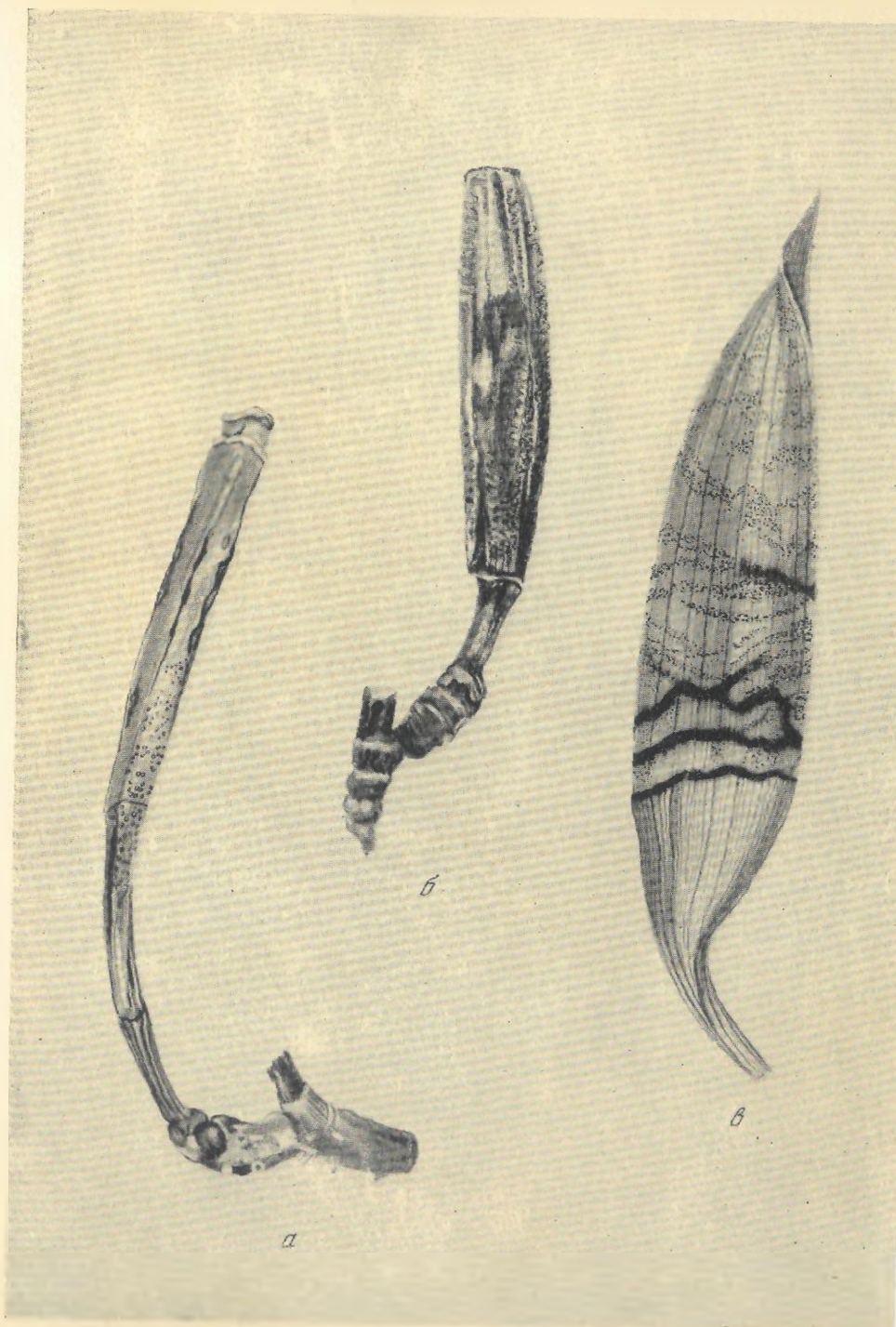


Таблица 38. Антракноз орхидей

а, б — засохшие бульбы катлей с подушечками (ложами) гриба; в — лист целогины с характерными темными полосами и зональным расположением спораносцев (мелкие черные точки)

ЧЕРНЫЙ НЕКРОЗ ОРХИДЕЙ

(Табл. 39)

Вирусное заболевание. На листьях орхидей, произрастающих в оранжереях, появляются черные некротические пятна. Характер и форма их могут быть разными в зависимости от рода орхидей и вируса, вызывающего болезнь.

Отмершая некротическая ткань приобретает черный или темнокоричневый цвет. В одних случаях некротические пятна могут быть мелкими, продолговатыми (2—3 мм), более или менее равномерно распределенными по всей поверхности листа (*Cattleya*). В других — пятна крупнее (4—6 мм), угловатые, резко очерченные, также более или менее равномерно распределенные по листовой пластинке (*Soleiropus*). Могут быть мелкие некротические штрихи, образующие прямые или слабо изогнутые линии, которые расположены под углом к главной жилке листа с двух его сторон. Эти линии чередуются с зелеными полосами шириной в несколько миллиметров (*Cymbidium*).

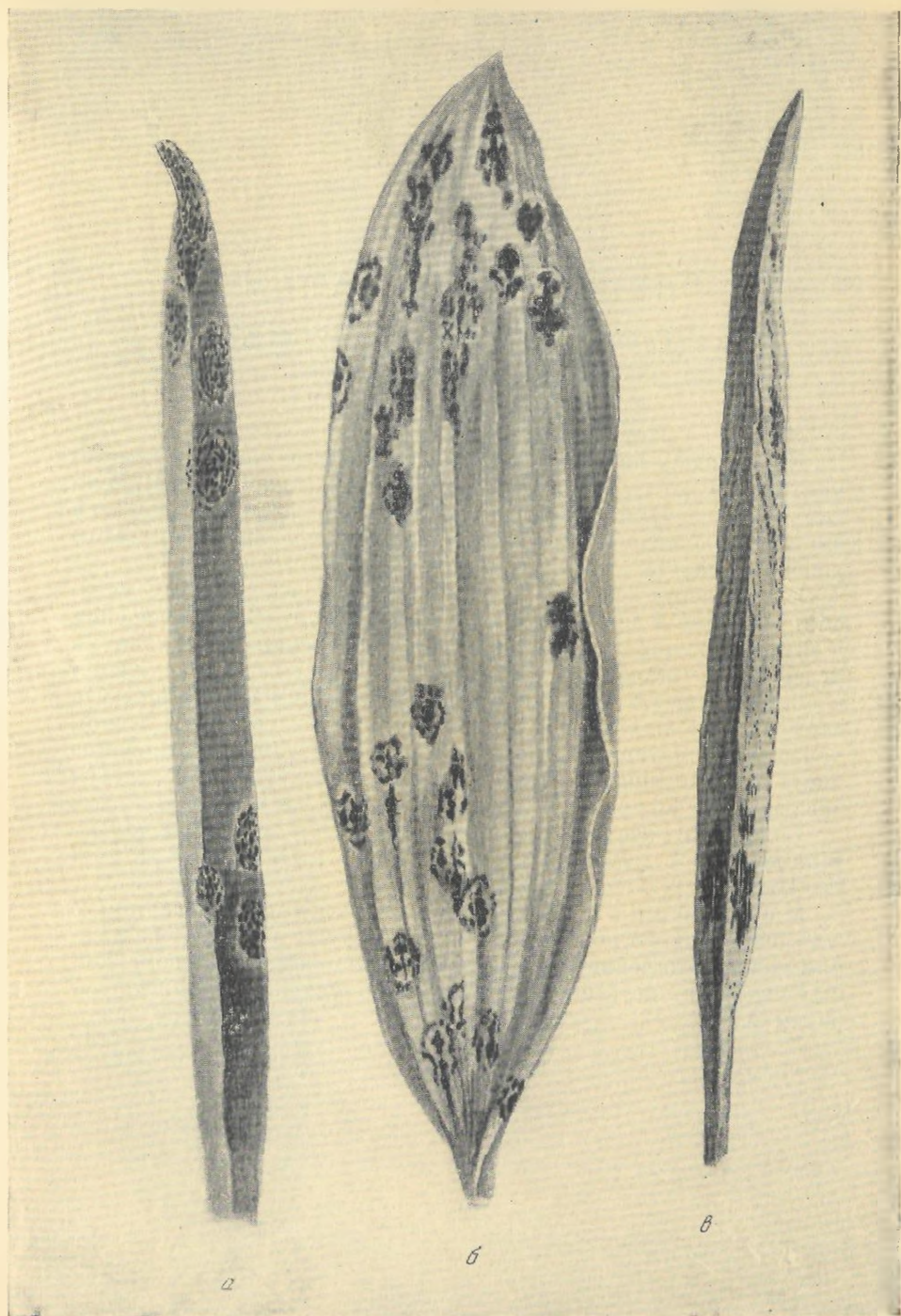
Бывают и своеобразные кольцевые пятна, образованные мелкими некротическими пятнышками, расположенными по кругу в виде пунктира. Может быть несколько таких колец, расположенных одно в другом (*Vanda*, *Stanhorea*).

