Вакин А. Т., Головин П. Н., Доброзракова Т. Л., Журавлев И. И., Поляков И. М., Соколов Д. В., Степанов К. М., Тупеневич С. М., Федоринчик Н. С., Федотова Т. И., Хохряков М. К., Чигарев Г. А., Яценко И. П.

Словарь-справочник фитопатолога содержит расположенные в алфавитном порядке статьи, в которых излагаются краткие сведения по различным вопросам фитопатологии.

Книга рассчитана на агрономов, фитопатологов и других специалистов по защите растений, работающих на производстве и в научно-исследовательских учреждениях, а также на учащихся сельскохозяйственных и других вузов.

Все пожелания и замечания по справочнику просьба присылать в адрес издательства: Ленинград, Д-88, Невский пр., 28, Ленинградское отделение Сельхозгиза.

В целях приобретения книги следует обращаться в книжные магазины или по почте: Ленинград, Д-88, Невский пр., 28, «Книга — почтой».

ПРЕДИСЛОВИЕ

Контрольными цифрами, принятыми на XXI съезде КПСС, предусматривается увеличение объема валовой продукции сельского хозяйства в 1,7 раза. К концу семилетия намечается довести производство зерна до 10—11 миллиардов пудов, сахарной свеклы — до 76—84 миллионов тонн, хлопка-сырца — до 5,7—6,1 миллиона тонн, картофеля — до 147 миллионов тонн, овощей в размерах, полностью удовлетворяющих потребности населения.

Главной линией в земледелии на ближайшие годы остается и впредь всемерное увеличение производства зерна, как основы всего сельскохозяйственного производства.

Урожайность зерновых культур должна быть повсеместно увеличена в среднем на 3—4 центнера с гектара.

В числе мероприятий, обеспечивающих повышение урожайности всех культур, большое место занимает защита растений от вредителей и болезней.

В помощь агрономам и специалистам по защите растений в их борьбе за успешное разрешение задачи, поставленной XXI съездом, по значительному увеличению производства продуктов растениеводства и выпускается настоящий словарь-справочник фитопатолога.

В словаре-справочнике даны краткие описания болезней, методов борьбы с ними, методов исследований и используемых при этом приборов, а также главнейшие сведения о возбудителях болезней, о химических препаратах, аппаратуре и машинах для борьбы с болезнями растений.

При пользовании справочником следует иметь в виду, что все статьи в нем расположены в алфавитном порядке. При этом названия болезней, ядов, машин, различные термины набраны полужирным шрифтом.

Синонимы названий болезней, возбудителей, терминов даются после основного названия через запятую в разрядку.

В тех случаях, когда названия статей состоят из нескольких слов, то они размещены преимущественно по существительному в именительном падеже (например, гнили, пятнистости и т. п.).

В отдельных случаях этот общий порядок вынужденно оказался нарушенным, когда то или иное название, широко используемое в фитопатологии, имеет своим первым словом не существительное, а прилагательное. В тех случаях, когда в статье имеются ссылки на болезни, возбудителей, термины, которые охарактеризованы в других статьях, названия их выделены курсивом.

В составлении «Словаря» принимали участие следующие авторы.

Статьи по болезням растений написаны профессором А. Т. Вакиным (болезни лесных пород, гнили и пороки древесины), доктором с.-х. наук И. И. Журавлевым и доцентом Д. В. Соколовым (болезни лесных пород), доцентом Т. Л. Доброзраковой (болезни овощных культур), профессором С. М. Тупеневичем (болезни полевых и технических культур), кандидатом с.-х. наук Н. С. Федоринчиком (болезни садовых культур), доктором биологических наук М. К. Хохряковым (болезни лекарственных, эфиромасличных и других технических культур).

Статьи по теоретическим и общим вопросам фитопатологии написаны доктором биологических наук К. М. Степановым, по морфологии, систематике грибов и других возбудителей бо-

леаней — доктором биологических наук П. Н. Головиным, статья по методам биологических исследований написаны Т. Л. Доброзраковой, по вопросам иммунитета — доктором с.-х. наук Т. И. Федотовой, по токсикологии и фунгицидам — членом-корреспондентом ВАСХНИЛ И. М. Поляковым и кандидатом с.-х. наук Г. А. Чигаревым, по механизации защиты растений—профессором И. П. Яценко.

В составлении биографических статей принимали участие П. Н. Головин (биографии А. С. Бондарцева, М. С. Воронина, Н. Н. Воронихина, Г. Н. Дорогина, Д. И. Ивановского, Н. Н. Слешнева, В. Г. Траншеля) и М. К. Хохряков (биографии А. И. Борггардта, С. И. Ванина, Н. А. Наумова, А. А. Потебни, С. И. Ростовцева, Т. Д. Страхова и А. А. Ячевского).

Коллектив авторов выражает благодарность Н. С. Новотельновой за помощь в работе по подготовке рукописи к печати.

А

АБ, препарат А. И. Борггардта. Фунгицид, содержащий медь. Получается при взаимодействии молотого медного купороса с мелом при легком увлажнении и нагревании. Готовый продукт — тонко молотый порошок зеленовато-голубого или зеленовато-буроватого, иногда темного цвета; влажность не выше 3% (в практике часто имеет повышенную влажность, слеживается и комкуется — такой препарат перед применением должен быть высушен и размолот). По химическому составу АБ — смесь основных сернокислой и углекислой солей меди $CuSO_4 \cdot 3Cu(OH)_2$ и $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$, мела и гипса; действующим началом является первая соль. Меди в препарате содержится 15—16%.

Препарат АБ применяется для сухого протравливания семян пшеницы и ржи против твердой и стеблевой головни (2 *кг/т*), семян кукурузы против пыльной и пузырчатой головни и плесеней (1,5 *кг/т*). Допускается при этом предварительное, до 6 месяцев перед севом, протравливание. Как медный фунгицид для обработки зеленых частей растений, АБ применим в борьбе с фитофторозом картофеля, с церкоспорозом на свекле, ложной мучнистой росой на винограде и пр. (30 *кг/га*).

АБ как протравитель уступает по эффективности формалину, ртутным и органическим протравителям, как фунгицид для зеленых частей растений он также и менее эффективен и менее экономичен, чем бордоская жидкость, хлорокись меди и др. фунгициды.

АБРИКОС. Обзор болезней см. *косточковые плодовые культуры.*

АВИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ, авиаметод. Использование самолета, как быстроходной, мощной и не знающей наземных препятствий машины для различных с.-х. целей, в том числе и для защиты растений от вредителей, болезней и сорняков началось с 20-х годов нашего столетия.

Применение А. в борьбе с болезнями с.-х. растений распространяется на случаи использования широко применяемых фунгицидов для обработки крупных массивов культур в борьбе с такими болезнями садовых культур, как парша и плодовая гниль, с болезнями винограда и др.

Главнейшей особенностью А. сравнительно с наземными методами применения ядов является его высокая производительность и соответственно малая трудоемкость. Производительность самолета С-47 за один полет составляет 405 *га*. При такой производительности А. имеется возможность проведения борьбы на больших массивах в короткие сроки, что является очень существенным во всех случаях и особенно в борьбе с болезнями с.-х. культур. Своевременное проведение борьбы позволяет повысить ее эффективность.

Вторым преимуществом А. является возможность его использования в таких случаях, когда применение наземной аппаратуры не представляется возможным по каким-либо причинам (рельеф, наземные препятствия, густота посевов культуры и пр.).

В то же время А. по сравнению с наземными методами имеет ряд недостатков. Как правило, потери яда при нем (особенно при опыливании) на боковой снос и вертикальный вынос значительно больше, чем при наземной аппаратуре. Яд распространяется более неравномерно как в целом по обрабатываемой площади, так и с верхней и нижней стороны листьев. Применение А. более зависит от метеорологических условий, особенно от ветра, чем наземный метод.

С 40-х годов нашего столетия в А. защиты растений стал применяться вертолет. Благодаря возможности регулирования скорости полета вертолета можно производить обработку с воздуха посевов различных культур независимо от рельефа и доступности мест. Помимо того, качество покрытия растений ядовитыми составами с вертолета значительно лучше, чем при использовании самолета. Однако экономичность А. в этом случае резко снижается.

АВИРУЛЕНТНОСТЬ. Отсутствие у организма болезнетворных свойств (см. *вирулентность*).

АВТОБАЗИДИЯ — *холобазидия.*

АВТОГАМИЯ. Слияние ядер у грибов внутри одной женской клетки, без участия мужской.

АВТОКЛАВ. Аппарат для стерилизации *питательных сред*, почвы и др. текучим паром или насыщенным паром под давлением. А. представляет собой толстостенный котел. Крышка А. снабжена манометром для определения давления пара, трубкой с краном для выхода воздуха и пара, предохранительным клапаном. С помощью винтов крышка герметически закрывается. Нагревается А. электричеством, керосиновой или газовой горелкой.

АВТОНОМНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ РЕАКЦИИ — см. *защитные реакции.*

АВТОФОРМЫ (Auto). Однохозяйные ржавчинные грибы.

АГАМНОЕ РАЗВИТИЕ. Развитие без полового процесса.

АГАР-АГАР. Растительный коллоид (студень), получаемый из морских водорослей. В его состав входят главным образом полисахариды с ничтожным количеством азотистых веществ; реакция А.—а. слабощелочная. Применяется при изготовлении плотных сред для культивирования бактерий и грибов; прибавляется к питательному раствору в количестве 1,5—2%. Агаризованные среды плавятся при температуре около 100° и застывают — около 40°.

АГАРИКОВЫЕ ГРИБЫ (Agaricales). Порядок высших базидиальных грибов с хорошо развитым мицелием и более или менее крупными плодовыми телами (шляпочные грибы), на нижней стороне шляпок которых хорошо развит гименофор. Базидии простые, со стеригмами на вершине и, как правило, с 4 базидиоспорами. Большая часть — сапрофиты, но некоторые являются патогенными для высших растений (Armillariella, Collybia, Marasmius). Многие А. г. являются микоризообразователями и живут в симбиозе с корнями высших растений. Из А. г. многие съедобны и некоторые культивируются (шампиньоны). Известны и ядовитые А. г.

Порядок А. г. содержит два семейства: 1) Boletaceae — с трубчатым гименофором, 2) Agaricaceae — с пластинчатым гименофором.

АГРЕГАТНОЕ СОСТОЯНИЕ ЯДОВ. Применительно к ядам-фунгицидам имеют значение все три формы А. с.: твердое, жидкое, газообразное. Все фунгициды минерального происхождения, большинство фунгицидов, содержащих в своем составе металлы, являются твердыми веществами; фунгициды органического состава (синтетические) являются либо твердыми, либо жидкими. В зависимости от способности того или иного яда к испарению — переходу в газообразное состояние, фунгициды имеют практическое значение и в форме газа (формальдегид, хлорпикрин, сернистый газ и др.).

Следует различать А. с. одного и того же фунгицида в товарной форме и в рабочей. Так, хлорпикрин и формальдегид хранятся, транспортируются и применяются при обработке того или иного объекта в жидком виде, а действуют они в газообразной форме. Хлорокись меди, оставаясь все время в твердом состоянии, для обработки растений на время переводится путем смешения с другими компонентами в жидкое состояние — суспензию (хотя сама при этом все время остается в твердом состоянии).

АГРЕССИВНОСТЬ. Способность микроорганизма нападать на своего хозяина, обитать на нем, преодолевать его сопротивляемость, использовать для своего питания и размножаться на нем. А. характеризует легкость проникновения микроорганизма в ткани хозяина и распространения его там. А. варьирует в зависимости от особенностей вида,

расы, биотипа возбудителя, условий внешней среды (см. *вирулентность*).

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ ОТ БОЛЕЗНЕЙ. Комплекс агротехнических, организационных и др. мероприятий, отвечающих особенностям и требованиям каждой культуры, почвенным и климатическим условиям каждой зоны или района и направленных на получение высоких и устойчивых урожаев, имеет большое значение в защите растений от болезней.

Направленные на защиту с.-х. культур такие комплексы составляют в целом систему защиты возделываемых культур в севообороте. В систему входят мероприятия по выращиванию здоровых семян и посадочного материала (рассады, клубней, корнеплодов и луковиц), чем исключается занос в поле заразного начала возбудителей болезней, а также предупреждается поражение болезнями всходов и молодых растений; мероприятия по защите растений в период вегетации от посева до уборки урожая. В этот период приемы агротехники направлены: 1) на ликвидацию или значительное ограничение количества заразного начала возбудителей болезней в почве; 2) на изменение условий выращивания растений в выгодную для них и неблагоприятную для паразитов сторону; 3) на поддержание и повышение устойчивости растений к возбудителям болезней.

З д о р о в ы е с е м е н а. Многие болезни с.-х. растений (*головня* и *фузариоз* хлебных злаков, *гельминтоспориоз ячменя* и пшеницы, болезни льна, бактериальные болезни капусты и томатов, многие болезни свеклы) передаются с семенами. Зараженные семена становятся одним из источников болезни. Получению здоровых семян способствуют: 1) общие агротехнические мероприятия (соответствующий предшественник, сроки посева и уборки, удобрения, микроэлементы и др.); 2) здоровые маточные растения капусты, свеклы, моркови, здоровые плоды томатов от непораженных растений; 3) применение приемов агротехники, ускоряющих созревание семян: осветление маточников капусты перед высадкой в грунт; подращивание семенников свеклы и моркови при 9—10° до высадки в грунт; удаление боковых отсталых цветоносов; 4) определение зараженности семян возбудителями болезней; 5) обеззараживание семян различными способами. Так, протравливание семян зерновых культур является наиболее эффективным способом борьбы с головней. Протравливание семян клевера, льна, овощных и др. культур стало общепризнанным мероприятием.

Выращивание з д о р о в о й р а с с а д ы капусты, огурцов, помидоров, здоровых с е м е н н ы х к л у б н е й картофеля, здоровых м а т о ч н и к о в моркови и свеклы; тщательная отбраковка больных клубней и маточников перед высадкой в грунт также предупреждают развитие многих болезней.

С е в о о б о р о т при правильном чередовании культур исключает возможность накопления в почве возбудителей многих болезней, ликвидирует и ограничивает занос инфекционного начала в почве. При этом не только избегают возделывать более одного года на одном поле такие культуры, как свекла, капуста, морковь, лен, подсолнечник и др., но также стремятся размещать культуры так, чтобы предшествующая и последующие культуры не имели бы общих болезней, возбудители которых могут перезимовывать в почве и в следующем году поражать новую культуру. Необходимо, чтобы каждая культура, особенно культуры, имеющие общие болезни, возвращались бы на прежнее место не раньше, чем через 3—4 года.

С и с т е м а о б р а б о т к и п о ч в ы. Возбудители многих болезней с.-х. растений перезимовывают в почве на растительных остатках, например возбудители фузариоза и корневых гнилей злаков, *увядания хлопчатника*, *серой* и *белой гнили* многих культур и др. В ограничении и ликвидации заразного начала таких патогенных организмов большое значение имеет система обработки почвы. Например, пожнивное лущение и ранняя зяблевая вспашка способствуют лучшему разложению растительных остатков и

ликвидации заразного начала в почве. При вспашке склероции грибов погружаются на большую глубину и теряют способность прорастать.