В отдельных случаях на одном растении можно встретить пятна разного характера, что зависит от одновременного поражения разными вирусами. В большом растении вирус находится не только в тканях некротического пятна, но и в здоровых на вид участках листа.

Мозаика отмечена на лепестках цветков (*Cattleya*)

Заболевание может передаваться соком больных растений. С повышением температуры признаки болезни усиливаются.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение сосущих насекомых — переносчиков вирусов. Обеззараживание инструментов спиртом или формалином. При семенном размножении заболевание не передается.



Т а б л и ц а 39. Черный некроз орхидей

a — кольцевое расположение рисунка на листьях ванды; *б* — то же станхопел; *в* — штриховой рисунок на листе цимбидиум

ПЕНИЦИЛЛЕЗ ПАЛЬМ

Penicillium vermoeseni Biourg.

(Табл. 40)

На молодых листьях пальм, выходящих из конуса нарастания, наблюдаются некрозы (отмирание участков тканей). При сильном развитии болезни отмирают значительные участки листьев. Заболевание сопровождается появлением обильного розового налета — спор гриба.

Проявлению болезни способствуют неблагоприятные условия, особенно в зимний период. При недостаточном освещении в зимние месяцы пальмы в оранжереях находятся в состоянии углеводного голодания. По-видимому, это вызывает нарушения в обмене веществ у растений. Явление усиливается тем, что верхушечные влагалища пальм часто бывают залиты водой, капающей с потолка во время оттепелей и дождей. Основание листа обычно продолжает расти, но развивающиеся листья оказываются изуродованными болезнью.

Болезнь отмечалась у *Trachycarpus excelsa* Wendl., *Chamaerops humilis* L., *Phoenix canariensis* hort., *Doriantes palmeri* W. Hill.

М е р ы б о р ь б ы. Установление необходимого светового и температурного режима. Защита верхушки пальм от заливания водой. Удаление при первых признаках болезни пораженных участков листьев и опудривание конуса нарастания препаратом АБ.



Таблица 40. Пенциллез пальм.
Участки неразвернувшегося пораженного листа с пятнами и розовым налетом спороношения гриба

ГРАФИОЛА ЛИСТЬЕВ ПАЛЬМ

Graphiola phoenicis Patt.

(Табл. 41)

На поверхности листьев появляются округлые черные пустулы, заполненные светло-желтой пылящей массой спор. При благоприятных условиях из зрелых пустул выходят в виде усиков грибные нити (рис. 32). Споры округлые желтовато-зеленоватые, диаметром 3—6 м.

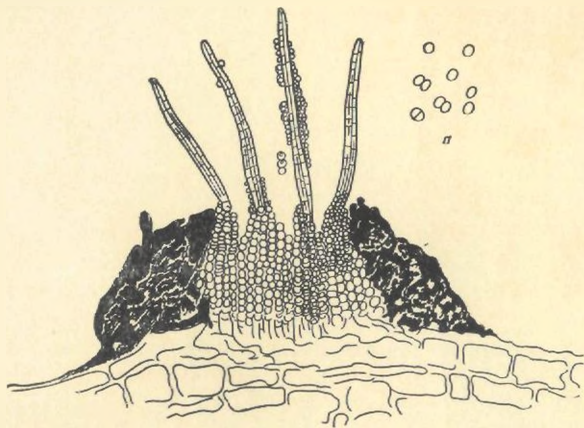
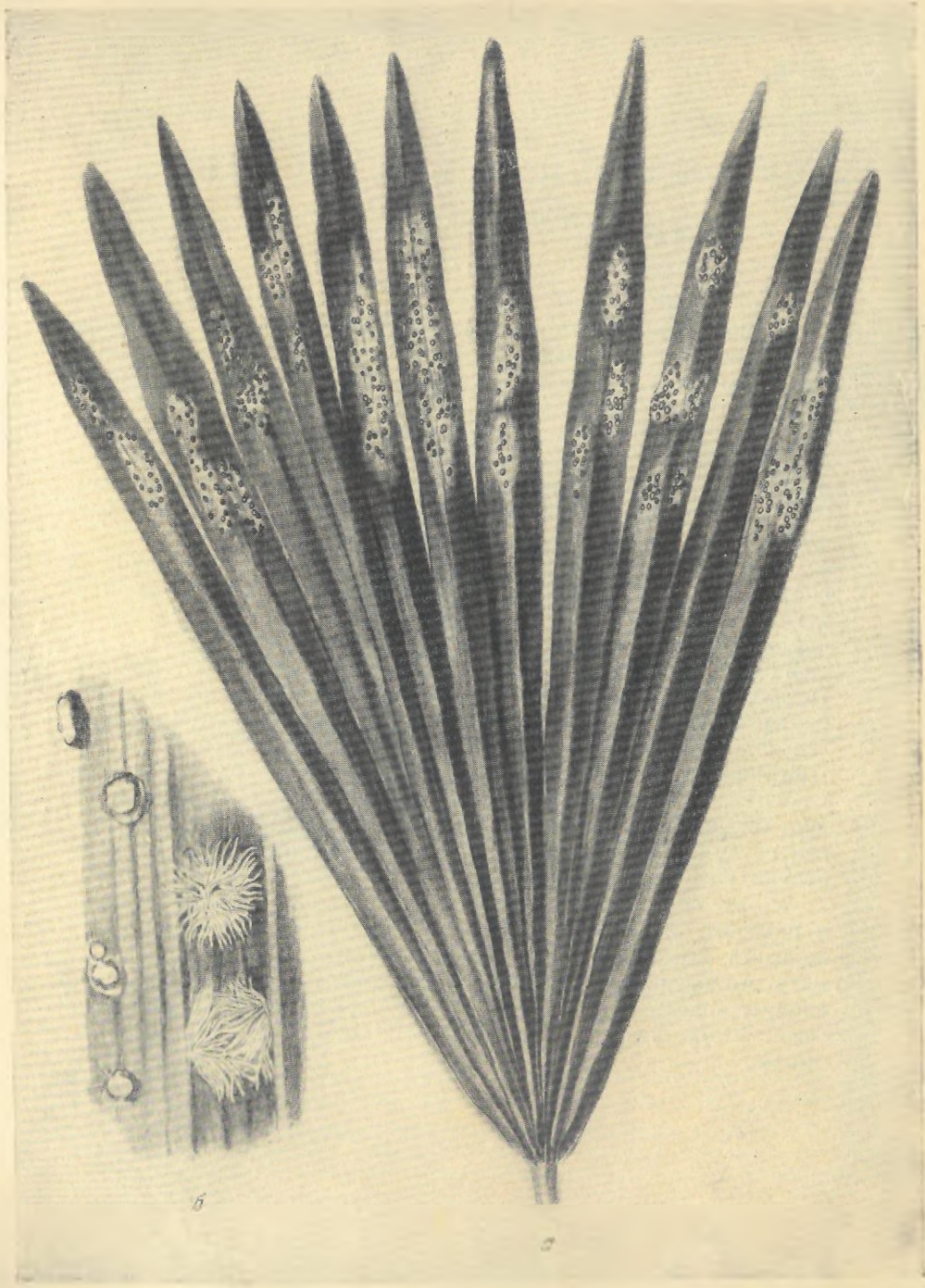


Рис. 32. Спороношение *Graphiola phoenicis* Patt.

a — отдельные споры

Под влиянием болезни листья засыхают. Заболевание быстро распространяется в оранжереях и трудно искореняется. Нами оно отмечено на *Chamaecops humilis* L.

М е р ы б о р ь б ы. Следует избегать загущенного стояния растений. При первых признаках болезни необходимо тщательно вырезать пораженные участки листьев или целые листья. Опрыскивать растения медно-мыльным препаратом. Пораженные места листьев в случае сильного поражения обмывают 1%-ным раствором медного купороса.



Т а б л и ц а 41. Графшюла листьев пальм

а — общий вид пораженного листа с пустулами; б — участок пораженного листа при рассматривании в лупу; пустулы в разных стадиях развития

СЕРАЯ ПЛЕСЕНЬ ПИОНОВ

Botrytis paeoniae Oud.

(Табл. 42)

На молодых побегах у поверхности почвы появляются коричневые пятна, охватывающие стебель кольцом. Такие же пятна развиваются и на более старых побегах, распространяясь иногда на 10—20 см вверх по стеблю. Побеги, пораженные болезнью, увядают и засыхают. Позднее отмирают нераспустившиеся бутоны, а также концы листьев. Во влажную теплую погоду пораженные листья покрываются налетом серой плесени. У основания побегов можно наблюдать образование черных склероциев диаметром 1—1,5 мм.

В период вегетации растений заболевание распространяется спорами. Муравьи, посещающие пионы, способствуют распространению болезни. Гриб сохраняется зимой в корневище и на пораженных растительных остатках.

М е р ы б о р ь б ы. Пораженные части растений удаляют. Осенью низко обрезают стебли. Весной растения опрыскивают бордоской жидкостью или ИСО. Рекомендуют поливать отрастающие весной пионы суспензией гранозана (60 г на 10 л воды). При пересадке растений рекомендуют обрезать большие части и погружать корни в раствор 1%-ного медного купороса. Не следует перекармливать растения азотом. Тяжелые глинистые почвы, затапливание растений весенними талыми водами способствуют развитию болезни.

Во многих хозяйствах растения укрывают на зиму листвой и навозом. Это создает благоприятные условия для развития болезни. Листовую покрывку ранней весной необходимо снимать, чтобы почва могла проветриваться и просохнуть. Навоз следует класть так, чтобы он не соприкасался с молодыми побегами. Уничтожение муравьев ГХЦГ или активированным креолином.



Т а б л и ц а 42. Серая плесень пионов

слева — пораженный лист с серым налетом на отмирающих концах; справа сверху — пораженный болезнью бутон; справа внизу — основание побега с серым налетом (спороношениями) и черными склероциями гриба

КОЛЬЦЕВАЯ МОЗАИКА ПИОНОВ

(Табл. 43)

Вирусное заболевание. На листьях растений появляются вначале узкие, бледно-зеленые чередующиеся полосы в виде неправильных колец или дуг, образуя тонкий причудливый узор. Позднее полосы становятся шире, сливаются и приобретают более светлую окраску. К осени кольца превращаются в желтые пятна или полосы, более или менее резко очерченные.

Болезнь и вирус, вызывающий ее, еще слабо изучены. Предполагается, что болезнь передается тлями, а также при размножении пионов делением куста или черенкованием.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение тлей — переносчиков вируса инсектицидами. Удаление пораженных мозаикой кустов — источников болезни.



Т а б л и ц а 43. Кольцевая мозаика пшонов. Кольцевой рисунок более светлого тона, чем вся поверхность листа

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ПРИМУЛ

Ramularia primulae Thüm.

(Табл. 44)

На листьях растений появляются пятна различной величины, округлые или неправильные, сначала охряные, затем серые или буроватые, часто окруженные широкой охряной каймой.

Иногда пятна сливаются и захватывают большую часть поверхности листовой пластинки, вызывая преждевременное отмирание листа.

На пятнах при влажных условиях образуются спороношения гриба в виде беловатого или сероватого налета. Налет состоит из конидиеносцев и конидий гриба, отчленившихся цепочками (рис. 33). Конидиеносцы обычно неразветвленные, с перегородками или без них, наверху с зубчиками, размером $30-70 \times 3-6 \mu$. Споры овальные или яйцевидные, одноклеточные с одной-двумя, реже с тремя перегородками. Размер спор $10-43 \times 3-6 \mu$. К осевым пятнам покрываются черными точками — склероциями, которые зимуют на растительных остатках.



Рис. 33. Конидиеносцы со спорами *Ramularia primulae* Thüm.

Меры борьбы. Уборка пораженных листьев осенью или ранней весной. При появлении новых листьев опрыскивание растений препаратами, содержащими медь.



Т а б л и ц а 44. Пятнистость листьев примул.
Общий вид листьев, пораженных в разной степени

РЖАВЧИНА ПТИЦЕМЛЕЧНИКА

Puccinia liliacearum Duby

(Табл. 45)

На листьях и стеблях появляются прорывающиеся через эпидермис темно-коричневые пустулы, представляющие собой зимние спороношения гриба (рис. 34).