Пораженные грибами сорняки поддерживают возбудителей болезней в почве до возвращения прежней культуры. В связи с этим обработка почвы с предварительным лущением стерни подавляет развитие сорняков и ограничивает развитие и спороношение грибов — возбудителей фузариоза последующей культуры, возбудителей корнееда всходов свеклы и др.

Особенно действенным приемом в борьбе с сорняками при выращивании овощных культур является летняя обработка пласта многолетних трав. Проводится она после первого укоса трав 2-го года на сено и состоит из 3—4 последовательных дискований, проводимых через 10 дней одно за другим. Заканчивается летняя обработка пласта зяблевой вспашкой в середине сентября.

Такой обработкой пласта достигается успешная борьба с пыреем, а также с семенами сорных растений в почве. После летней обработки пласта 3 овощные культуры (капуста, помидоры, свекла) выращивают при самой ограниченной затрате ручного труда на прополку.

Кроме того, летняя обработка пласта многолетних трав способствует ограничению в почве заразного начала возбудителей фузариоза, черной и обыкновенной парши картофеля, корнееда всходов свеклы.

Болезни с.-х. культур, вызываемые мало специализированными патогенными для растений грибами (виды Fusarium, Helminthosporium, Rhizoctonia, Pythium, Sclerotinia и др.), очень часто развиваются на растениях, ослабленных неблагоприятными условиями среды, например резким колебанием влаги в почве, повышенной кислотностью почвы, голоданием растений в отношении калия, фосфора, при недостатке в почве бора и др. микроэлементов.

В защите растений от таких возбудителей болезней исключительное значение приобретают приемы агротехники, направленные на более полное удовлетворение требований растений в условиях жизни, обеспечивающих нормальное развитие их и повышение устойчивости к болезням.

Ранние сроки посева повышают устойчивость растений многих культур к возбудителям болезней. При этом положительное влияние на растения оказывают сниженные температуры. Так, всходы яровой пшеницы повышают устойчивость к фузариозным заболеваниям. При раннем сроке посева обеспечивается более устойчивый водный режим в почве, растения лучше используют свет, вегетация перемещается на более ранние сроки.

С той же целью в практике сельского хозяйства СССР широко применяются такие мероприятия, как предпосевная яровизация клубней картофеля по методу акад. Лысенко; в северных областях — весеннее подращивание маточников свеклы и моркови, досвечивание рассады помидоров и огурцов и др.

При ранних сроках посева наблюдается снижение пораженности овса *корончатой ржавчиной*, более слабое поражение яровой пшеницы *корневыми гнилями*. При раннем сроке посева яровые пшеницы слабее поражаются *ржавчиной*, *мучнистой росой*. Ранние сорта картофеля при раннем сроке посадки уходят от поражения *фитофторой*.

Для каждой культуры и по каждой области лучшие сроки посева устанавливают управления сельского хозяйства на основе данных опытных станций и производственного опыта хозяйства.

Система удобрения почвы. Правильное применение всех видов удобрений повышает устойчивость растений к многим болезням. Удобрения, особенно органические, в нечерноземной зоне СССР резко изменяют физические свойства почвы, увеличивают ее влажность, влагоемкость и водопроницаемость. Это в свою очередь создает нормальный водно-воздушный и температурный режим почвы, увеличивает запас элементов зольного питания и изменяет отношение растений к болезням. Азотные удобрения необходимо вносить в правильном соотношении с калием и фосфором. Известно, что одностороннее внесение азота способствует растягиванию фаз вегета-

ции и усиливает развитие болезней. Яровые злаки, растягивая вегетацию под влиянием азота, попадают под дожди и сильнее поражаются фузариозом; картофель сильнее поражается фитофторой.

Фосфорные и калийные удобрения, наоборот, оказывают положительное влияние. Фосфор усиливает развитие корневой системы, что снижает развитие болезней к концу вегетации.

Калийные удобрения вызывают более раннее огрубение тканей у растений, вследствие чего повышается устойчивость. Под влиянием калия замедляется транспирация, улучшается снабжение растений углеводами. Наоборот, калийное голодание картофеля, свеклы часто приводит к некрозу листьев и их преждевременному отмиранию.

Недостаток бора при культуре свеклы приводит к усилению развития *сердцевинной гнили* корней.

Среди минеральных удобрений некоторые формы их оказывают специфическое действие на растения и на возбудителей болезней. Так, при внесении под капусту цианамида кальция резко снижается поражение растений *килой*.

Изменяя условия внешней среды удобрениями и др. приемами агротехники соответственно требованиям растений, мы можем воздействовать через растение и на паразита: понижать его активность и ограничивать развитие болезней. Например, пораженность капусты килой заметно нарастает с повышением кислотности почвы. Для гриба благоприятная кислотность почвы равна pH 6; при pH 7,2—7,4 болезнь в поле не развивается. В такой же мере обыкновенная парша картофеля слабо проявляется при кислотности почвы, равной pH 5,2, а при pH 4,8 паразит не развивается вовсе. Во многих случаях путем известкования почвы, внесением того или иного удобрения можно оказать воздействие на гриб без вреда для культурного растения.

Устойчивые сорта с.-х. культур позволяют исключать появление болезни в течение ряда лет. Среди хлебных злаков имеются сорта овса, устойчивые к коронатой ржавчине и мучнистой росе (Советский), сорта ячменя, устойчивые к *мучнистой росе* и полосатой пятнистости. Имеются многие сорта хлопчатника, устойчивые к *фузариозному* и вертициллезному *увяданию* и к *вилту*. Различия в поражении сортов возбудителями болезней связаны с анатомо-морфологическими особенностями в строении отдельных органов растения, а главным образом с биологическими и биохимическими их особенностями (скороспелость, содержание тех или иных веществ и т. д.).

Раннеспелые сорта льна с коротким периодом цветения слабо поражаются *ржавчиной* и *антракнозом*. Скороспелые сорта яровой пшеницы в ряде областей имеют более слабое поражение колосьев и зерна фузариозом по сравнению с позднеспелыми сортами.

АДАПТАЦИЯ. Приспособление организмов к условиям существования. У фитопатогенных грибов известно приспособление к поражению новых растений-хозяев (видов, сортов), к фунгицидам (повышение устойчивости к ним).

АДАПТИВНЫЕ РАСЫ — см. *раса*.

АДГЕЗИЯ, адхезия. Явление взаимного сцепления двух соприкасающихся между собой жидкостей или жидкости и твердого вещества, являющееся результатом взаимодействия молекулярных сил. А. наряду с *когезией* определяются такие существенные в химической защите растений явления, как растекание, смачивание и стекание жидкостей с поверхности твердых тел, удерживаемость твердых дисперсных частиц на поверхностях, покрытых какой-либо жидкостью, и т. д.

АЗИГОСПОРА, азигота. *Зигоспора*, образовавшаяся без участия второго пола, партеногенетически.

АККУМУЛИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ БЕССМЕННОЙ КУЛЬТУРЫ — см. *утомление почвы*.

АКРОГЕННЫЕ СПОРЫ, акроспоры. Споры, развивающиеся на вершине.

АКРОПЕТАЛЬНЫЕ СПОРЫ. Споры, образующиеся последовательно в направлении к вершине, например споры в цепочке, когда

самая верхняя спора является самой молодой.

АКРО-ПЛЕВРОГЕННЫЕ СПОРЫ. Споры, образующиеся одновременно на вершине и на боках конидиеносца.

АКРОСПОРОВЫЕ БАЗИДИИ. Базидии, несущие споры на своей вершине.

АКРОСПОРЫ — *акрогенные споры.*

АКСЕНИЯ. Непригодность растения в качестве хозяина для возбудителя болезни.

АКТИВАТОРЫ. В широком смысле слова материальные агенты, усиливающие какой-либо процесс. Применительно к действию фунгицидов на возбудителей болезней растений это вещества, способствующие проникновению яда в клетки возбудителя или повышающие его токсическое действие другим путем. Так, добавление в хлорную медь, являющуюся хорошим средством против грибов, небольшого количества хлористого калия еще более повышает ее токсичность; добавление арсената свинца в ИСО повышает фунгицидные свойства последнего.

АКТИВНОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЯ. Способность организма самостоятельно проникать в ткани растения-хозяина через неповрежденные покровы.

АКТИВНЫЙ МЕТОД БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ. Борьба с болезнями растений, носящая истребительный характер, т. е. уничтожение возбудителя в его активной фазе, когда происходит его внедрение и распространение в растении. К активному методу относятся: опрыскивание, опыливание и внутренняя терапия растений. В частности, А. м. борьбы с фузариозом основан на различной устойчивости растения и молодого мицелия фузариумов к действию фунгицидов. Технически осуществляется путем обработки грядок или очажков возникающей эпифитотии фузариоза растворами марганцовокислого калия, формалина (0,15%) или уксусной кислоты (1%). При использовании в указанных целях растворов формалина и уксусной кислоты необходима последующая (через 30 мин.) поливка грядок чистой водой в количестве 8 *л* на 1 *м*².

АКТИНОМИКОЗЫ. Болезни, вызванные актиномицетами, или лучистыми грибами, например *парша обыкновенная* картофеля.

АКТИНОМИЦЕТЫ, лучистые грибы (Actinomycetes). Группа организмов, промежуточная между бактериями и грибами, но чаще относимая к бактериям. Для А. характерно наличие одноклеточного, лучисто разрастающегося, очень тонкого (около 1μ в диаметре) мицелия, на котором развиваются характерные спорообразующие ответвления, дающие *артроспоры* или *конидии*. Большинство А. — сапрофиты, участвующие в разрушении органических веществ в почве. Некоторые А. являются патогенными для растений или для животных, вызывая *актиномикозы*.

АЛЕУРОСПОРЫ. Хламидоспоры, образующиеся на концах ветвей грибницы или сбоку, напоминающие конидии, но не опадающие.

АЛЛАНТОИДНЫЕ СПОРЫ. Мелкие бесцветные одноклеточные, слегка согнутые споры с закругленными концами (сосискообразные по форме). Характерны для рода Cytospora и др. грибов.

АЛЬТЕРНАРИОЗ. Болезни растений, вызываемые грибами из рода Alternaria (*несовершенные грибы*).

АЛЬТЕРНАРИОЗ ЖЕНЬ-ШЕНЯ (Alternaria panax Whetzel). На листьях беловатые пятна с черно-оливковым налетом спороношения гриба. Налет иногда встречается на стеблях, корнях и плодах.

Снижение заболевания может быть достигнуто применением правильной агротехники (см. также *антракнов* и *фитофтороз жень-шеня*).

АЛЬТЕРНАРИОЗ КАПУСТЫ (Alternaria brassicae Sacc.). Поражаются все надземные части растения, особенно часто стручки семенников капусты и др. крестоцветных. На пораженной ткани образуются пятна, покрытые черной плесенью. Болезнь встречается повсеместно. Мицелий гриба сохраняется в семенах и в остатках растений.

Меры борьбы. Протравливание семян гранозаном (4 *г/кг* семян). Опрыскивание семенников бордоской жидкостью. Уничтожение послеуборочных остатков, правильное

хранение семян (не допускать повышенной влажности).

АЛЬТЕРНАРИОЗ ТАБАКА, бурая сухая пятнистость (Alternaria tenuis Nees). Поражаются старые листья (перезревшие) и семенные коробочки. На больных листьях образуются крупные коричневые пятна. В сухую погоду на пятнах можно заметить темно-оливковый налет — конидиальное спороношение гриба (споры многоклеточные, темно окрашенные). Гриб зимует на зараженных растительных остатках в поле. Встречается в УССР.

Меры борьбы. Правильная агротехника. Своевременная уборка листьев (до их перезревания).

АМЕБОИД. Клетка, не имеющая оболочки, изменчивая по форме. Например, вегетативное тело низших *хитридиевых грибов* (у видов Olpidium, Synchytrium и др.).

АМИЛОИД. Химическое вещество, имеющееся у некоторых грибов в спорах и сумках, синеющее от йода, как и крахмал.

АНАЛИЗ МИКОЛОГИЧЕСКИЙ. Установление видового состава грибов на каком-либо объекте. Применяется в микологических и фитопатологических исследованиях при определении грибов, диагностике болезней и в др. целях. Для этого используются методы макроскопический и микроскопический.

Макроскопический метод имеет целью установить у растения наличие инфекционных и неинфекционных заболеваний, грибных образований, повреждений и др. патологических явлений, видимых невооруженным глазом или с помощью лупы.

Микроскопический метод применяется в тех же целях, но грибные образования (мицелий, споры и т. д.), изменения анатомического строения (разрушение клеточных стенок и т. п.) и др. признаки патологического состояния растения обнаруживаются и исследуются с помощью микроскопа.

АНАЛИЗ ЯДОВ. Проводится для определения химического состава самих ядов, составов, в виде которых они применяются, с.-х. продукции с целью обнаружения остатков ядов, механического состава, прилипаемости и др. свойств ядов.

Анализ химического состава ядов бывает качественный и количественный. Качественный анализ ставит целью определить, что представляет собой неизвестный яд, и проводится главным образом при помощи простейших химических реакций или физических приемов, например: наличие меди определяется реакцией с аммиаком (появление синей окраски); наличие мышьяка — органолептическим способом (чесночный запах) при нагревании на угле смеси яда с поташом; наличие ртути — путем амальгирования меди (образование блестящего серебристого слоя) пастой, приготовленной замешиванием яда на 5-процентной соляной кислоте и т. д. Количественный анализ проводится с целью определения количества содержания яда в техническом продукте, препарате или рабочем растворе или в продукции, обработанной ядом. Здесь применимы самые разнообразные методы, начиная с химических методов, основанных на определенных реакциях, физических и физико-химических, полярографических, колориметрических, электрометрических, по удельному весу и т. д. и кончая биологическими — по токсическому действию на какой-либо живой объект (тест).

Анализ механического состава пылевидных ядов проводится с целью определения дисперсности частиц. Обычно это делается методами отмучивания, ситовым способом или непосредственным измерением размера частиц под микроскопом.

Специальные методы существуют для определения прилипаемости пылевидных составов, смачиваемости (по величине краевого угла), дождевстойкости и т. д.

АНАМНЕЗ. Предистория болезни, анализ совокупности условий, повлекших за собой возникновение болезни.

АНАСТОМОЗЫ ГИФ. Соединение или срастание двух гиф мицелия с установлением сообщения между ними. Наблюдается у многих грибов. А. г. часто происходят при недостатке питания и играют роль в образовании диплоидного мицелия в

гетерокариозиса гаплоидного мицелия, т. к. через них происходит перемещение клеточных ядер из одной клетки в другую. А. служат и для создания прочности грибных образований.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В БОЛЬНОМ РАСТЕНИИ. Нарушение строения и формы клеток, недоразвитие или усиленное разрастание тканей, перерождение или омертвение клеток, происходящие при заболевании растения и обусловливающие изменение внешнего вида органов или всего растения в целом.