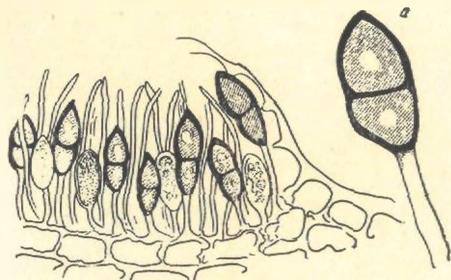


Рис. 34. Зимнее спороношение *Puccinia liliacearum* Duby

a — отдельная зимняя спора

Телейтоспоры двухклеточные эллиптические или яйцевидные, коричневые, размером $52-68 \times 24-36 \mu$. Это заболевание описано также на *Muscari* и *Scilla*.

М е р ы б о р ь б ы. Удаление пораженных частей растения. Опрыскивание бордоской жидкостью с серой.



Т а б л и ц а 45. Ржавчина птицемлечника

а —общий вид пораженного растения; б — участок пораженного листа под лупой:
в пустулах темно-коричневая масса зимних спор гриба

РЖАВЧИНА РОЗ

Phragmidium disciflorum (Tode) James
(возможно и другие виды)

(Табл. 46)

Пораженные части побегов искривляются и утолщаются. Весной на стеблях у распускающихся почек и у корлевой шейки появляется оранжевая пыль. Это весенние спороношения гриба (стеблевая форма ржавчины). Возбудитель болезни перезимовывает в тканях растений, зараженных в предыдущие годы.

Летом на нижней стороне листьев образуются мелкие, красно-желтые подушечки летних спор, которые могут давать несколько поколений и заражать новые растения.

Во второй половине лета на нижней стороне листьев начинают появляться зимние спороношения в виде небольших округлых черных подушечек. При сильном поражении болезнью листья целиком желтеют и преждевременно опадают.

Зимние споры весной прорастают и заражают растения, образуя весеннее спороношение (рис. 35).

Таким образом, весной мы имеем два источника заражения растений — перезимовавший мицелий и зимние споры.

Меры борьбы. Следует избегать одностороннего удобрения азотом. Осенью необходимо убирать и сжигать пораженную листву, а ранней весной (до распускания почек) опрыскивать растения и почву вокруг них железным купоросом, садовым карболинеумом или активированным креолином. Почву вокруг кустов следует перекапывать с целью уменьшения запаса инфекции.

Рекомендуется тщательно и своевременно обрезать побеги, пораженные стеблевой формой ржавчины, с момента распускания почек повторно опрыскивать растения бордоской жидкостью.

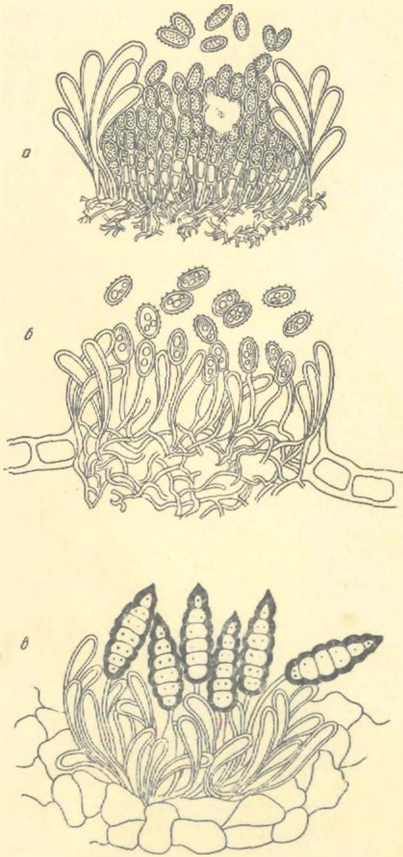


Рис. 35. Спороношения *Phragmidium disciflorum* (Tode) James

а — весеннее; б — летнее; в — зимнее



Т а б л и ц а 46. Ржавчина роз

а — весенние спороншения на стебле и распускающихся почках; б — на молодых плодиках;
 в — на верхней стороне листа; г, д — летние и зимние спороншения на нижней стороне
 листа; — е — вид пораженного листа с верхней стороны

МУЧНИСТАЯ РОСА, ИЛИ „БЕЛЬ“, РОЗ

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lev.
var. *rosae* Woronich.

(Табл. 47)

На молодых листочках, побегах и бутонах появляется мучнистый налет; наблюдается покраснение листочков и побегов, утолщение и искривление их.

Мучнистый налет представляет собой грибницу и конидиальные спороношения гриба в виде отчлениющихся цепочками спор (см. рис. 3). Главное значение в распространении и развитии заболевания имеет конидиальная стадия, которая носит название *Oidium leucoconium* Desm. Гриб перезимовывает в виде мицелия в почках. Развитию болезни способствуют избыточное азотистое удобрение, недостаток кальция в почве, пересыхание почвы, слишком легкие песчаные или, наоборот, холодные сырые почвы.

В закрытом грунте болезнь развивается особенно сильно в помещениях с недостаточным освещением, влажным спертым воздухом. Резкая смена температуры, сквозняки, пересыхание земли в горшках и другие условия, нарушающие нормальную транспирацию и понижающие тургор тканей растений, уменьшают сопротивляемость растений болезни.

Особенно сильно поражаются чайные и чайногибридные розы с более нежной листвой.

Меры борьбы. Правильная агротехника. При первых признаках болезни опрыскивание растений медно-мыльным препаратом или препаратами, содержащими серу (ИСО, коллоидная сера, бордоская жидкость с серой). Можно использовать соду с мылом. При температуре свыше 20° возможно опыливание растений серным цветом.



Т а б л и ц а 47. Мучнистая роса, или «бель», роз.
Белый мучнистый налет мицелия и спороношений гриба на листьях, листовых черешках и бутопах

ЧЕРНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ РОЗ

Marssonina rosae (Lib.) Died.

(Табл. 48)

Во второй половине лета на листьях образуются темно-коричневые, почти черные лучистые пятна разных размеров. Листья буреют и часто преждевременно опадают. Пятна могут появляться и на зеленой коре однолетних побегов. Растения с преждевременно опавшей листвой часто снова трогаются в рост, в результате чего они сильно ослабляются и на следующий год плохо цветут.

Под кожицей листьев развивается мицелий, образующий лучисто разрастающиеся тяжи. Эта лучистость бывает хорошо заметна на краю пятен.

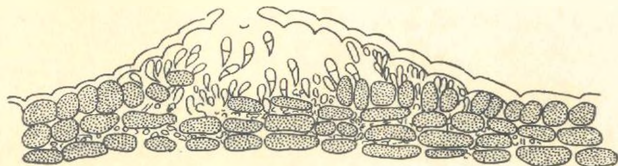


Рис. 36. Споровое ложе *Marssonina rosae* (Lib.) Died.

На мицелии появляются многочисленные спороношения в форме лож, часто расположенных концентрически или беспорядочно разбросанных и заметных в виде темных коростинков. Конидиеносцы очень короткие. Конидии продолговатые, с одной перегородкой, часто согнутые и ясно перешпурованные (рис. 36). Размер их $16-26 \times 5-7 \mu$. Иногда более поздно, осенью, вместе с обычными конидиями образуются палочковидные микроконидии. На перезимовавших листьях, пораженных этим грибом, была найдена сумчатая стадия, описанная как *Diplocarpon rosae* Wolf.

Меры борьбы. Правильная агротехника, повышающая устойчивость растений. Тщательное удаление осенью пораженных листьев и сжигание их. Опрыскивание растений (до распускания почек) и почвы вокруг них 3%-ным железным купоросом. Повторные опрыскивания растений во время вегетации препаратами, содержащими медь или серу.



Т а б л и ц а 48. Черная пятнистость листьев роз

а — начальное проявление болезни; б — пятнистость в более поздней стадии развития болезни

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ РАК РОЗ

Agrobacterium tumefaciens. (Smith et Town.) Conn.

(Табл. 49)

На корневой шейке и корнях растений образуются различной величины наросты. Иногда они имеют вид едва заметных желвачков, но часто достигают нескольких сантиметров в диаметре. Наросты имеют неровную бугорчатую поверхность. Они состоят из мягкой ткани, сначала белые, затем бурые и разлагаются почвенными бактериями. Встречаются также твердые одревесневшие наросты, которые с каждым годом разрастаются. Реже поражается надземная часть — стволы и ветви, главным образом у плетистых и штамбовых ремонтантных роз. Здесь образуются разной величины бугорчатые выросты и опухли.

Бактерия, вызывающая рак, поражает многие растения, принадлежащие к различным семействам. Заражение происходит через поранения на корнях растений, из почвы, где бактерии могут сохраняться очень долго.

Развитию заболевания способствуют высокая влажность почвы, обильное навозное удобрение, поранения корней, щелочная реакция почвы.

М е р ы б о р ь б ы. Следует избегать избыточного компостного и навозного удобрений, дренировать участок, уничтожать насекомых, повреждающих корни, гексахлораном, активированным креолином или КЗТКД, подкислять почву. При пересадке растения с пораженной корневой шейкой надо уничтожать, а наросты на боковых корнях обрезать. Корни растений после обрезки погружают на 5 мин. в 1%-ный раствор медного купороса, затем промывают в воде и обмакивают в жидкую смесь глины с песком.

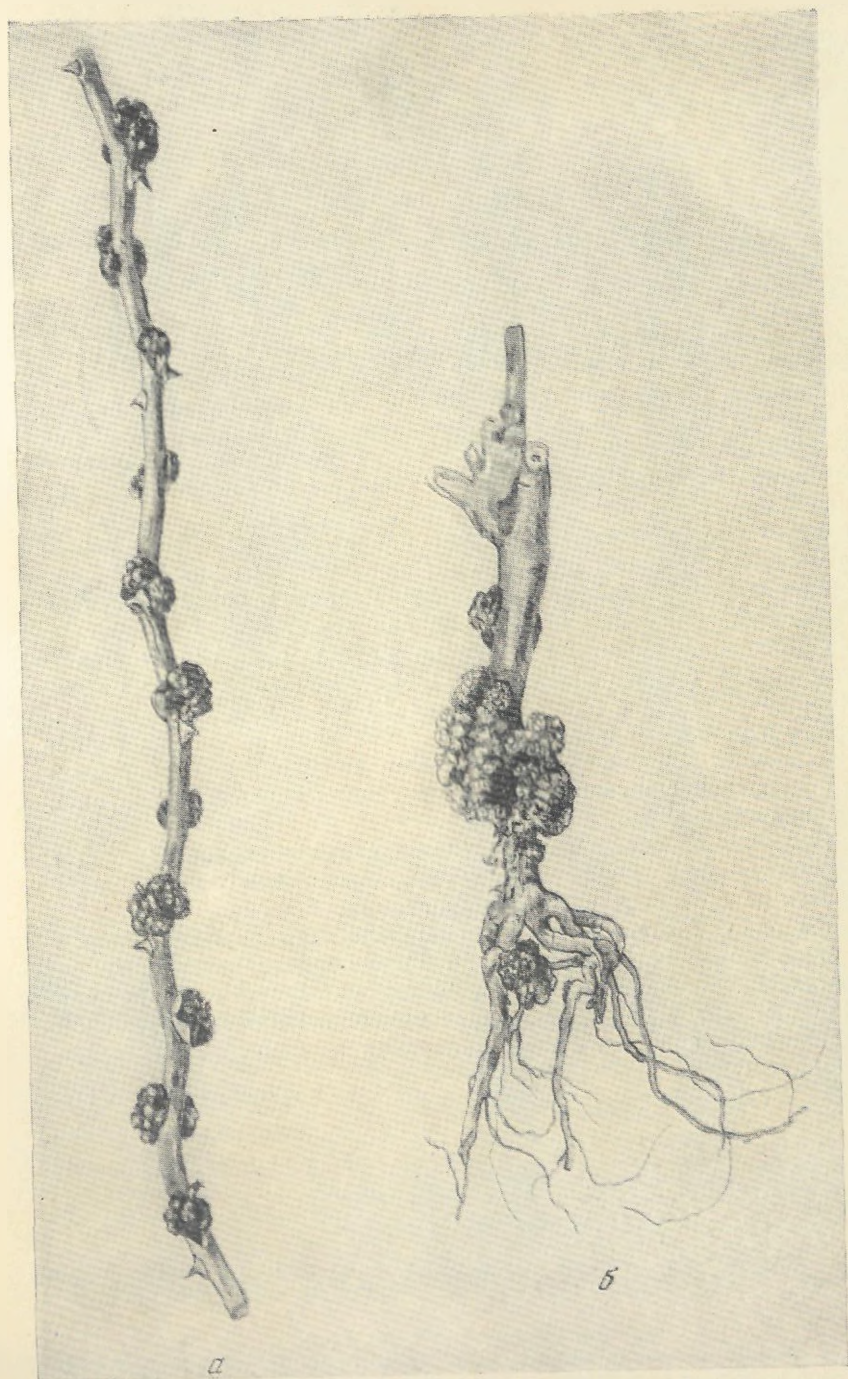


Таблица 49. Бактериальный рак роз
а — раковые наросты на ветви плетистой розы; б — раковые наросты на корневой шейке

«ОЖОГ» ВЕТВЕЙ РОЗ
Coniothyrium Wernsdorffiae Laub.

(Табл. 50)

На ветвях роз появляются вначале красноватые, позднее темнеющие в середине пятна; красно-бурое окаймление сохраняется довольно долго. Разрастаясь, пятна окольцовывают ветви. Выше пораженного места могут образовываться наплывы ткани. Больные ветви обычно усыхают во второй половине лета.

Гриб размножается мелкими одноклеточными овальными или почти круглыми оливковыми спорами размером $4-8,5 \times 3,5-6 \mu$, выходящими из пикнид. Развитию болезни способствует избыточная влажность под укрытием.

Симптомы, описанные выше, могут быть связаны с поражением ветвей другим видом гриба (*C. Fuckelii* Sacc.). Споры этого гриба имеют размер $2-5 \times 1,5-3,5 \mu$.

М е р ы б о р ь б ы Весной следует раньше снимать укрытие с роз. Больные и обмерзшие ветви необходимо своевременно обрезать и сжигать, а растения опрыскивать препаратами, содержащими медь.

Правильной агротехникой (своевременное внесение удобрений, рыхление и полив) надо добиваться хорошего вызревания древесины до конца вегетации растений.