А. и. предшествует нарушение физиологических функций растения (см. *патологическая физиология*). Главнейшими типами А. и., происходящих в больном растении, являются: гипертрофия, гиперплазия, гипоплазия, дегенерация, метаплазия и некроз.

Гипертрофия. Увеличение размера клеток растения, часто сопровождающееся изменением их формы. Примером может служить разрастание и изменение формы клеток корней капусты при заражении Plasmodiophora brassicae Woron., клеток клубней картофеля при заражении Synchytrium endobioticum Perc. и др.

Гиперплазия. Увеличение количества клеток в связи с их усиленным размножением под воздействием возбудителя болезни или иного раздражителя.

Различают два типа гиперплазии: первый тип — гомеоплазия, когда вновь образующиеся клетки не отличаются от образовавших их клеток, и второй тип — гетероплазия, когда вновь образующиеся клетки отличаются от образовавших их клеток.

Гипоплазия. Недоразвитие или уменьшение количества клеток или их содержимого. Различают количественную гипоплазию, когда клетки не достигают нормальной величины или когда уменьшается количество клеток в тканях органа растения, что влечет за собой его недоразвитие или карликовость, и качественную гипоплазию, когда уменьшается количество содержимого клеток, например уменьшение количества хлорофилла, антоциана и т. п.

У высших зеленых растений чаще наблюдается количественная гипоплазия, характеризующаяся уменьшением количества клеток и недоразвитием органов.

Дегенерация (перерождение). Превращение клеток или целых участков растительной ткани в вещества различного химического состава, накапливающиеся в растении. Примером дегенерации может служить превращение растительных клеток в камедь, накапливающуюся в растении при *гоммозе*, или камедетечении. Дегенерация может быть жировая, гликогенная, слизистая, целлюлозная и др. типов.

Метаплазия. Образование в клетках растения новых веществ, не свойственных здоровому растению. Примером метаплазии может служить появление в клетках пигментов, придающих тканям растения яркую окраску при их повреждении.

Некроз. Омертвение отдельных клеток или участков растительных тканей. При некрозе в клетках происходят изменения, приводящие к свертыванию (коагуляции) или разжижению протоплазмы.

Причины некроза могут быть разные: действие высоких или низких температур, механические повреждения, действие ядовитых веществ, выделяемых растительными паразитами.

АНАЭРОБНЫЕ ОРГАНИЗМЫ. Организмы, способные жить и развиваться без свободного кислорода. Облигатные А. о. способны жить только при отсутствии кислорода (в анаэробных условиях), факультативные А. о. могут жить как в анаэробных условиях, так и при наличии кислорода.

АНГИОКАРПНЫЕ ПЛОДОВЫЕ ТЕЛА. Плодовые тела грибов, вполне замкнутые до полного вызревания спор.

АНДРОГИННЫЕ ОРГАНИЗМЫ. Организмы, у которых *антеридий* и *оогоний* развиваются на одной и той же гифе.

АНЕМОХОРИЯ. Способ распространения заразного начала при помощи ветра, воздушных течений.

АНИЗОГАМИЯ. гетерогамия. Форма полового процесса, при котором сливаются (копули-

руют) гаметы, отличающиеся по форме и величине (см. *изогамия*).

АНИС, обзор болезней. Среди грибных болезней А. наибольшее значение имеют *ржавчина* и *церкоспороз*. Встречается также мучнистая роса, ложная мучнистая роса (см. *мучнистая* и *ложная мучнистая роса зонтичных*) и септориоз листьев. Кроме того, А. поражается *повиликой* и *заразихой*.

АНТАГОНИЗМ. В широком смысле — отрицательные взаимодействия или противодействия двух явлений или организмов. Среди микроорганизмов — отрицательные взаимодействия между различными видами, расами, штаммами.

АНТАГОНИЗМ ЯДОВ. Явление, когда в результате смешения двух или нескольких ядов при совместном их применении происходит по какой-либо причине — химической, физической или физиологической — ослабление или полная потеря токсичности одного из них или обоих. Так, например, при смешивании серы с препаратами минеральных масел резко снижается токсичность серы вследствие потери ею реакционной способности. Наличие А. я. ведет к невозможности их совместного применения.

АНТЕРИДИЙ. Мужская половая клетка, участвующая в оплодотворении у грибов.

АНТЕРОЗОИДЫ. Снабженные жгутиками, подвижные мужские, оплодотворяющие клетки, образующиеся у некоторых грибов внутри *антеридия*.

АНТИБИОС. Отношения между организмами, когда один из них продуктами своего обмена наносит вред другому или задерживает его развитие.

АНТИБИОТИКИ. Вещества различной химической природы, образующиеся в процессе жизнедеятельности организмов и, в частности, микроорганизмов — грибов, актиномицетов, бактерий и обладающие способностью отрицательно воздействовать на др. микроорганизмы. Характерной чертой А. является избирательность их действия. Впервые мысль об использовании такого естественного антагонизма микробов для практических целей была высказана И. И. Мечниковым, предложившим использование молочнокислых бактерий простокваши для подавления развития гнилостных бактерий в кишечнике человека.

Выделение А. в чистом виде, изучение их химической природы и широкое практическое использование их началось с 40-х годов нашего столетия. Первоначально это были широко известные ныне пенициллин, стрептомицин, грамицидин и др., нашедшие применение при лечении заболеваний человека, вызываемых микробами.

Изучение и использование антагонизма микробов и чистых А. в деле борьбы с грибными и бактериальными болезнями растений началось позднее; тем не менее в настоящее время изучение некоторых А. производится уже в полевых условиях. Практическая перспективность использования А. для лечения или предупреждения заболеваний растений определяется тем, что они легко проникают и разносятся по всему растению, оказываются эффективными в слабых концентрациях (порядка 0,01—0,1%) и могут использоваться в виде технических продуктов, не подвергнутых тщательной очистке. Из испытанных способов их применения наилучшими оказались: смачивание при погружении посадочного материала (рассады, черенков, клубней, семян) в растворы А. и опрыскивание листвы; внесение в почву растворов А. дает слабые результаты. Для ускорения поглощения А. листьями в их раствор в качестве активатора добавляется глицерол, сорбитол, диэтилен гликоль; добавка обычных смачивателей не ведет к повышению поглощения А.

Наиболее перспективно использование А. для борьбы с болезнями растений в следующих случаях: 1) стрептомицин — против бактериозов слив, огурцов и фасоли, бактериального рака томатов, черной ножки и бактериальной гнили клубней картофеля, бактериального ожога плодовых, бактериального увядания бобовых, 2) актидион — против ржавчины злаков, 3) террамицин — против бактериального ожога плодовых, черной ножки и бактериальной гнили клубней картофеля, фитофтороза

картофеля, 4) дигидрострептомицин — против фитофтороза картофеля. Все эти антибиотики образуются актиномицетами.

АНТИГЕН. Вещество, обладающее способностью при введении в кровь животного вызывать в организме образование *антител*, специфически нейтрализующих действие А. Белки являются веществами с наиболее резко выраженными антигенными свойствами. Будучи введенными в организм животного даже в миллионных долях, они способны вызывать образование специфических антител. Такими антигенными свойствами обладают не только белки животных, но и белки растений, грибов, вирусов.

По мнению некоторых авторов, иммунитет у растений к заболеваниям также связан с образованием в их клетках специфических антител при реакции живого содержимого клеток на антигенные свойства возбудителей. Однако строгого подтверждения эта теория еще не получила.

На основе антигенных свойств белков представляется возможным решать целый ряд практических и теоретических вопросов в области фитопатологии (см. *реакции иммунологические*). Различают А. гетерологичный, отличный по своей природе от того, который вводился в организм животного для получения иммунной сыворотки, и А. гомологичный, который вводился в организм животного для получения специфической *иммунной сыворотки*. Такой А. с полученной иммунной сывороткой дает наиболее интенсивные иммунологические реакции. С близкими, но не тождественными А. сыворотка дает более слабые по интенсивности и скорости протекания реакции. С А. не сходными, другими по своей природе (гетерологичными) реакции получаются отрицательными.

АНТИОКСИДАНТЫ. Вещества, препятствующие окисляющему действию кислорода воздуха на любые др. вещества, например яды. Добавка А. к яду позволяет удлинить токсическое действие его. В качестве А. используются такие соединения, как пирогаллол, эфиры галловой кислоты, гидрохинон и т. д.

АНТИСЕПТИКИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ДРЕВЕСИНЫ. Химические вещества, применяемые для защиты древесины от разрушения грибами. Разделяются на водорастворимые, маслянистые и газообразные.

Водорастворимые А. делятся на минеральные (фтористый натрий, кремнефтористый натрий, хлористый цинк, медный купорос, двухромовокислый калий и др.) и органические (динитрофенол, динитрофенолят натрия, динитрофенолят кальция, оксидифенил, оксидифенолят натрия, пентахлорфенолят натрия и др.).

Применяются и комбинированные А., состоящие из какого-либо минерального и органического А. К ним относятся: уралит (85% фтористого натрия + 15% динитрофенола), базилит, ксиламон, кульбазол, бонаслит и др.). Водорастворимые А. применяются преимущественно для антисептирования древесины путем промазки, вымачивания, *пропитки по способу горяче-холодных ванн*, пропитки древесины под давлением по способу полного поглощения и *диффузионной пропитки*.

В качестве маслянистых А. наибольшее применение имеют: каменноугольное креозотовое и антраценовое масло, карболинеум и сланцевая смола. Они применяются преимущественно для пропитки древесины под давлением по способу ограниченного поглощения и по методу горяче-холодных ванн.

К газообразным А. относятся сернистый ангидрид, формальдегид, хлорпикрин. Они имеют ограниченное применение, главным образом для дезинфекции помещений, трюмов, овощехранилищ. Хороший А. должен удовлетворять следующим условиям: 1) обладать высокой токсичностью в отношении дереворазрушающих грибов, 2) обладать высокой стойкостью, не вымываться и не испаряться из древесины, 3) обладать хорошей проницаемостью в древесину, 4) не быть ядовитым для людей и животных, 5) не вызывать коррозии металлов и разрушения древесины, 6) быть дешевым и недефицитным.

АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ ПАСТЫ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ. Тестообразные массы из смеси сухого порошкооб-

разного водорастворимого антисептика и клеящего вещества, служащие для *диффузионной пропитки древесины*.

В качестве антисептика применяется фтористый, а в некоторых случаях кремнефтористый натрий. Клеящей основой могут быть различные вязкие, пластические вещества, способные плотно приклеиваться к поверхности древесины и не вступать в соединение с антисептиком. Иногда в состав А. п. входит наполнитель, придающий ей необходимую консистенцию, например торфяная мука. В зависимости от клеящей основы А. п. разделяются на экстрактовые, битумные и силикатные.

В состав экстрактовых паст в качестве клеящего вещества входит экстракт сульфитных щелоков, а в качестве антисептика — фтористый натрий; иногда добавляется наполнитель — торфяная мука. Существует несколько рецептов приготовления экстрактовой пасты; ниже приводится один из них: фтористого натрия — 40%, экстракта сульфитных щелоков — 26%, торфяной муки — 4%, воды — 30%. Для приготовления пасты измельченный экстракт сульфитных щелоков растворяют в горячей воде, затем при помешивании засыпают фтористый натрий и торфяную муку.

Битумная паста состоит из нефтебитума марки III (31%), фтористого натрия (31%), зеленого масла (31%) и торфяной муки (7%). Нефтебитум расплавляется в котле на коротком пламени, затем в него добавляется зеленое масло и в последнюю очередь — фтористый натрий.

Силикатная паста состоит из жидкого стекла (79%), кремнефтористого натрия (20%) и креозотового масла (1%). Кремнефтористый натрий размешивается с креозотовым маслом, затем к этой смеси добавляется жидкое стекло и все тщательно перемешивается.

А. п. наносятся на поверхность древесины в подогретом состоянии (кроме силикатной) с помощью малярных кистей из следующего расчета: экстрактовая паста 500—750 *г/м²*, битумная паста 500—600, силикатная паста 1000 *г/м²*. При высыхании они образуют тонкие пленки, плотно приклеенные к поверхности древесины и содержащие запас антисептика, достаточный для глубокой диффузионной пропитки древесины при ее увлажнении.

АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ. Синтетические соединения, предназначенные для защиты растений, древесины и др. материалов органического происхождения от поражения микроорганизмами.

АНТИТЕЛА. Вещества белковой природы, образующиеся в крови животного при введении в организм *антигена*.

АНТИТОКСИНЫ. Вещества, способные обезвреживать вредное действие *токсинов*. Значение А. очень велико в проявлении антагонистических отношений между отдельными видами фитопатогенных грибов и бактерий.

АНТОНОВ ОГОНЬ — *черный рак плодовых*.

АНТРАКНОЗ. Группа болезней растений, характеризующихся образованием на надземных частях резко ограниченных пятен или углубленных язв, края которых часто окрашены в темно-красный или черный цвет. Язвы иногда бывают в виде углубленных полос. А. вызывается преимущественно грибами из родов Gloeosporium, Colletotrichum и др. См. *антракнозы смородины, тыквенных, фасоли, винограда* и др. растений.

АНТРАКНОЗ АЙВЫ [Cylindrosporium cydoniae (Mont.) Schoschiaschw.=Gloeosporium cydoniae Mont.]. На листьях темно-коричневые, округлые или неправильные, угловатые, часто сливающиеся пятна. На верхней стороне листа многочисленные, мелкие, скученные, беловатые подушечки спороношений.

АНТРАКНОЗ ВИНОГРАДА, пятнистый антракноз [Gloeosporium ampelinum (D. B.) Jacz.]. На побегах появляются сначала мелкие, затем разрастающиеся пятна, захватывающие целые междоузлия. Пораженное место вдавливается, и по краям нарастает валик. Позднее образуется язва с сохраняющимися сосудами в виде тяжей. По этой причине при ветре наблюдается много поломов. Листья на таких побегах

Антракноз винограда.

мельче и бледнее, ягоды недоразвивающиеся и кислые. Заражаются только молодые побеги (до 2-месячного возраста). На листьях бурые пятна разной величины, угловатые, окруженные темно-бурой или красноватой каймой. В местах пятен ткань засыхает и выкрашивается, но остается сетка сосудов. Поражаются молодые листья в возрасте до 1-го месяца. На ягодах вдавленные угловатые или округлые пятна серого или бурого цвета, окруженные темной каймой. Черешки поражаются так же, как и побеги.

Зимует гриб в пораженных побегах мицелием, пикнидами и склероциями. В погибших ветвях гриб может сохраняться до 5 лет.

Наиболее широко болезнь распространена в районах Средней Азии и Закавказья.

Меры борьбы. Обрезка пораженных побегов. Уничтожение растительных остатков. Зимнее опрыскивание 1-процентным медным купоросом с добавлением 1-процентной серной кислоты. Во время вегетации опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью или опыливание серой с известью (1 : 1), 2—3 обработки (первая — сразу по распускающимся листьям.

АНТРАКНОЗ ГРЕЦКОГО ОРЕХА (Gloeosporium epicarpii Thüm.). На плодах пятна, буро-серые, многочисленные, округлые или эллипсоидальные, с красно-коричневым ободком, покрытые серовато-черными подушечками. Споры веретеновидные, с каплями масла, одноклеточные. Болезнь известна в Закавказье.