На зиму растения необходимо укрывать по возможности в сухую погоду таким образом, чтобы не создавалась повышенная влажность под укрытием. Перед укрытием невызревшие побеги и листья удаляют, а растения опрыскивают бордоской жидкостью, садовым карболинеумом или активированным креолином.



Таблица 50. «Ожог» ветвей роз.
Постепенное развитие заболевания от красно-бурых пятен на зеленых стеблях до
полного отмирания коры (через эпидермис прорываются спороношения гриба)

СЕРАЯ ПЛЕСЕНЬ ТЮЛЬПАНОВ

Botrytis tulipae (Lib.) Lind.

(Табл. 51)

Весной появляются слабо развитые искривленные, часто засыхающие проростки, которые резко отличаются от нормальных. При влажных условиях больные проростки скоро покрываются серым налетом спороношений, а в основании их образуются склероции гриба.

Споры гриба разносятся воздушными течениями и, попадая на растения, заражают их. При этом на листьях, цветочных стрелках и цветках появляются сначала мелкие, затем увеличивающиеся и сливающиеся друг с другом пятна. На цветоножке, особенно в нижней ее части, часто образуются склероции.

При влажных условиях погоды на всех пораженных частях растения можно наблюдать образование серого налета спороношений.

При сильном поражении луковицы тюльпанов гнивают и покрываются склероциями.

Растения могут заражаться через почву, в которой остались прошлогодние склероции.

При высокой влажности воздуха заболевание сильно распространяется, при низкой — может прекратиться. Весенние заморозки способствуют развитию болезни. Гриб имеет бесцветные или светло-серые споры размером $12-24 \times 8-20 \mu$.

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение больных луковиц. Удаление больных растений в поле. Если склероции имеются только на паружных чешуях и цветочной стрелке, можно удалить только эти пораженные части. Нельзя сажать тюльпаны на зараженных участках в течение двух-трех лет. Следует избегать загущенных посадок. В теплицах хорошие результаты получаются при обогреве через верхние трубы, которые лучше просушивают воздух. Перед посадкой луковицы ошпаривают препаратом АБ. Во время вегетации — опрыскивания коллоидной серой.



Таблица 51. Серая плесень тюльпанов

а — больной весенний проросток, выросший из пораженной луковицы; б — пораженное растение при очень влажных условиях; серый налет на листьях и склероции на нижней части стебля; в — склероции на пораженной луковице; г — начальное проявление болезни на цветке

СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ ГНИЛЬ ТЮЛЬПАНОВ

Sclerotium tuliparum Kleb.

(Табл. 52)

Проросток растения или совсем не появляется на поверхности почвы или погибает, едва образовав первые слабые листочки. Заражение происходит при прохождении молодого проростка через зараженную почву. На луковице виден белый, похожий на вату мицелий и склероции гриба, которые образуются главным образом в верхней ее части. Нижняя часть луковицы обычно здоровая.

В отличие от *B. tulipae*, возбудитель этой болезни не образует спороношений и распространяется лишь за счет мицелия и склероциев. Новые луковицы заражаются обычно вскоре после посадки или рано весной.

В литературе есть сведения о поражении этой болезнью ряда растений: ирисов, гиацинтов, желтых нарциссов, крокусов и др.

М е р ы б о р ь б ы. Удаление с участка больных луковиц вместе с окружающей почвой. Участки, где были больные растения, не следует занимать поражаемыми болезнью культурами в течение четырех-пяти лет. Для выгонки тюльпанов необходимо использовать незараженную почву. Луковицы надо высаживать таким образом, чтобы верхняя их часть выступала над поверхностью почвы; после этого гоночные ящики закрывают соломой.



Таблица 52. Склероциальная гниль тюльпанов.
Общий вид пораженного растения при высокой влажности

ПЕСТРОЛЕПЕСТНОСТЬ ТЮЛЬПАНОВ

(Табл. 53)

Вирусное заболевание. На одноцветноокрашенных лепестках, характерных для данного сорта, появляются светло- и темно-окрашенные места с просветами белого или желтого фона.

Пестролепестные цветки часто выглядят очень красивыми, однако это явление считается отрицательным, так как в результате заболевания весь сорт превращается в пестрый. Цветки пестролепестных растений постепенно мельчают. У растений с пестрыми цветками на листьях часто появляется мозаика в виде более или менее длинных бледно-зеленых полос.

Признак пестролепестности раньше считался сортовым. В 1928 г. установлено, что это — инфекционное заболевание, которое может передаваться от одного растения к другому со-сущими насекомыми.

М е р ы б о р ь б ы. Удаление растений с пестрыми цветками и с мозаичными листьями. Борьба с тлями переносчиками вируса.

На юге рекомендуется более глубокая посадка луковиц (на 20 см), так как считают, что это заболевание проявляется в результате воздействия на луковицу высоких температур; указывается, что этим приемом из больших луковиц можно снова получить одноцветные тюльпаны.



Таблица 53. Пестролепестность тюльпанов.
Пестрые и одноцветные тюльпаны одних и тех же сортов; у большого растения справа
видна мозаичность листьев

БЕЛАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ФЛОКСОВ

Septoria phlogis Sacc. et Speg.

(табл. 54)

На нижних листьях образуются округлые пятна диаметром 2—4 мм, постепенно переходящие на верхние листья. Пятна имеют сначала красновато-фиолетовую окраску. Позднее они становятся белыми в центре; на центральной белой части появляются мелкие, едва заметные немногочисленные черные точки — пикниды гриба. Пятна сливаются, и листья засыхают. Гриб — возбудитель болезни характеризуется нитевидными бесцветными спорами с 1—3 перегородками. Диаметр пикнид 150—200 μ , размер спор 40—60 \times 1—2 μ . Распространяется болезнь спорами во время вегетации растений. Гриб перезимовывает на опавших листьях.

М е р ы б о р ь б ы. Тщательное уничтожение зараженных частей растений осенью. Ранневесеннее мульчирование флоксов торфяной землей. Опрыскивание растений препаратами, содержащими медь. Полив почвы в парниках суспензией гранозана (0,1—0,2%).



Т а б л и ц а 54. Белая пятнистость флоксов. Общий вид пораженного растения

ПОЗЕЛЕНЕНИЕ ЦВЕТКОВ ФЛОКСОВ

(Табл. 55)

Вирусное заболевание. Цветки зеленеют и деформируются. Растения отстают в росте и склонны к повышенной кустистости. Болезнь вызывается вирусом желтухи астр, передается цикадами.

М е р ы б о р ь б ы. Удаление больных растений, уничтожение цикад, удаление сорняков — резервуаров вируса.



Т а б л и ц а 55. Позелспие цветков флюксов

а — соцветие с позелспившими цветками; б — соцветие с нормальными цветками; в — отдельный позелспивший цветок; 2 — нормальный цветок

СЕПТОРИОЗ ЛИСТЬЕВ ХРИЗАНТЕМ

Septoria chrysanthemella Sacc.

(Табл. 56)

На листьях хризантем появляются темно-коричневые, почти черные округлые пятна. Сливаясь, пятна покрывают иногда большую часть листовой пластинки. Листья преждевременно опадают. На поверхности пятен образуются спороношения гриба — возбудителя болезни — в виде мелких черных точек, плохо различимых невооруженным глазом.