АНТРАКНОЗ ЖЕНЬ-ШЕНЯ (Colletotrichum panacicola Nacata et Takimoto). Поражает как всходы, так и взрослые растения и образует пятна (язвы) на корнях, стеблях и листьях. На листьях появляются неясные коричневые пятна 4—5 *мм* в диаметре, содержащие точечные плодоношения гриба.

Меры борьбы. Высокая агротехника. Из специальных мероприятий рекомендуется протравли-

вание семян 0,25-процентным раствором марганцовокислого калия (15 минут) и протравливание корешков при пересадках их на постоянное место роста 1-процентной бордоской жидкостью (15 минут). Опрыскивания бордоской жидкостью в течение вегетации (см. *фитофтороз женьшеня*).

АНТРАКНОЗ ИНЖИРА (Colletotrichum caricae Stev. et Hall.). Наиболее опасная болезнь инжира. На листьях и соплодиях появляются мелкие пятна, которые быстро разрастаются. На соплодиях образуются впадины. На вдавленной части пятна многочисленные подушечки спороношения гриба — розового цвета; споры бесцветные, одноклеточные, цилиндрические, с закругленными или слегка заостренными концами.

Плоды загнивают и опадают. Пораженные А. листья буреют и также опадают.

Меры борьбы. Тщательный сбор и сжигание опавших листьев и глубокая обработка почвы. В апреле опрыскивание насаждений 1-процентной бордоской жидкостью. Осенью и ранней весной (до распускания почек) опрыскивание известково-серным отваром, крепостью 3—5° по Боме.

АНТРАКНОЗ КЛЕВЕРА [Kabatiella caulivora Karak. = Gloeosporium caulivorum Kirchn.]. Поражается только красный клевер во все фазы вегетации, начиная от формирования прикорневой розетки. Встречается повсеместно, часто в БССР.

На стеблях и черешках листьев и даже на головках клевера мелкие мокнущие пятна со спороношениями гриба. Вначале пятна желтовато-бурые, с темным краем, затем чернеющие, вдавленные, приобретающие характер язв; стебли и черешки часто переламываются. Лепестки больных цветков имеют сине-фиолетовый оттенок. Семена поражаются слабо.

В период вегетации гриб распространяется конидиями. Они бесцветные, одноклеточные, продолговатые, почти прямые или серповидно согнутые, на концах немного суживающиеся. Гриб зимует на послеуборочных остатках.

Меры борьбы. Ликвидация обнаруженных очагов антракноза путем выкашивания клевера и удаления с поля зеленой массы травы. Протравливание семян гранозаном. Ранний укос клевера на сено; тщательная уборка с полей скошенного клевера.

АНТРАКНОЗ ЛЬНА (Colletotrichum lini Manns et Boll.). Одно из распространенных заболеваний. Поражаются все органы растения в течение всей вегетации, но наибольший вред болезнь причиняет всходам. На поверхности семядолей и на корневой шейке появляются округлые, прозрачно-слюдяные, затем буроватые увеличивающиеся пятна. Иногда на корневой шейке образуются трещины или перетяжки оранжевого цвета. Больные всходы часто погибают или растения отстают в росте и развитии.

Позднее гриб поражает листья и стебли, а также коробочки и семена, на которых возникают пятна. В семенах гриб зимует в виде мицелия; всхожесть семян снижается.

На пораженных органах растений образуются розовые подушечки, состоящие из грибницы и конидий. Конидии формируются на бесцветных коротких конидиеносцах. Они имеют продолговато-изогнутую форму, одноклеточные, с хорошо заметной жировой каплей посередине. Подушечки имеют 2—3 темно-бурые изогнутые щетинки. Гриб распространяется конидиями.

Развитию и распространению заболевания способствует посев зараженных семян и оставление в поле пораженных растительных остатков. Заболевание развивается интенсивней при повышенной влажности воздуха.

Меры борьбы см. *полиспороз льна*.

АНТРАКНОЗ МАЛИНЫ, ЕЖЕВИКИ (Gloeosporium venetum Speg., сумчатая стадия — Plectodiscella veneta Burkh.). На листьях пятна мелкие, угловатые, беловато-серые, с пурпурной каймой. Подушечки плодоношений бледные, одиночные или в группах, едва заметные Споры продолговатые или эллипсоидальные, выступающие наружу желтоватыми слизистыми массами,

На побегах небольшие пятна, вначале красновато-пурпурные, овальные, слегка выпуклые, позднее в середине вдавленные, бледнеющие, желтого цвета, с пурпурным краем, сливающиеся в сплошные язвы, растрескивающиеся.

Меры борьбы см. *антракноз винограда*.

АНТРАКНОЗ МАСЛИНЫ — *«проказа» маслины*.

АНТРАКНОЗ МИНДАЛЯ (Gloeosporium amygdalinum Brizi). На плодах или иногда и на ветвях пятна округлые, в середине пупкообразные, вдавленные, с желтым краем. На них тесно скученные, концентрически расположенные, темные, рыжие или светло-желтые подушечки спороношений. Споры продолговато-овальные, на концах слегка заостренные, одноклеточные, бесцветные.

Болезнь известна в Крыму и на Черноморском побережье Кавказа.

АНТРАКНОЗ ПЯТНИСТЫЙ — *антракноз винограда*.

АНТРАКНОЗ СМОРОДИНЫ И КРЫЖОВНИКА [Gloeosporium ribis (Lib.) Mont. et Desm., сумчатая стадия — Pseudopeziza ribis Kleb.]. Поражаются главным образом листья, на которых образуются мелкие желтые пятна, позднее буреющие. При массовом образовании пятен лист темнеет и скручивается по краям. Болезнь начинается с нижних листьев; иногда к середине лета нижняя часть куста оголяется, а пучки листьев остаются лишь на концах веток. Ягоды, черешки и побеги поражаются редко. На ягодах пятна очень мелкие в виде точек, напоминающих пятна от мух.

Развитие болезни усиливается после снятия ягод, что влечет уменьшение урожая на следующий год.

А. с. и к. распространен повсеместно и особенно сильно в северных и центральных областях.

Зимует гриб в конидиальной и в сумчатой стадиях на опавших листьях. Сумчатая стадия представляет собой апотеции в виде мелких желтовато-коричневых блюдцевидных плодовых тел с бесцветными булавовидными сумками. Конидиальная стадия образуется в виде стром, которые после зимовки весной вновь дают конидиеносцы с одноклеточными конидиями.

Специализированные биологические формы гриба соответственно приурочены: f. rubri Kleb. к красной смородине, f. nigri Kleb. к черной смородине и f. grossulariae Kleb. к крыжовнику.

Меры борьбы. Уничтожение опавших листьев. Защитное (профилактическое) опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью или ее заменителями (0,5-процентные хлорокись меди или тетраметилтиурамдисульфид, 1-процентный динитророданбензол с медью). Первое опрыскивание производят сразу после цветения и затем еще 1—2 раза повторяют через промежутки 10—15 дней после уборки урожая.

Устойчивые сорта красной смородины: Чулковская, Бессемянная и др., черной смородины: Слава Ленинграда, Масляная, Лия плодородная и др.

АНТРАКНОЗ ТУНГОВОГО ДЕРЕВА [Colletotrichum Mollerianum (Thüm.) Vassil.]. На черешках листьев, реже на мелких побегах буроватые пятна, темнеющие и разрастающиеся по длине стволика. Ткань пятна растрескивается, образуются ранки с почерневшими краями; на пятнах выпуклые подушечки желтоватой или розоватой окраски, чернеющие; споры продолговатые, цилиндрические или почти булавовидные, на концах закругленные или почти согнутые.

АНТРАКНОЗ ТЫКВЕННЫХ КУЛЬТУР, медянка (Colletotrichum lagenarium Ell. et Halst.). Поражает все надземные части растения. Пятна на листьях, стеблях светло-бурые, на плодах — язвочки с розовыми спорокучками. А. поражает все тыквенные культуры, особенно сильно арбузы, дыни и огурцы. Болезнь передается с семенами и остатками растений. Распространен широко, особенно в теплых и влажных районах (Украина, Кавказ, Нижнее Поволжье).

Меры борьбы. Тщательная уборка остатков растений. Протравливание семян ртутными препаратами. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью, известково-серным отваром (1 : 50). Опыливание серой.

АНТРАКНОЗ ФАСОЛИ [Colletotrichum Lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.]. Поражает все надземные части растения. Пятна на листьях темные, угловатые или неправильные, темные полоски на стеблях, темные пятна и язвочки с красновато-розовыми подушечками спороношений гриба на бобах. Болезнь широко распространена. Возбудитель сохраняется в семенах и в остатках растений.

Меры борьбы. Уничтожение послеуборочных остатков. Посев здоровыми семенами. Скороспелые сорта. Опрыскивание растений 1-процентной бордоской жидкостью или препаратами, заменяющими ее.

АНТРАКНОЗ ХУРМЫ (Colletotrichum kaki Maffei). На листьях пятна светло-коричневые, без каймы, преимущественно по краям листа; на верхней стороне листьев пятна в виде концентрических кругов. На пятнах подушечки спороношений. Споры цилиндрические, бесцветные. А. х. вызывает отсыхание краев листа.

АНТРАКНОЗ ЦИТРУСОВЫХ (Colletotrichum gloeosporioides Penz.). Поражаются листья, побеги, ветви, плоды. На листьях близ средней жилки светло-зеленоватые или светло-коричневатые, обычно с сероватым оттенком, крупные пятна. Во влажном воздухе на них образуются концентрически расположенные черные точки — спороношения гриба. Споры цилиндрические, на концах округленные, бесцветные, в массе розовые.

Недоразвитые цветки опадают. На плодах вокруг места прикрепления плодоножки или в другом месте происходит побурение; образуются сухие буровато-коричневые пятна, слегка вдавленные, при разрастании мягкие, сморщенные; на них темные точки спороношений, во влажных условиях превращающиеся в розоватые подушечки. Больные плоды на вкус горьковато-кислые, запах неприятный.

Меры борьбы. Тщательное уничтожение больных частей растений. Опрыскивание бордоской жидкостью.

АНТРАКНОЗ ЧАЙНОГО КУСТА, коричневая пятнистость (Colletotrichum camelliae Massee). На листьях пятна желтовато-коричневые, затем бурые, окруженные темной каймой, расплывчатые, крупные, часто выпадающие; на верхней стороне листьев на пятнах розовые, темнеющие подушечки, располагающиеся правильными кругами, с бурыми щетинками; споры удлиненно-цилиндрические, одноклеточные с закругленными краями, бесцветные. Вызывает опадение листвы.

Поражение веток происходит сравнительно редко. Больные ветки обычно твердеют и принимают серую окраску, сбрасывают листву и засыхают.

Меры борьбы. Оздоровление куста путем уничтожения пораженных частей.

АНТРАЦЕНОВОЕ МАСЛО. Темно-коричневая маслянистая жидкость с сильным неприятным запахом, получаемая в результате перегонки каменноугольной смолы при температуре 300—400°. Является основной составной частью *каменноугольного креозотового масла* и обладает теми же свойствами. Применяется в качестве антисептика для консервирования древесины.

АНТРОПОХОРИЯ. Распространение заразного начала, возбудителя болезни при помощи человека; бывает прямое распространение в процессе ухода за растениями (перенос заразного начала на одежде, руках и т. д.) и косвенное распространение (транспортировка растений и растительных продуктов и т. п.).

АПИКАЛЬНЫЕ СПОРЫ. Споры, развивающиеся на конце конидиеносцев (гиф). Морфологически верхние.

АПЛАНЕТИЧЕСКИЕ СПОРЫ. Неподвижные споры, образующиеся внутри зооспорангия.

АПЛАНОГАМЕТЫ. Неподвижные гаметы, без жгутиков.

АПЛАНОСПОРЫ. Неподвижные, лишенные жгутиков споры, развивающиеся при бесполом размножении.

АПОГАМИЯ. Развитие яйца без полового процесса, при перегруппировке содержимого внутри одной неоплодотворенной клетки, или внутри женской половой, или внутри вегетативной, реже внутри мужской половой клетки.

АПОТЕЦИЙ. Открытые сверху, чашеобразные или блюдцевидные плодовые тела, характерные для группы сумчатых грибов — дискомицетов.

АПОФИЗА. Шаровидное или продолговатое вздутие на конце спорангиеносца.

АППРЕССОРИЙ. Плоские утолщения, образующиеся на концах растущих гиф, часто возникающие в самом начале заражения растения у многих паразитных грибов (мучнисторосяные, ржавчинные, некоторые несовершенные), служащие для прикрепления и воздействия на поверхностные ткани растения хозяина, способствующие проникновению гриба внутрь растения.

АРАХИС, обзор болезней. Среди болезней А. наибольший ущерб приносят *бактериоз, склероциальная* и *южная склероциальная гнили, ржавчина, увядание* и ряд *пятнистостей* листьев, среди которых наиболее вредоносен *церкоспороз.*

АРБУЗ. Обзор болезней см. *бахчевые растения.*

АРТРОСПОРЫ. Споры, образующиеся в результате распадения на отдельные клетки гиф при их предварительном делении перегородками.

АРХИКАРП. Женский оплодотворяемый орган у сумчатых грибов, состоящий из одной или часто из нескольких клеток, из которого позже образуются сумки со спорами.

АРХИМИЦЕТЫ (Archimycetes). Выделяемый некоторыми авторами особый класс низших грибов для двух порядков — Plasmodiophorales и Myxochytridiales, имеющих вегетативное тело в виде амебоида. Некоторые авторы в этот же класс включают и пор. Mycochytridiales.

АСК, с у м к а — см. *аскомицеты.*

АСКОГОН. Нижняя часть *архикарпа* — одна или несколько клеток, оплодотворяемых содержимым *антеридия* при половом процессе у сумчатых грибов.

АСКОКАРП. Сумчатое плодовое тело *аскомицетов* (сумчатых грибов).

АСКОМИЦЕТЫ, с у м ч а т ы е г р и б ы (Ascomycetes). Один из крупнейших классов грибов, принадлежащий к высшим грибам, в котором насчитывается более 42 тысяч описанных видов, очень разнообразных как по внешнему виду и строению, так и по биологии.

Мицелий многоклеточный, с поперечными перегородками, гаплоидный. На нем часто развиваются различные конидиальные (гаплоидные) спороношения.

Характерным для всех А. является наличие у них сумок (одной или нескольких), являющихся основным органом размножения. Внутри каждой сумки образуется определенное количество спор, чаще всего восемь.

Сумка, или аск, возникает либо как прямой результат слияния двух половых клеток у Protoascomycetes, либо в результате следующего за слиянием разрастания оплодотворенных клеток и развития из них аскогенных гиф, на концах которых и образуются сумки (у всех остальных сумчатых грибов).

Сумки располагаются или непосредственно на грибнице, или формируются внутри отдельных свободно живущих клеток (Endomycetales), или чаще группируются в особых плодовых телах. Многие А. являются патогенными грибами для высших растений, особенно те, которые имеют конидиальные стадии (см. *несовершенные грибы*), развивающиеся на живых растениях. Сумчатая стадия вызревает в этих случаях на мертвых частях растений после зимовки.

Систематическое деление аскомицетов следующее.

П о д к л а с с Protoascomycetes (первичносумчатые). Плодовые тела отсутствуют, сумки образуются непосредственно на грибнице или внутри свободно живущих клеток (редуцированный мицелий).

1. Порядок Endomycetales (Saccharomycetales, Protoascales). Мицелий легко распадается и часто представлен в виде отдельных, свободно живущих, почкующихся клеток. Зигота формируется путем слияния двух свободно живущих клеток или путем переливания содержимого клетки-почки в материнскую клетку или путем слияния содержимого двух ветвей мицелия. Зигота непосредственно превращается в сумку. Нередко сумка развивается без оплодотворения (апогамно).

В большинстве случаев сапрофиты, но также известны многие организмы, патогенные для растений.

2. Порядок Exoascales, голосумчатые грибы. Мицелий хорошо развит, состоит из двуядерных клеток и располагается внутри тканей растений. На таком мицелии образуются конечные хламидоспоры или мицелий распадается на геммы — аскогенные клетки, из которых затем вырастают сумки, выходящие на поверхность.

Паразиты высших растений.

Подкласс Euascomycetes. Плодовые тела более или менее хорошо развиты. Сумки образуются внутри или на поверхности плодовых тел.

I. Группа клейстомицеты (плодовые тела типа клейстокарпиев).

3. Порядок Plectascales. Плодовые тела типа клейстокарпиев, без полости внутри, мелкие, рассеянные на поверхности беспорядочно, или иногда крупные — подземные. Сумки расположены внутри клейстокарпиев, будучи беспорядочно разбросанными в общей склероциальной ткани, составляющей внутреннюю часть плодового тела. У наиболее простых форм сумки почти не прикрыты или покров вокруг сумок состоит из рыхлого сплетения мицелия.

Сапрофиты. Некоторые являются патогенными для растений (гнили) и животных.

4. Порядок Myriangiales. Плодовые тела располагаются в общей строме и лишены обособленных оболочек, представляясь, таким образом, полостями внутри стромы. Сумки располагаются внутри таких полостей в один или несколько рядов. Группы сумок или иногда одиночные сумки отделены друг от друга тканью стромы. Выходных отверстий полости не имеют. Паразиты или сапрофиты на растениях.

5. Порядок Erysiphales. Плодовые тела типа клейстокарпиев, развивающиеся на поверхностном относительно субстрата мицелии. Сумки в большинстве случаев продолговатые, реже округлые, расположенные пучками (иногда одиночные) внутри полости клейстокарпия, без парафиз. Паразиты высших растений.

II. Группа пиреномицеты (плодовые тела типа перитециев).

6. Порядок Hemisphaeriales. Плодовые тела типа перитециев — с небольшим округлым устьицем, поверхностные, сверху вниз сплюснутые (чечевицеобразные), имеющие оболочку только сверху в виде щитка.

7. Порядок Hypocreales. Перитеции или стромы мягкой консистенции, более или менее ярко окрашенные. Плодовые тела шаровидные или иной формы, но не чечевицеобразные, всегда с ясно выраженным устьицем, одиночные или в группах, поверхностные или погруженные в строму. Стромы или слабо развитые, или хорошо выраженные поверхностные, или погруженные в субстрат. При погружении плодовых тел в строму собственные оболочки их могут полностью утрачиваться. Сумки различной формы — от цилиндрических до продолговато-булавовидных. Споры бесцветные, разнообразные по форме и строению.

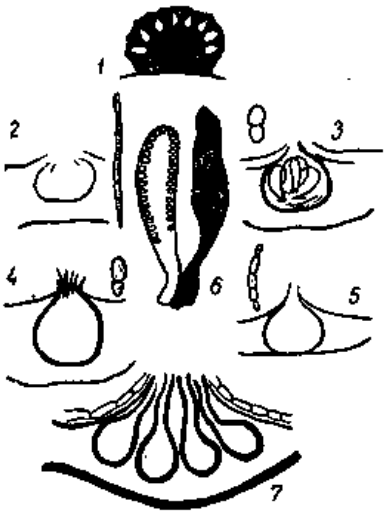
Большинство сапрофиты на ветвях и стволах, на плодовых телах грибов или в почве. Некоторые паразитируют на листьях, стеблях, завязях и др. частях растений.

8. Порядок Sphaeriales. Перитеции или стромы кожистые или жесткие, деревянистые, углистые, всегда темно окрашенные, часто почти черные. При расположении перитециев внутри стромы оболочки отдельных плодовых тел всегда хорошо выражены. Плодовые тела с ясно заметными устьицами. Форма, строение и положение плодовых тел относительно субстрата могут быть различными. Сумки и споры различные.

Один из самых крупных порядков А. В большинстве сапрофитные формы, развивающиеся в почве на навозе и на разных частях растений; некоторые виды паразитируют на живых растениях в конидиальной стадии — Venturia, Mycosphaerella, Pyrenophora, Gnomonia и др.

9. Порядок Dothideales. Стромы всегда темно окрашенные, часто черные, округлые или удлиненные, полностью погруженные в субстрат и сливающиеся с ним или подушковидные и др. формы — погруженные только основанием, или, наконец, выступающие из субстрата, или пол-

ностью поверхностные. Внутри стромы развиваются полости (перитеция), не имеющие обособленных, собственных стенок, в которых формируются сумки. Споры у разных представителей разнообразной формы и строения. Сапрофиты на ветвях и стеблях растений, реже паразиты на листьях и ветвях.



Типы плодовых тел пиреномицетов.

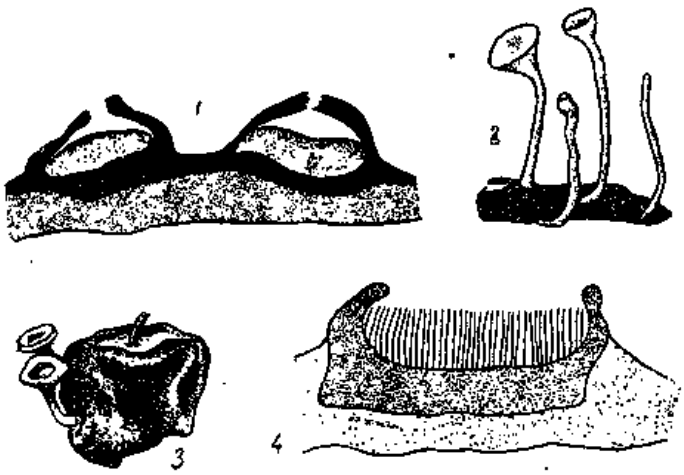
1 — Hypoxylon, 2 — Ophiobolus, 3 — Mycosphaerella, 4 — Venturia, 5 — Leptosphaeria, 6 — Xylaria, 7 — Valsa.

III. Группа дискомицеты (плодовые тела типа апотециев).

10. Порядок Hysteriales. Плодовые тела кожистые или деревянистые, темно окрашенные, округлые или продолговатые, часто линейно-удлиненные или иногда звездчато разветвленные, погруженные в субстрат или нередко вертикально приподнимающиеся от субстрата — гребневидные или раковинообразные, иногда цилиндрические, булавовидные, веретенообразные. Обнажение гименциального слоя сумок происходит через щелевое отверстие, значительно расширяющееся во влажную погоду.

Сапрофиты на ветвях, на древесине или на мертвых листьях или паразиты на хвое, листьях или на ветвях и стеблях.

11. Порядок Phacidiales. Апотеции темно окрашенные, часто черные, кожистые или твердые, одиночные или собранные группами на склероциальном ложе, округлые или продолговатые, всегда погруженные в субстрат, вначале прикрытые сверху эпидермисом растения, затем прорывающиеся и раскрывающиеся широкой щелью или позже широко открытые с загибающимися к пери-



Плодовые тела дискомицетов.

1 — Rhytisma, 2 — Sclerotinia, 3 — Stromatinia, 4 — Pseudopeziza.

ферии лопастями разорванного покрова. Споры бесцветные, одноклеточные или с перегородками разной формы. Паразиты или сапрофиты на листьях или на ветвях деревьев и кустарников.

12. Порядок Pezizales. Апотеции одиночные или в группах, мелкие, мясистые, часто сочные или нередко твердые, светлой окраски — яркие или темные, почти черные, поверхностные относительно субстрата, иногда на более или менее хорошо развитых ножках или часто погруженные в субстрат и затем прорывающиеся. В молодом состоянии апотеции могут быть вполне закрытыми, и впоследствии гимений обнажается при разрастании плодового тела и постепенном расширении округлого отверстия. В конце концов гимений оказывается обнаженным в виде круглого диска с ровным краем. В других случаях апотеции развиваются с открытым диском гимения с самого начала. Сумки всегда цилиндрические, часто удлиненные, с многочисленными парафизами. Споры различной формы и строения.

Сапрофиты на разных субстратах или паразиты на листьях, ветвях и плодах.

13. Порядок Tuberales. Апотеции подземные или иногда выступающие на поверхность, крупные (1 *см* и более в диаметре), клубневидные, замкнутые с внутренней округлой или лопастной полостью или с лабиринтообразными ходами или извилистыми жилками (на разрезе). Сумки внутри полости или в лопастевидных и лабиринтообразных ходах в виде сплошного гимениального слоя с многочисленными парафизами. Споры крупные, разнообразного строения.

Сапрофиты или симбионты с корнями высших растений.

АСКОСПОРЫ. Споры, формирующиеся внутри *сумок* (асков).

АСКОСТРОМА. Строма, внутри или на поверхности которой развиваются сумки.

АСКОХИТОЗ. Болезнь растения, вызываемая грибами из рода Ascochyta (несовершенные грибы, порядок пикнидиальных).

АСКОХИТОЗ ВИКИ ПОСЕВНОЙ (Ascochyta pisi Lib.). Поражаются все надземные органы растения, но преимущественно бобы, на которых образуются округлые углубленные пятна с темным окаймлением. В центре пятен появляются многочисленные мелкие черные плодоношения гриба — пикниды. При сильном поражении бобов заражаются семена, впоследствии дающие больные всходы. При поражении всходов наблюдается загнивание корневой шейки, а иногда и главного корня; больные растения желтеют и отмирают.

А. в. вызывает недоразвитие семян и понижение всхожести, что приводит к снижению урожая. Болезнь имеет существенное значение в республиках Прибалтики, в Псковской, Новгородской, Ленинградской и др. областях.

Меры борьбы. Использование для посева здорового посевного материала. Протравливание семян перед посевом 50-процентным тетраметилтиурамдисульфидом — ТМТД (8 *кг* на 1 *т* зерна). При отсутствии препарата ТМТД семена следует протравливать гранозаном (3 *кг/т*). Севооборот, в котором бобовые возвращать на прежнее поле через 3—4 года. Ранние сроки посева, своевременная уборка и обмолот семян. Глубокая запашка всех послеуборочных остатков.

АСКОХИТОЗ ГОРОХА (Ascochyta pisi Lib., A. pinodes Jones). Поражает все надземные части растения, иногда и корневую шейку. Признаки болезни: бурые пятна, резко ограниченные или расплывчатые, с темными пикнидами. Болезнь широко распространена. А. г. передается с семенами и с остатками растений.

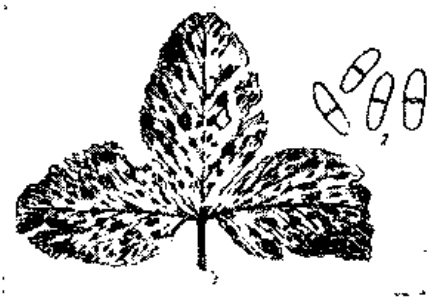
Меры борьбы. Правильный севооборот. Ранние сроки посева. Протравливание семян 50-процентным ТМТД (8 *кг/т* семян) или гранозаном (3 *кг/т*). Смешанные посевы гороха с бобами, рыжиком или горчицей. Сжатые сроки уборки и обмолота. Зяблевая вспашка. Устойчивые сорта: Капитал, Московский В-559 и др.

АСКОХИТОЗ ДЖУТА (Ascochyta corchoricola M. Chochr.). На листьях неправильные беловато-сероватые окаймленные пятна 2—3 *мм* в диаметре, заметные с обеих сторон и иногда выпадающие. На пятнах

образуются точечные плодоношения возбудителя (пикниды).

Меры борьбы. Борьба с сорняками. Уничтожение послеуборочных остатков глубокой зяблевой вспашкой.

АСКОХИТОЗ КЛЕВЕРА (Ascochyta trifolii Bond. et Trus.). Вызывает отмирание листьев и стеблей, недоразвитие и понижение всхожести семян. При развитии болезни на листьях клевера образуются желтоватые некротические, нерезко очерченные пятна различной величины и



Аскохитоз клевера.

1 — пораженный лист, *2* — споры гриба.

формы, с концентрической зональностью. На верхней стороне листа на пятнах выступают черные точечные пикниды. Поражение растений зависит от внешних условий, главным образом от влажности воздуха. Болезнь распространена в республиках Прибалтики, в Псковской, Новгородской, Ленинградской областях, в Белорусской ССР.

Меры борьбы. Использование для посева здорового семенного материала. Протравливание семян перед посевом 50-процентным ТМТД (8 *кг/т* семян). Своевременная уборка и обмолот урожая; тщательная уборка с поля скошенного клевера. В северных районах — осеннее боронование клевера.

АСКОХИТОЗ ЛЬНА (Ascochyta linicola Naum. et Vass.). Поражаются стебли, коробочки и семена. Первые признаки болезни отмечаются при появлении у растений 5—8 пар настоящих листьев. На нижней части пораженных стеблей образуются многочисленные мелкие пикниды. Пораженные стебли буреют, к моменту уборки размочаливаются, и качество волокна снижается. При поражении коробочек гриб проникает в семена. Возбудитель заболевания зимует в семенах и на растительных остатках в почве.

Болезнь проявляется в отдельные годы и имеет ограниченное распространение. Чаще проявляется в районах Псковской, Ленинградской и Калининской обл.

Меры борьбы см. *фузариоз льна*.

АСКОХИТОЗ ЛЮЦЕРНЫ (Ascochyta imperfecta Peck.). Вызывает сильное отмирание стеблей. Отмечено поражение листьев, черешков и прилистников. На стеблях пятна удлиненные, темные, опоясывающие весь стебель, вдавленные. Поражаются обычно первые 3—5 междоузлий. На листьях пятна неправильные, светлобурые. Спороношения гриба в виде пикнид образуются преимущественно на мертвых, засохших стеблях и листьях, оставшихся на поле после уборки сена, в условиях периодического увлажнения.

Зимует возбудитель на пораженных растительных остатках и стерне, откуда рано весной конидии из пикнид рассеиваются при помощи капель дождя; источником болезни также может быть посевной материал.