Особенно сильно заболевание развивается в закрытом грунте при избыточной влажности воздуха, недостаточном проветривании помещений и недостатке света. Возбудитель болезни сохраняется на опавших листьях. Споры нитевидной формы, бесцветные с тремя-четырьмя перегородками, размером $30-80 \times 1-3 \mu$ (под микроскопом похожи на те, которые показаны на рис. 20). Листья заражаются главным образом через нижнюю поверхность.

М е р ы б о р ь б ы. Опрыскивание растений препаратами, содержащими медь, таким образом, чтобы нижняя поверхность листьев была покрыта ядом. Уничтожение больных растительных остатков, проветривание теплиц. Следует избегать скученного стояния растений.



Т а б л и ц а 56. Септориоз листьев хризантем
а, б — листья, пораженные болезнью в разной степени; в — участок пораженного листа
при рассматривании в лупу; черные точки — плоидии гриба

МУЧНИСТАЯ РОСА ХРИЗАНТЕМ

Oidium chrysanthemi Rabh

(Табл. 57)

На поверхности листьев появляется белый мучнистый налет, иногда сплошь покрывающий листья. Листья отмирают, растение угнетается.

Белый налет состоит из мицелия и отчлениющихся цепочек спор. Размер спор $40-50 \times 20-25\mu$. Заболевание наносит большой вред культуре хризантем в открытом и закрытом грунте.

Меры борьбы. Хорошая вентиляция теплиц, опрыскивание растений медно-мыльным препаратом. При температуре выше 20° растения можно опыливать серой.



Т а б л и ц а 57. Мучнистая роса хризантем; белый мучнистый налет на молодых листьях

ЖЕЛТУХА ЦИНЕРАРИЙ

(Табл. 58)

Вирусное заболевание. Желтуха поражает многие декоративные растения семейства сложноцветных и др. Растения желтеют, сильно кустятся. Соцветия подавлены в развитии, наблюдается позеленение, ненормальное развитие и израстание цветков.

Вирус содержится в соке больных растений и передается цикадами. Заражение растений цикадами происходит во второй половине лета, когда молодые цинерарии находятся в парниках.

Источником болезни могут быть произрастающие вблизи парников и зараженные вирусом желтухи такие сорняковые растения, как одуванчик, осот полевой, подорожник и др.

Проявляется заболевание в оранжерее после того, как цинерарии поставлены на гонку. Цикад — переносчик болезни — в оранжерее обычно не бывает, поэтому болезнь дальше не распространяется (больные растения не представляют опасности для находящихся рядом здоровых экземпляров).

М е р ы б о р ь б ы. Уничтожение вблизи парников зараженных вирусом сорняковых растений. Обработка сорняковой растительности активированным креолином или другими инсектицидами для уничтожения цикад.



Т а б л и ц а 58. Желтуха динерарий

а — часть большого растения (деформированные соцветия, кустистость побегов);
б — здоровые соцветия

ГНИЛЬ СТЕБЛЕЙ ЭУФОРБИЙ

Coniothyrium euphorbiae (Roum.) Berl. et Vogl.

(Табл. 59)

На поверхности гнилых темно-коричневых участков растения невооруженным глазом можно заметить черные точки — спороношения гриба (пикниды). При влажных условиях из пикнид выходят одноклеточные оливкового цвета споры, склеенные в виде усиков.

Размер спор $5,7 \times 3,8 \mu$. При опрыскивании растений споры с каплями воды попадают на другие растения и могут заразить их. Заражению способствуют ранки, имеющиеся на поверхности растения, или какие-либо повреждения. При сильном развитии болезни растение может погибнуть.

По литературным данным заболевание отмечено на *Euphorbia lactea* Haw. и *E. cooperi* N. E. Broun. Нами заболевание отмечалось на *E. canariensis* L. и *E. virosa* Willd.

М е р ы б о р ь б ы. Своевременное удаление больных частей растений. Опрыскивание растений медно-мыльным препаратом. Места срезов следует присыпать толченым углем. Надо избегать опрыскивания больных растений водой, так как это способствует рассеиванию спор гриба и распространению заболевания.

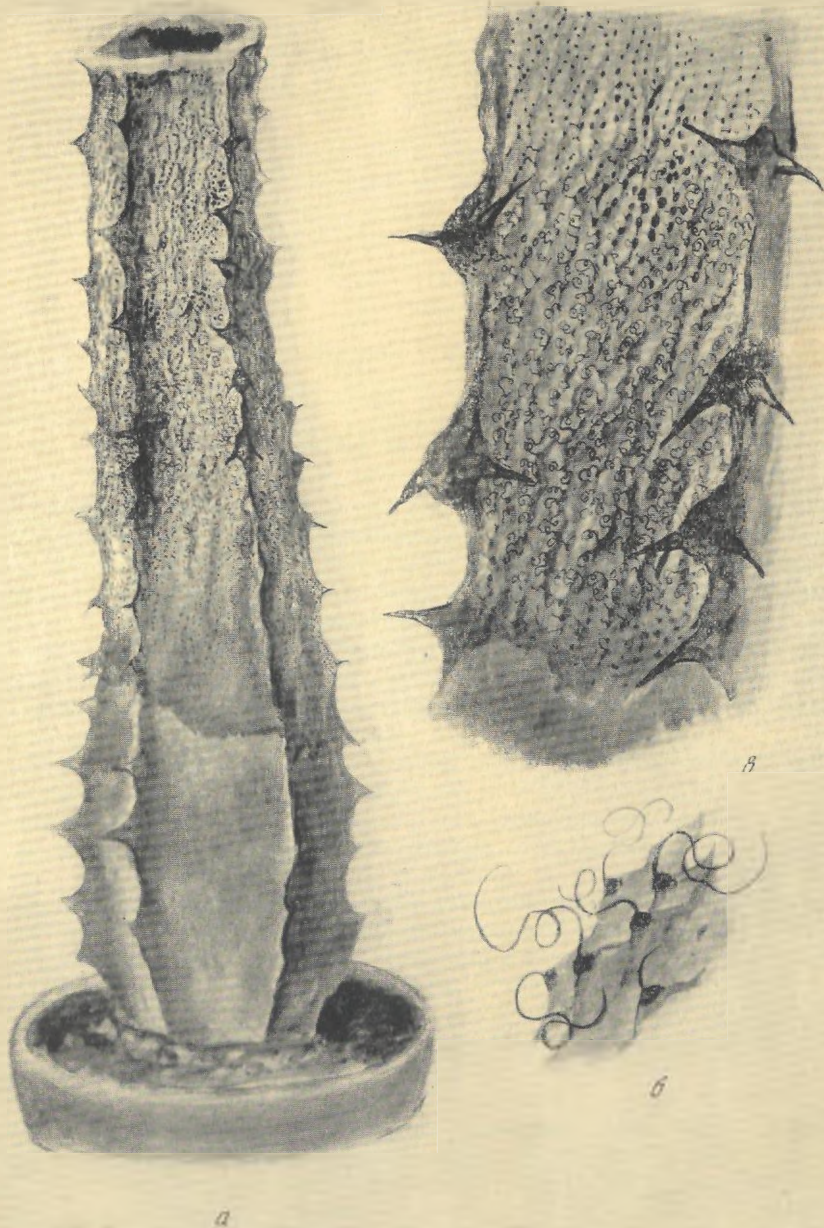


Таблица 59. Гниль стеблей эуфорбий

а — общий вид пораженного растения; б — пикниды с выходящими усиками спор;
 в — пораженный участок растения при рассмотрении в лупу