Меры борьбы. Тщательная уборка с поля скошенных на сено растений, чтобы ограничить перезимовку паразита и первичное заражение растений весной. Раннее весеннее боронование люцерны и сжигание стерни, собранной бороной. Ранний укос люцерны при первом появлении болезни. Выделение на семена непораженных посевов люцерны. Фитоэкспертиза семян; при зараженности их — протравливание гранозаном (1,5 *кг/т* семян).

АСКОХИТОЗ НУТА (Ascochyta Rabiei Lib., сумчатая стадия — Mycosphaerella Rabiei Lib.). На листьях появляются округлые или овальные светлые пятна с узким темным ободком или без него. На плодах пятна округлые, буроватые, с образующимися на них многочисленными темными точковидными пикнидами; обычно они располагаются концен-

трическими кругами. На стеблях пятна в виде удлиненных язвочек. Болезнь проявляется рано, даже на всходах. Распространена повсеместно, где культивируется нут (УССР, Армянская ССР, Омская, Тамбовская обл.). Заражение весной вызывается главным образом больными семенами, в которых грибница сохраняется в течение нескольких лет. Кроме того, гриб может зимовать пикнидами (реже перитециями) на послеуборочных остатках.

Нут может также поражаться грибом Ascochyta pisi Lib. (см. *аскохитоз гороха*).

Меры борьбы. Правильный севооборот. Посев здоровыми семенами. Тщательная уборка остатков растений в поле. Глубокая зяблевая вспашка. Подбор устойчивых сортов.

АСКОХИТОЗ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР (различные виды грибов из рода Ascochyta). Проявляется болезнь на листьях в виде самых разнообразных пятнистостей как по форме, так и по окраске. На листьях винограда, например, пятна угловатой формы и беловатой окраски с коричневым или пурпурно-коричневым ободком; на листьях крыжовника пятна округлой формы, бледно-буроватой окраски с темно-бурой каймой; на листьях смородины пятна с грязно-серой серединой, при засыхании растрескивающейся и выпадающей; на листьях инжира пятна округлой формы, коричнево- или красно-бурой окраски с темно-коричневым ободком.

Плодоношения грибов представляют собой пикниды, обычно черные, мелкие, шаровидные, разбросанные по поверхности пятен. Споры в пикнидах овальные, продолговатые, веретеновидные или цилиндрические, бесцветные или слегка окрашенные.

Основным мероприятием в борьбе с А. является уборка и уничтожение опавшей листвы, использование здорового семенного материала.

АСКОХИТОЗ ЦИТРУСОВЫХ, отсыхание побегов (Ascochyta citricola McAlp.). На листьях пятна коричневато-серые, со слабой коричневой каймой и концентрическими кольцами, неправильными или округлыми, на них пикниды; споры эллипсоидальные или цилиндрические, на концах закругленные, бесцветные, в массе слабо-оливковые, с 1 перегородкой. А. ц. вызывает отсыхание побегов и опадение листьев. Одно из серьезных заболеваний.

Меры борьбы. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью или комбинированным препаратом из 25° полисульфида кальция (1 : 60) с добавлением нефтяных сульфокислот «Контакт» (0,1%).

АСПЕРГИЛЛЕЗ, аспергиллиоз. Болезнь растений, вызываемая грибами из рода Aspergillus (несовершенные грибы).

АСПЕРГИЛЛЕЗ КОРОБОЧЕК ХЛОПЧАТНИКА (Aspergillus niger v. Tiegh.). Поражаются коробочки во всех фазах развития, чаще поврежденные насекомыми. Гриб проникает внутрь коробочек и поражает волокно, которое загнивает, приобретая грязно-серую или коричневую окраску. На волокне и створках коробочек можно обнаружить конидиальное спороношение гриба в виде черных пылящих дерновинок. Пораженная коробочка ссыхается и опадает.

АСПОРОГЕННЫЙ МИЦЕЛИЙ. Мицелий, не образующий настоящих спор.

АСТЕРИНОИДНЫЙ МИЦЕЛИЙ. Мицелий, развивающийся на поверхности субстрата, образующий звездчатые, лучеобразно разрастающиеся из центра налеты.

АФФИНИТЕТ. Сродство организмов.

АЭРОБНЫЙ ОРГАНИЗМ. Организм, требующий для развития свободного кислорода (см. *анаэробные организмы*).

АЭРОЗОЛИ. Мелкодисперсное состояние твердых и жидких веществ. Размер частиц А. около 1 μ в диаметре. В настоящее время в деле защиты растений принято более расширенное толкование А.; в частности, даже частицы до 50 μ в диаметре считаются А.

А. получаются либо механическим измельчением жидкости, либо термическим путем возгонки, либо (чаще всего) комбинированным термомеханическим способом (машины ААГ и АГ-Л6).

Будучи мелкодисперсными, частицы А. отличаются большой подвижностью и в условиях открытого пространства легко сносятся ветром. По этой причине яды в форме А. находят применение главным образом в закрытых помещениях. До сих пор в защите растений в форме А. применялись преимущественно инсектициды. Однако делаются первые попытки применения в форме А. и *фунгицидов*, например протравителей зерна. Преимуществом А. в данном случае будет более равномерное покрытие семян фунгицидом.

Б

БАЗИДИОМИЦЕТЫ, базидиальные грибы (Basidiomycetes). Второй класс высших грибов, в котором насчитывается около 20 тысяч видов. Б. представляют собой систематическую группу, параллельную в эволюционном развитии *аскомицетам*. Мицелий многоклеточный, с поперечными перегородками, как правило, диплоидный (в отличие от сумчатых грибов), характеризующийся наличием пряжек. Конидиальные (гаплоидные) стадии относительно редки.

Половое спороношение Б. в виде базидий, сходных по своему развитию с сумками. Базидии отличаются от последних тем, что базидиоспоры (в числе по 4 на 1 базидии) образуются экзогенно, в то время как аскоспоры (по 8 спор в 1 сумке) — эндогенно.

Различают два основных типа базидии — *гетеробазидия* и *гомобазидия*.

Базидии у примитивных Б. могут возникать рассеянно, непосредственно на грибнице или при прорастании покоящихся спор (хламидоспор), а у более высокоорганизованных Б. — на особых плодовых телах, скученно, с образованием гимениального (плодущего) слоя или внутри плодовых тел. У наиболее примитивных Б. гимениальный слой поверхностный, открытый с начала и до вызревания (гимнокарпные плодовые тела), у высших форм Б. гимений вначале закрыт особым слоем стерильного мицелия и ко времени созревания оказывается открытым (гемиангиокарпные плодовые тела).

Поверхность плодового тела, на котором развивается гимениальный (плодущий) слой базидий, гименофор, может быть различного строения.

Базидиоспоры всегда одноклеточные и, как правило, гаплоидные. При прорастании они дают первичный гаплоидный мицелий, на котором могут иногда развиваться оидии или конидиальные спороношения. Позже, при диплоидизации, гомоталлический или гетероталлический первичный мицелий дает начало вторичному диплоидному (дикариотическому) мицелию, который имеет пряжки.

Систематическое деление базидиомицетов следующее.

Подкласс Heterobasidiomycetes. Базидии различного, в большинстве случаев сложного строения и разной формы. См. *базидия*.

1. Порядок Dacryomycetales. Базидии без перегородок — одноклеточные. Гипобазидия — цилиндрическая, на ней имеются два вильчато расходящихся выроста (эпибазидия), каждый из которых несет на стеригме по одной базидиоспоре. Базидиоспоры при прорастании имеют перегородки и образуют затем конидии. Плодовые тела ярко окрашенные, студенистые, слизистые или хрящеватые. Сапрофиты на мертвых частях деревьев.

2. Порядок Tremellales (дрожалковые грибы). Плодовые тела изменчивые по форме, легко набухающие и ослизняющиеся в условиях высокой влажности и подсыхающие до бесформенных комочков при недостатке влаги.

Гипобазидия разделена двумя продольными, крестообразно расположенными перегородками на четыре клетки, лежащие рядом, вокруг одной оси. Каждая клетка гипобазидии образует на вершине вырост — эпибазидию, несущую на стеригме одну базидиоспору. Сапрофиты на коре деревьев.

3. Порядок Auriculariales. Базидии разделены на четыре клетки поперечными перегородками. Каждая клетка базидии имеет боковую сто-

ригму, на которой развивается базидиоспора. При прорастании базидиоспоры получают поперечные перегородки. Плодовые тела или зачаточные, в виде рыхлого сплетения мицелия, или более или менее хорошо развитые, слизистые или восковые, резко изменяющие форму при подсыхании.

Базидии располагаются либо вблизи поверхности плодового тела (гимнокарпные), либо в глубине плодового тела и прикрыты более или менее длительное время особым сплетением мицелия (ангиокарпные).

Сапрофиты на деревьях или паразиты высших растений.

4. Порядок Ustilaginales (головневые грибы). Базидии (эпибазидии) образуются при прорастании покоящихся спор — хламидоспор (гипобазидии). Эпибазидии или без перегородок — одноклеточные, или с 1—3 поперечными перегородками. Базидиоспоры развиваются или на вершинных стеригмах неразделенных эпибазидий (акроспоровые базидии), или на стеригмах, отходящих в сторону от клеток многоклеточных эпибазидий (плевроспоровые базидии). Базидиоспоры одноклеточные, раздельнополые, копулируют попарно и развивают затем диплоидный мицелий, заражающий растения. Плодовые тела отсутствуют. Размножение осуществляется с помощью хламидоспор. Последние формируются из вегетативного мицелия, проходящего внутри тканей растений-хозяев преимущественно по межклетникам. Хламидоспоры чаще при полном созревании обособляющиеся и одиночные или иногда срастаются друг с другом, образуя спорокучки.

Некоторые виды, кроме хламидоспор, имеют конидиальные спороношения.

Паразиты травянистых высших растений.

5. Порядок Uredinales (ржавчинные грибы). Базидии (эпибазидии) образуются при прорастании покоящихся спор — телейтоспор, каждая клетка которых представляет собой гипобазидию. Телейтоспоры развиваются на конечных разветвлениях вегетативного мицелия. Эпибазидии, как правило, четырехклеточные, поделенные поперечными перегородками. Реже при прорастании телейтоспор каждая клетка делится внутри на 4 клетки (внутренняя фрагмобазидия). Базидиоспоры образуются на боковых стеригмах, отходящих по одной от каждой клетки базидии. В цикле развития известен, кроме телейтоспор, и ряд других спороношений.

Паразиты на папоротниках, на хвойных и на покрытосеменных растениях.

П о д к л а с с Homobasidiomycetes. Базидии развиваются на конечных разветвлениях вегетативного мицелия и всегда простого строения — одноклеточные, цилиндрические или булавовидные. Базидиоспоры образуются на стеригмах, располагающихся на вершине базидии, реже сбоку. Большинство форм имеет более или менее хорошо развитые плодовые тела. Реже плодовые тела отсутствуют.

6. Порядок Exobasidiales. Плодовые тела отсутствуют. Базидии развиваются непосредственно на концах ветвей эндофитного мицелия и выходят на поверхность растения пучками через устьица или образуют более или менее обильный нежный восковой налет на поверхности органов растений. Базидиоспоры при прорастании получают поперечные перегородки.

Паразиты растений, обусловливающие гипертрофию пораженных частей и органов.

7. Порядок Polyporales=Aphyllophorales (трутовые грибы). Плодовые тела более или менее хорошо развитые — перепончатые, кожистые или деревянистые различной формы, не мягкие, не мясистые, не загнивающие, реже зачаточные в виде более или менее плотного сплетения мицелия. Гимениальный слой обнаженный с самого начала.

Гименофор гладкий, бородавчатый, шиповатый, трубчатый, реже в виде извилистых ходов и толстых анастомозирующих пластинок.

Большинство сапрофиты на древесине, на различных мертвых частях деревьев, реже на травянистых растениях или на почве.

8. Порядок Agaricales (шляпочные, агариковые грибы). Плодовые тела хорошо развитые, в виде шляпки, расположенной на центральной,

реже на боковой ножке или без ножки, прикрепленные к субстрату боком, мясистые, кожистые или перепончатые, легко загнивающие. Гименофор в виде радиальных пластинок, реже в виде складок или трубочек.

Плодовые тела базидиомицетов.

1 — Thelephora, *2* — Craterellus, *3* — Cantharellus.

Большинство сапрофиты, некоторые симбионты с корнями высших растений. Немногие — паразиты на древесных породах.

9. Порядок Sclerodermatales. Плодовые тела вполне закрытые, с толстой оболочкой.

Гимениальный слой неясно выражен. Спороносная ткань — глеба, при созревании пылящая с рудиментарным капиллицием, который часто отсутствует. Камеры, как правило, не отделяются от перидия. Перидий толстый.

Большинство сапрофиты.

10. Порядок Nidulariales. Плодовые тела хорошо развитые, в молодости закрытые, затем чашевидные или кубковидные. Спороносная ткань — глеба, мягкая, восковатая, с камерами и хорошо выраженными стенками, при созревании распадающаяся на отдельные перидиоли, лежащие свободно внутри перидия.

Сапрофиты.

11. Порядок Lycoperdales. Плодовые тела шаровидные или грушевидные, иногда с ножкой или без ножки, с двуслойным перидием. Спороносная ткань — глеба, состоит из многочисленных камер, выстланных гимениальным слоем. Зрелая глеба распадается и распыляется.

Наземные сапрофиты.

12. Порядок Phallales. Плодовые тела хорошо развитые. Глеба слизистая, сильно пахнущая, располагающаяся на ясно выраженной, приподнимающейся кверху ножке (рецептакулум).

Сапрофиты.

13. Порядок Hymenogastrales. Плодовые тела шаровидные, часто развивающиеся в толще почвы, реже выступающие из земли. Глеба мясистая или восковатая.

Большинство сапрофиты.

Некоторые авторы порядки Polyporales и Agaricales объединяют в общую группу Hymenomycetes (гименомицеты), а порядки Sclerodermatales, Nidulariales, Lycoperdales, Hymenogastrales и Phallales — в группу Gasteromycetes (гастеромицеты).

БАЗИДИОСПОРЫ. Споры образующиеся на *базидии*, как правило, в количестве четырех.

Б. всегда одноклеточные и прорастают с образованием вегетативного первичного (гаплоидного) мицелия.

БАЗИДИЯ. Основной орган размножения, характерный для класса *базидиомицетов*, несущий на своей

Развитие базидии.

поверхности на особых выростах, называемых стеригмами, в большинстве случаев по *4 базидиоспоры*.

Различают два основных типа Б.: 1) гетеробазидия (фрагмо-, мета-) — разделенная перегородками или без таковых, сложная базидия, состоящая из гипобазидии — основной клетки, где происходит слияние двух раздельнополых ядер, находящихся до этого в состоянии синкариона, и эпибазидии — вторичного выроста над гипобазидией; эпибазидия может

быть одноклеточной или многоклеточной и несет стеригмы с базидиоспорами; 2) хомобазидия (авто-, холо-) — неразделенная перегородками, одноклеточная базидия. Иногда употребляют и другие названия: протобазидия — для обозначения примитивной формы базидии или пробазидия — для клетки (покоящейся споры), где происходит смена ядерных фаз. Такие Б. называются также склеробазидиями.

БАЗИЛИК, обзор болезней. Среди болезней Б. известны пероноспороз *(ложная мучнистая роса)*, ржавчина, *фузариозное увядание*, *серая гниль* и *пятнистость листьев*.

БАЗИПЕТАЛЬНОЕ СПОРООБРАЗОВАНИЕ. Развитие спор в цепочках (четковидно) в направлении от вершины цепочки к ее основанию. При этом наиболее молодые споры лежат у основания цепочки (например, образование конидий у Sphaerotheca, Erysiphe, Uncinula из мучнисторосяных грибов).

БАЗИФУГАЛЬНОЕ СПОРООБРАЗОВАНИЕ. Образование спор в цепочках в направлении от основания к вершине. При этом наиболее молодые споры лежат на вершине цепочки (см. *акропетальные споры*), например у Alternaria и др.

БАКЛАЖАНЫ. Обзор болезней см. *пасленовые овощные растения*.

БАКТЕРИАЛЬНОЕ ПОБУРЕНИЕ АБРИКОСА И ПЕРСИКА (Bacillus mesentericus Flügge). На листьях пятна маслянистые, впоследствии буреющие; листья деформируются, разрываются.

Весь плод снаружи буреет. В иных случаях буреет часть плода, прилегающая к косточке. Плоды в массе опадают.

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ НЕКРОЗ ЦИТРУСОВЫХ, бактериальный ожог, цитрус-бласт, цитронекроз [Pseudomonas citriputeale (Smith) Stapp. = Bacterium citriputeale Smith].

На листьях пятна черные или бурые, расположенные на черешках листьев и распространяющиеся на пластинку и в сторону веточки; усыхающие листья остаются на ветвях или опадают.

На плодах пятна вдавленные, бурые или черные; под ними пожелтение белой части кожицы (черная ямчатость).

Встречается в Аджарии, Грузии и в незначительном количестве в Абхазии.

Меры борьбы. Правильная агротехника. Осенняя обрезка и уничтожение пораженных ветвей и плодов. Сбор и уничтожение опавшей листвы. Ранневесеннее опрыскивание бордоской жидкостью. Немедленное удаление и уничтожение заболевших сеянцев. Дезинфекция черенков перед отправкой раствором формалина 1 : 300 в течение 5 минут или азотнокислым серебром (1 : 1000) с экспозицией 1—5 минут.

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ОЖОГ КОСТОЧКОВЫХ И СЕМЯЧКОВЫХ — см. *рак бактериальный косточковых*.

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ОЖОГ ЦИТРУСОВЫХ — см. *бактериальный некроз цитрусовых*.

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ РАК КОРНЕВОЙ ПЛОДОВЫХ, зобоватость — *рак бактериальный корневой*.

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ РАК ТОМАТОВ, БРТ (Corynebacterium michiganense Jens.=Aplanobacter michiganense Smith). Поражает все надземные части растения. Увядание растений, часто одностороннее. Бурые пятна на листьях, темные растрескивающиеся полоски на стеблях, на плодах — беловатые пятна с темным центром («птичий глаз»). Болезнь передается с семенами, с остатками растений; в период вегетации бактерии распространяются при проведении пасынкования, ветром, насекомыми. БРТ встречается в некоторых районах Кавказа, центральной и северо-западной зоны, в Средней Азии, в Крыму и в др. областях.

Меры борьбы. Протравливание семян сулемой (1 : 3000) или граноаном (3 *г/кг* семян). Дезинфекция парников. Прочистка посевов перед пасынкованием. Правильный севооборот. Уничтожение послеуборочных остатков.

БАКТЕРИИ (Bacteria). Микроскопические одноклеточные организмы, размножающиеся делением и не имеющие ясно выраженного, обособленного ядра. Большинство Б. шаровидной формы (кокки) или палочковидные (бациллы), иногда изо-

гнутые или спиральные. Некоторые Б. подвижные и имеют реснички, одну или несколько. Неподвижные Б. иногда группируются по две (диплококки), по четыре (тетракокки), в виде пакетов (сарцины), в цепочках (стрептококки) или неправильно (стафилококки).

Интрацеллюлярные споры (эндоспоры) характерны для некоторых родов (Bacillus, Clostridium) и формируются по одной или по две в клетке.

Большинство Б. сапрофиты, участвуют в процессах разложения органических веществ, особенно в почве.

Среди патогенных для растений Б. можно указать роды Bacterium (B. tumefaciens E. Sm. et Towns.), Erwinia [E. amylovora (Burr.) Com. A. B., E. tracheiphila (E. Sm.) Holl.], Corynebacterium [C. insidiosum (McCull.) Jens., C. michiganense (E. Sm.) Jens.], Pseudomonas [P. lachrymans Sm. et Br., P. Savastanoi (E. Sm.) Stev.], Xanthomonas [X. campestre (Pamm.) Dows., X. malvacearum (E. Sm.) Dows.] и др.

Определение Б. проводится по чистым культурам с изучением их физиологических и биохимических свойств.

БАКТЕРИОЗ. Болезни, вызываемые бактериями. Различают несколько типов Б. растений: 1) гниль, характеризующаяся размягчением, дряблостью и распадом тканей и органов (клубни, луб, плоды и т. д.); по консистенции и цвету гнили разделяют на мокрые, белые, мягкие и т. д.; 2) пятнистость, характеризующаяся появлением на листьях или молодых побегах и плодах пятен разной формы и цвета в результате отмирания клеток, пораженных бактериями; мертвая ткань приобретает желто-бурый цвет и часто выпадает; примером бактериальной пятнистости может служить пятнистость листьев, ветвей и плодов грецкого ореха, вызываемая бактерией Pseudomonas juglandis Pierce, бактериоз огурцов и дынь (Pseud. lachrymans Sm. et Br.) и др.; 3) ожог, характеризующийся побурением и почернением цветков, завязей, листьев и побегов; встречается главным образом у плодовых деревьев; 4) увядание, характеризующееся потемнением и увяданием отдельных листьев, молодых ветвей, а затем и всего молодого растения, вследствие заполнения сосудов слизью, образуемой бактериями, проникшими в них; примером бактериального увядания может служить увядание ив, пораженных Bacterium salicis Day., абрикоса и персика, пораженных Bacterium armeniaca Panos. et Mirs.; 5) бактериальный рак, характеризующийся образованием опухолей или язв, окруженных наплывом, на корнях, стеблях или ветвях; очень распространен рак корней у яблони, груши, вишни, сливы, персика, ивы, тополя, боярышника и др. пород (см. *бактериальный рак корневой* и *вобоватость корней*); 6) камедетечение (гоммоз).

Бактериальная язва на тополе.

БАКТЕРИОЗ АРАХИСА (Pseudomonas solanacearum Sm.). Возбудитель болезни может поражать многие с.-х. растения (пасленовые, бобовые, сложноцветные и др.) и некоторые сорняки. На арахисе заболевание проявляется в виде гнили зародыша семян, семядолей, поражения ростков и их гибели, поражения плодоножек и корней, а также об-

щего увядания. На поперечных срезах стеблей заметно почернение сосудов, из которых при надавливании вытекает беловатая слизь. Бактерии могут сохраняться и жить в почве на остатках растений.

Болезнь передается с семенами, а в вегетационный период — при помощи насекомых, а также во время дождя с ветром. Наиболее вредоносна болезнь в районах с жарким летом.

Меры борьбы. Севооборот. Тщательное запахивание растительных остатков. Протравливание семян гранозаном (5 *кг/т* семян).

БАКТЕРИОЗ ВИНОГРАДА (Bacillus uvae Cugg. et Macch.). Молодые ягоды и плодоножка буреют (вскоре после цветения), больные ягоды засыхают.

БАКТЕРИОЗ ГЕРАНИ (Bacterium erodii Lewis, B. pelargonii Br.). Поражаются листовые пластинки, иногда жилки и черешки листьев у черенков герани в теплицах. Пятна на листьях сначала прозрачные, угловатые, ограниченные жилками листа, впоследствии сливающиеся и буреющие. Листья скручиваются и отмирают. В пораженных частях — скопление бактерий.

Меры борьбы см. *фузариоз герани*.

БАКТЕРИОЗ ГРЕЦКОГО ОРЕХА (Pseudomonas juglandis Pierce). Пятна на листьях мелкие, разрастающиеся, округлые или угловатые, располагающиеся по жилкам; наблюдается также искривление черешков и листьев. Пятна на плодах водянистые, расплывчатые, вдавленные, чернеющие, окруженные белым светлым ободком; скорлупа плода остается мягкой, но сморщивается, ядро становится черным и загнивает.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение пораженных листьев и плодов.

БАКТЕРИОЗ КЕНАФА (Bacterium hibisci Nakata et Takimoto). Поражаются всходы и взрослые растения. На семядолях пятна темные, на листьях всходов — неправильные, по краю листочков беловато-желтоватые, затем буреющие. На листьях взрослых растений пятна маслянистые, неправильные, темные, окруженные красноватой каймой, иногда бурые с желтым водянистым ободком. При сильном поражении все растение чернеет и увядает.

Меры борьбы. Протравливание семян гранозаном (2 *кг/т*). Уничтожение пораженных растений и растительных остатков. Глубокая зяблевая вспашка.

БАКТЕРИОЗ КЛЕВЕРА (Bacterium trifoliorum Jones). Поражаются различные виды клевера почти повсеместно. Пятна на листьях вначале маленькие, прозрачные, позднее разрастающиеся, угловатые, в центре коричнево-черные, нередко сливающиеся, с маслянистым ореолом. Пятна часто в середине выпадают; листья желтеют и при сильных поражениях преждевременно засыхают. В сырую погоду на нижней стороне листьев выступает эксудат в виде капелек или пленок.

Зимует возбудитель в опавших листьях на поверхности почвы и оттуда попадает на молодую листву. Болезнь может распространяться с семенами.

Меры борьбы. Посев здоровых семян. Протравливание семян гранозаном (1,5 *кг/т* семян).

БАКТЕРИОЗ КОРИАНДРА (Erwinia carotovora Holl., Pseudomonas syringae Hall., Xantomonas translucens Dowson var. undulosum Hagb.). Поражаются главным образом плоды, которые буреют, становится маслянистыми, затем чернеют и засыхают. Растения имеют обожженный вид вследствие почернения зонтиков и молодых стеблей. На листьях появляются темно-бурые неправильные пятна, окруженные светлым ореолом.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Сортировка семян на веялке-сортировке с целью определения больных и щуплых. Термическое обеззараживание семян. Глубокая зяблевая вспашка. Устойчивые сорта.

БАКТЕРИОЗ КОРНЕЙ ВСХОДОВ ЖЕНЬ-ШЕНЯ (Bacterium araliovorum Burgw.). На поверхности корня красновато-коричневые или черно-коричневые пятна округлой или неправильной формы. Пораженная ткань сплдается, сморщивается. Стебли имеют уродливую форму, а на

листьях появляются желтые или красно-коричневые пятна.

Распространение болезни и вред от нее могут быть снижены при хорошем уходе за растениями, при применении высокой агротехники.

Меры борьбы см. *антракноз*, *фитофторов* и *ramуляриоз женьшеня*.

БАКТЕРИОЗ КУНЖУТА (Bacillus sesami Malk.). На листьях образуются угловатые, темные, впоследствии с более светлым ободком пятна, покрытые слизью (скопление бактерий), которая, подсыхая, превращается в тонкую пленку. На стеблях поражение в виде темных штрихов, которые переходят в слизистые широкие полосы с обилием бактерий.

Меры борьбы. Протравливание семян гранозаном (2 *кг/т*) и проведение комплекса агротехнических мероприятий, направленных на подавление болезни и лучшее развитие растений.

БАКТЕРИОЗ ЛЬНА (Bacillus macerans Schardinger). Различают два типа поражения льна Б. Первый тип — «отмирание кончика корня» — проявляется на проростках и всходах льна. Проросток сначала становится прозрачным, стекловидным, а затем буреет и ослизняется. Второй тип поражения — «отмирание точки роста» — проявляется позднее.

Больные верхушки стебля имеют бледную окраску и немного толще, чем остальная часть стебля. Листочки почти не развиваются и не закрывают точку роста, как у нормально развивающегося растения; затем верхушка желтеет и засыхает. Б. л. легко можно определить по корневой системе. Боковые корни прекращают рост в длину, и кончики их сильно утолщаются, приобретая шаровидную форму. При развитии болезни стебель желтеет и засыхает, начиная от верхушки вниз. Нижняя часть стебля остается зеленой и сильно грубеет. Если болезнь проявляется в период цветения или созревания, она приводит к опадению бутонов и головок. Источниками болезни являются почва и семена.

Сильно зараженные семена при посеве загнивают, не прорастая, или дают слабые, изреженные всходы. Часто Б. л. обнаруживается на вновь осваиваемых участках, богатых перегноем. Из почвы бактерии проникают в растения через корневой чехлик, повреждая верхушку корня.

Меры борьбы. Тщательная обработка почвы перед посевом льна, особенно на целинных участках. Внесение полного минерального удобрения, подкормка растений азотом и фосфором в ранний период вегетации.

Применение на зараженных участках борных удобрений в виде буры в количестве 3—4 *кг/га*. Не допускать избытка извести при известковании почвы. Тщательная очистка семян. Протравливание семян препаратом ПД или НИУИФ-2 (1,5 *кг/т*).

БАКТЕРИОЗ МАКА (Bacterium papaveris Burgw.). Заболевание начинается с потемнения (темно-фиолетовой окраски) стебля у его основания, постепенно распространяющегося по стеблю (по сосудистым его пучкам), иногда только по одной его стороне. На листьях темнеют средние жилки. Впоследствии происходит полное мокрое загнивание растения с выделением слизистого эксудата и мацерацией ткани.

Меры борьбы. Введение правильного севооборота с запрещением сеять мак по маку. Уничтожение остатков урожая и вспашка участков из-под мака плугом с предплужником. Удаление с поля и сжигание больных растений во время прореживания.

БАКТЕРИОЗ ОГУРЦОВ (Pseudomonas lachrymans Sm. et Br. = Bacterium lachrymans Sm. et Br.). Поражаются преимущественно листья и плоды. На листьях образуются бурые угловатые пятна, пораженная ткань выкрашивается; на плодах — водянистые пятна с капельками эксудата. Болезнь широко распространена на огурцах и дынях, на последних часто обнаруживается поражение стеблей.

Меры борьбы. Протравливание семян гранозаном (3 *г/кг* семян) или другими ртутными препаратами; опрыскивание или опыливание растений медными препаратами (бордоской жидкостью, препаратом АБ и др.); уборка и уничтожение остатков растений; введение устой-

чивых или слабо поражаемых сортов (Вязниковские, Неросимые).

БАКТЕРИОЗ ПОДСОЛНЕЧНИКА (Bacterium solanacearum E. Sm.). Поражаются листья, черешки листьев, стебли и часто все растение. На листьях образуются угловатые, неправильные пятна, ограниченные жилками листа, вначале более мелкие маслянистые, затем сливающиеся и темнеющие, некротические. Сливаясь, пятна захватывают целые участки листа или весь лист. В зависимости от степени поражения лист частично или полностью увядает и усыхает.