ЛИТЕРАТУРА

- Белосельская З. Г. и Сильвестров А. Д. Вредители и болезни цветочных и оранжерейных растений. М.—Л., Сельхозгиз, 1953.
- Василевский А. П. Протравливание почвы препаратом НИУИФ-2. «Сад и огород», 1948, № 8.
- Василевский А. П. Меры борьбы с белой пятнистостью флоксов. «Тр. Гл. бот. сада АН СССР», т. IV, М., 1954.
- Василевский А. П. и Штанько И. И. Медно-мыльно-никотиновая жидкость для борьбы с болезнями и вредителями роз. «Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР», вып. 14, 1952.
- Владимирская М. Е. Грибные болезни цветочных культур (летников). «Бот. журн.» СССР, 1953, т. 38, № 6.
- Владимирская М. Е. и Орлова П. Д. Грибные болезни семян цветочных культур. В кн.: «Сб. работ Ин-та прикл. зоол. и фитопатол.», вып. 3, 1955.
- Владимирский С. В. Болезни главнейших цветочных культур (астры, гвоздики) и меры борьбы с ними. «Зап. Ленингр. с.-х. ин-та», вып. 4, 1941.
- Грасимов В. А. и Оспицкая Е. А. Вредители и болезни овощных культур. М.—Л., Сельхозгиз, 1955.
- Горленко М. В. Болезни растений и внешняя среда. (Очерки биологии и экологии паразитов растений); серия «Среди природы», вып. 2. Изд. Моск. об-ва исх. природы, 1950.
- Ефимов А. Л. Справочник по применению ядов для борьбы с вредителями и болезнями растений. М.—Л., Сельхозгиз, 1953.
- Забелин И. А. Пестролепестность тюльпанов в зависимости от сорта и среды разведения. «Тр. Никитск. бот. сада», т. 24, вып. 3, Симферополь, 1948.
- Клиг Е. Г. О болезни желтения гладиолусов. «Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР», вып. 19, 1954.
- Мокрицкая М. С. Ржавчина роз в условиях Ленинградской области «Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР», вып. 32, 1958.
- Наумов Н. А. Болезни сельскохозяйственных растений. М.—Л., Сельхозгиз, 1952.
- Проценко А. Е. Вирусы орхидей под электронным микроскопом. «Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР», вып. 22, 1955.
- Проценко А. Е. и Проценко Е. П. О возбудителе мозаики гладиолусов. «Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР», вып. 19, 1954.
- Проценко Е. П. Головня гладиолусов. «Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР», вып. 1, 1948.
- Проценко Е. П. О хранении клубнелуковиц гладиолусов. «Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР», вып. 11, 1952.
- Проценко Е. П. Болезни гладиолусов и меры борьбы с ними. «Тр. Гл. бот. сада АН СССР», т. IV, 1954.
- Проценко Е. П. О патогенной микрофлоре Главного ботанического сада. «Тр. Гл. бот. сада АН СССР», т. IV, 1954.
- Проценко Е. П. и Штанько И. И. О дезинфекции корневой системы роз. «Сад и огород», 1949.
- Рыжков В. Л. Фитопатогенные вирусы. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1946.
- Сухоруков К. Т. Физиология иммунитета растений. Изд-во АН СССР, 1952.
- Товстолес Т. А. Защита астр от фузариоза. «Обмен опытом по озеленению городов УССР», вып. 1. Киев, 1949.
- Цицин Н. В. Циретрум. (Ромашка). М. Сельхозгиз, 1941.
- Цицин Н. В. Далматская ромашка. «Московский рабочий», 1941.
- Цицин Н. В., Черкасский Е. С. Новое в борьбе с вредителями сельского хозяйства (активированный креолин, его препараты—пасты и дусты, их приготовление и применение) (рукопись).
- Раре Н. Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen und ihre Bekämpfung. Berlin u. Hamburg, 1955.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ
ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ

- Agrobacterium tumefaciens* (Smith et Town.) Conn. 34, 106
Bacillus omnivorus van Hall. 68
Bacterium sp. 42, 68
Botrytis cinerea Pers. 40
 — *elliptica* (Berk.) Cooke 72
 — *gladiolorum* Timm. 46
 — *paeoniae* Oud. 92
 — *tulipae* (Lib.) Lind. 140, 112
Ceratophorum setosum Kirch. 76
Colletotrichum violae-tricoloris Smith 16
Coniothyrium euphorbiae (Roun.) Berl et Vogl. 126
 — *Fuckelii* Sacc. 108
 — *Wernsdorffiae* Laub. 108
Corynebacterium fascians (Till.) Dows. 36, 52
Diplocarpon rosae Wolf. 104
Erwinia carotovora (Jones) Holl. 68
Erysiphe cichoracearum D.C. f. *asteris* Jacz. 18
 — *communis* Grev. f. *delphinii* Rabh. 62
Exobasidium japonicum Shir. 26
Fusarium conglutinans var. *callistephi* Beach. 20
 — *culmorum* (W. G. Sm.) Sacc. 20
 — *lateritium* Nees. 20
 — *orysperum* var. *callistephi* Gutner 20
 — *orysperum* f. *gladioli* (Mass.) Snyder a. Hansen 44, 56
 — *orysperum* var. *gladioli* Mass. 56
Glaeosporium affine Sacc. 84
Graphiola phoenicis Patt. 90
Heterosporium gracile Wallr. 66
Macrosporium dianthi Bew. 82
Marssonina rosae (Lib.) Died. 104
Oidium chrysanthemi Rabh. 122
 — *evonymi-japonici* Sacc. 28
 — *hortensiae* Joerst. 58
 — *leucoconium* Desm. 102
Penicillium gladioli McCull. et Thom. 56
 — *vermoeseni* Biourg. 88
Phragmidium disciflorum (Tode) James 100
Phyllosticta lychnidis Bond. 78
Pseudomonas delphinii (E. F. Sm.) Stapp. 60
 — *marginata* (McCull.) Stapp. 56
 — *fluorescens exitiosa* van Hall. 68
 — *iridis* van Hall 68
Puccinia iridis (D.C.) Wallr. 66
 — *liliacearum* Duby 98
 — *malvacearum* Mont. 12
Ramularia primulae Thüm. 96
Sclerotinia gladioli (Mass.) Dray. 50
Sclerotium tuliparum Kleb. 112
Septoria azaleae Vogl. 26
 — *callistephi* Gloyer 22
 — *chrysanthemella* Sacc. 120
 — *gladioli* Pass. 48
 — *phlogis* Sacc. et Speg. 116
Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lev. 102 var. *rosae* Woronich.
Taphrina potentillae Johan. 70
Tubercinia anemones (Pers.) Liro 14
 — *gladioli* (Req.) Liro 54
Uromyces caryophyllinus (Schr.) Wint. 32
 — *scillarum* (Grev.) Wint. 80
Verticillium albo-atrum Reinke et Berth. 20