На пораженных черешках вначале черные некротические полосы, позже растрескивающиеся. Черешки у основания широко развернуты, во влажную погоду слизистые, гниющие. Часто некроз черешка охватывает центральную жилку листа и часть боковых жилок. У основания гниющих черешков бурые пятна некротической ткани. На стеблях продолговатые черные полосы вначале 0,5—3 *см* длиной, позже сливающиеся. Сердцевина стебля вначале без изменений, затем проводящие ткани буреют; сердцевина разрушается, превращаясь в бурую слизистую жижицу; стебель растрескивается, переламывается и, чернея, разлагается. При сильном поражении стебля происходит гибель растений.

Болезнь встречается повсеместно.

Кроме подсолнечника, поражаются многие сорняки.

Меры борьбы. Тщательная борьба с сорной растительностью в посевах и на межах. Ежегодный массовый отбор на семена лучших корзинок наиболее жизнеспособных растений. Отбор наиболее полновесного выполненного зерна и выбраковка семян низкого качества.

БАКТЕРИОЗ ПРОСА [Pseudomonas panici (Elliot) Stapp.]. На пораженных органах растения образуются полосы коричневого цвета, слегка маслянистые, часто окаймленные.

Источники болезни — растительные остатки в почве, а также семена.

Поражается только просо. Болезнь распространена повсеместно.

Меры борьбы. Севооборот, в котором просо возвращается на прежнее место через 5—6 лет. Внесение в почву только перепревшего навоза. Обеззараживание семян гранозаном.

БАКТЕРИОЗ ПШЕНИЦЫ БАЗАЛЬНЫЙ [Pseudomonas atrofaciens (McCulloch) Stapp.]. Поражаются зерна, чешуйки колосков и листья. Основания чешуек буреют, этим Б. п. б. отличается по внешним признакам от *черного бактериоза пшеницы*. При сильном поражении чернеет вся чешуя. На листьях образуются коричневые или беловатые пятна.

При заражении в период до молочной спелости болезнь переходит на зерно и вызывает недоразвитость, щуплость и почернение части зерна, а также гибель зародыша. При позднем поражении болезнь не отражается на урожае. Заразное начало передается с семенами.

В борьбе с бактериозом основное внимание должно быть уделено отбору здоровых семян при обязательном удалении щуплых зерен, а также протравливанию.

Меры борьбы см. *бактериоз пшеницы черный*.

БАКТЕРИОЗ ПШЕНИЦЫ ЧЕРНЫЙ (Xanthomonas translucens Dows. var. undulosum Hagb.). Первые симптомы появляются на листьях в виде прозрачных водянистых полос.

Зараженные растения угнетены с первого периода их роста: они имеют меньший рост, более короткие колосья, меньше колосков и семян в колосе. Заражение пшениц Б. п. ч. происходит рано, вскоре после прорастания семян. Передача бактерий от одного колоса к другому происходит с каплями дождя или при помощи насекомых. В пораженном колосе на верхней части колосковых чешуй образуется черный пигмент в виде сплошного пятна или широких штрихов («чернопленчатость»). На листьях появляются просвечивающиеся пятна светло-зеленого цвета, которые затем становятся коричневыми и даже черными. При поражении стебля наблюдается коричневая полосчатость или сплошное побурение стебля под колосом.

Основным источником заражения из года в год являются семена. Бактерии, находящиеся в семенах, те-

ряют жизнеспособность после 3-летнего хранения. Возбудитель проникает внутрь семян через поврежденную оболочку перикарпа, прикрывающего зародыш. Заражение семян в колосьях происходит в поле от больных чешуек. Зерно несет бактерии не только на поверхности, но и внутри.

Поражение зерна Б. п. ч. вызывает щуплость и образование на нем иногда желтых полос, заполненных бактериями.

Б. п. ч. распространен в европейской части СССР и может вызвать большие потери урожая пшеницы. Наибольший вред болезнь причиняет в условиях сильной влажности и высокой температуры.

Меры борьбы. Тщательная отсортировка щуплых зерен. Предпосевное протравливание семян гранозаном (норма 1—1,5 *кг/т* семян) или обеззараживание их термическим способом. Посев в ранние сжатые сроки. Внесение удобрения и подкормка калийными и фосфорными удобрениями. Внедрение устойчивых сортов.

БАКТЕРИОЗ РАМИ (Bacterium sp.). Почернение листьев первоначально по жилкам, затем общее их почернение и массовое засыхание.

Меры борьбы. Устойчивые сорта. Своевременная уборка урожая. Уничтожение растительных остатков с последующей глубокой зяблевой вспашкой.

БАКТЕРИОЗ СОИ (Xanthomonas phaseoli Dows. var. sojense Hedges). На листьях, на одной или на обеих сторонах, появляются образования в виде пустул, приподнятых в центре, которые носят характер опухолевидных разрастаний тканей. На нижней поверхности листа часто выступает бактериальный эксудат, который высыхает и остается на поверхности в виде блестящей пленки. Пятна появляются на стеблях, а также на плодах. Бактерии устойчивы к высыханию, когда находятся внутри растения; однако вне его они высыхания не переносят. Оптимальная температура для возбудителя болезни 24—25°, минимальная 2°; гибнут бактерии при 48—49°. Семена служат одним из источников распространения болезни.

Меры борьбы. Отбор семян со здоровых растений. Обеззараживание семян гранозаном (1—1,5 *кг/т* семян). Удаление с поля послеуборочных остатков. Введение в производство устойчивых сортов.

БАКТЕРИОЗ СОРГО КРАСНЫЙ (Bacterium andropogonis E. Sm.). На листьях пятна округлые, овальные или удлиненные в виде красных полос, или же пятна желтоватые, имеющие красно-коричневый ободок. Источник болезни — растительные остатки и семена.

Поражает сорго и кукурузу. Встречается в южных областях.

Меры борьбы. Правильный севооборот и прочие агротехнические приемы, способствующие развитию растений, протравливание семян гранозаном и тщательные сортировки.

БАКТЕРИОЗ СОСУДИСТЫЙ (СЕТЧАТЫЙ) КРЕСТОЦВЕТНЫХ КУЛЬТУР (Xanthomonas campestre Dows. = Bacterium campestre Pamm.). Поражает капусту и др. крестоцветные растения. Проявляется болезнь в форме увядания растений, темной пятнистости стеблей и стручков, потемнения жилок и хлоротичности листьев; вызывает и гниль корнеплодов. Бактерии сохраняются в семенах, в остатках растений и в маточниках. Распространен Б. с. повсеместно. Причиняет большие потери в семеноводстве.

Меры борьбы. Протравливание семян. Уничтожение остатков растений. Правильный севооборот. Правильное хранение маточников. Тщательная браковка маточников при высадке.

БАКТЕРИОЗ ТУНГОВОГО ДЕРЕВА (Bacterium heteroceum Wsorov). Отличается от бактериальной пятнистости тунга более мелкими прозрачными пятнами с темной каймой (см. *пятнистость бактериальная тунгового дерева*).

БАКТЕРИОЗ ШЕЛКОВИЦЫ (Pseudomonas mori Stev. = Bacterium mori B. et L.). На листьях пятна бледные, водянистые, затем коричневые или буровато-черные, неправильные, чаще угловатые, иногда сливающиеся, окруженные более светлой каймой; с верхней стороны листьев на пятнах беловатые или жел-

тые скопления (эксудат); пятна продырявливаются; наблюдается почернение жилок и скручивание листьев.

На побегах пятна темные, продолговатые, переходящие в ракообразные язвы, которые, углубляясь, проникают в древесину до сердцевины, покрываясь черной засыхающей камедеобразной массой, что напоминает обугливание; побеги искривляются и засыхают.

Одна из наиболее распространенных болезней шелковицы в СССР (Узбекистан, Киргизия, Таджикистан, Туркмения, Казахстан, Молдавия, Крым, Закавказье, Сев. Кавказ и Украина).

Меры борьбы. Запрещается вывозить из питомника саженцы, сеянцы, черенки, пораженные бактериозом. Заготовлять черенки можно только со здоровых растений. При значительном развитии болезни срезать пораженные побеги ниже места поражения на 20 *см* и смазывать срезы раствором формалина (1 : 100). Срезанные побеги сжигать.

БАКТЕРИОФАГ. Вирус, лизирующий бактерии. Б. поливалентный — вирус, растворяющий бактерии различных видов.

БАКТЕРИЦИД. Вещество, уничтожающее бактерии.

БАРБАРИС (Berberis L.). Наибольшее распространение имеет обыкновенный Б. (Berberis vulgaris L.), кустарник — промежуточный хозяин линейной ржавчины хлебных злаков (Puccinia graminis Pers.).

На нижней стороне листа Б. развивается эцидиальное (0,I) спороношение гриба. Линейная ржавчина (0—I) на Б. отмечена почти повсеместно как в европейской части СССР: на Украине, в Крыму, на Сев. Кавказе, в Грузинской, Азербайджанской ССР, так и в республиках Средней Азии.

Есть указание, что в Закавказье линейная ржавчина связана с другим видом барбариса — B. orientalis C. K. Schneid. На Дальнем Востоке линейная ржавчина поражает амурский барбарис (B. amurensis Rupr.).

В целях предохранения хлебных злаков и трав от линейной ржавчины отдельные кусты и заросли Б. вблизи полей необходимо уничтожать. Разведение Б. для научных и промышленных целей допускается в питомниках, удаленных от посевов, лугов и пастбищ, с разрешения органов сельского хозяйства.

БАРЬЕРНЫЕ ТКАНИ. Обусловливают местное проявление у растений устойчивости к распространению возбудителя внутри организма Б. т. могут возникать в растении в качестве ответной реакции на внедрение возбудителя (например, ткани опробковения).

БАТАРЕЙНЫЙ ОПРЫСКИВАТЕЛЬ — см. *опрыскиватели.*

БАХЧЕВЫЕ РАСТЕНИЯ, обзор болезней. Бахчевые растения (огурцы, дыни, арбузы, тыквы) поражаются различными грибными, бактериальными и вирусными болезнями. Наиболее вредоносны *антракноз* и *мучнистая роса тыквенных культур, ложная мучнистая роса огурцов,* белая гниль (Sclerotinia Libertiana Fuck.), серая гниль (Botrytis cinerea Pers.), *бактериоз огурцов* и дынь, бактериальное увядание (Erwinia tracheiphila Holl.), *фузариозное увядание арбузов* и др., мозаика огурцов (см. *мозаичное увядание*), различные гнили плодов. Из цветковых паразитов — заразиха (Orobanche aegyptiaca Pers.)

БЕЛАЯ НОЖКА КАРТОФЕЛЯ. Белый налет на основании стеблей картофеля, пораженных *ризоктониозом.* Этот налет представляет базидиальное спороношение гриба Hypochnus solani Prill. et Del., стерильная форма которого (Rhizoctonia solani Kühn), вызывает ризоктониоз картофеля.

БЕЛАЯ ПАУТИНИСТОСТЬ КОРНЕЙ ВИНОГРАДА — *гниль корневая винограда.*

БЕЛАЯ РЯБУХА МЯТЫ (Sphaceloma menthae Jenk.). Поражает стебли и листья мяты. На стеблях пятна белые, вдавленные, с темным ободком, 2—6 *мм* длины, сливающиеся, отчего стебель становится изъязвленным. На листьях пятна с обеих сторон, светло-бурые, округлые, около 2 *мм* в диаметре, с более темным ободком.

Меры борьбы. Разреженная посадка; 4-кратное опрыскивание на маточных питомниках 1-процентной бордоской жидкостью, начиная с фазы всходов с интервалом 15—10

дней; соблюдение общих агротехнических приемов (осеннее перепахивание, борьба с сорняками и т. д.).

БЕЛЛАДОННА, обзор болезней. Поражается как цветковыми паразитами (повилика), так и грибами. Среди болезней, вызываемых грибами, известны *полегание сеянцев*, белая гниль и различные *пятнистости листьев*.

БЕЛЬ КРЕСТОЦВЕТНЫХ КУЛЬТУР, белая ржавчина (Cystopus candidus Pers.). Поражаются преимущественно семенники. На листьях, стеблях, цветоножках и стручках белые блестящие, затем пылящие подушечки; пораженные части деформируются. Кроме культурных крестоцветных растений, встречается на многих сорняках, особенно часто на пастушьей сумке. Источник болезни — остатки растений и зимующие сорняки из семейства крестоцветных.

Меры борьбы. Уборка и уничтожение остатков растений. Борьба с сорняками. Профилактические опрыскивания или опыливания медными препаратами семенников крестоцветных культур.

БЕЛЬ ПОЧАТКОВ КУКУРУЗЫ. Неинфекционная болезнь. Развитию болезни способствует неравномерное снабжение кукурузы влагой в период налива зерна. На зерновках в конце молочной и в начале восковой спелости появляются трещины. В них поселяются различные грибы — Alternaria, Penicillium, Trichothecium roseum, Fusarium moniliforme и др. Больные зерновки размещаются в беспорядке по всему початку. Часто встречаются початки, у которых охвачены растрескиванием почти все зерновки. Болезнь непосредственно не отзывается на урожае зерна, но сильно снижает товарность кукурузы. Распространена повсеместно.

Початок кукурузы, пораженный белью.

Меры борьбы. Посев семенами от неповрежденных початков. Правильные условия хранения. Поддержание влаги в почве приемами агротехники (лущение стерни, зяблевая вспашка и др.).

БЕНЗОХИНОН. Циклический углеводород, производное бензола, содержащее карбонильную группу C=O, родоначальник группы хиноновых соединений, новой группы фунгицидов. Из этой группы следует отметить *физон* (дихлорнафтохинон), спергон (тетрахлорпарабензохинон), уже зарекомендовавшие себя с практической стороны.

БЕРЕЗА, обзор болезней. Наиболее распространены следующие болезни Б. Мумификация семян (Sclerotinia betulae Woron.). Гриб поражает семена еще в сережках, когда они находятся на деревьях. На семенах образуется подковообразный склероций и они теряют всхожесть (см. также *болезни семян*).

Полегание сеянцев вызывается грибами из р.р. Fusarium, Botrytis и др. (см. *полегание сеянцев*).

Наиболее распространенными пятнистостями листьев являются бурая пятнистость [Gloeosporium betulinum West., Phyllosticta betulae Oud., Septoria betulae West., Marssonina betulae (Lib.) Magn.]; черная пятнистость (Dothidella betulina Sacc.); желтая пятнистость [Discosia artocreas (Tode) Fr.] и ржавчина листьев от гриба Melampsoridium betulae (Schum.) Arth. (см. *пятнистость листьев*).

Мучнистая роса листьев вызывается грибом Phyllactinia suffulta Sacc. и характеризуется образованием на них белого паутинистого налета.

Ведьмины метлы — широко распространенная болезнь Б., вызывается голосумчатыми грибами Exoascus betulinus Sadeb. и E. turgidus Sadeb. и характеризуется ненормальной ветвистостью побегов (см. *ведьмины метлы*).

Засыхание ветвей может быть вызвано многими видами несовершенных, сумчатых, реже базидиальных грибов: Cytospora horrida Sacc.,

Cytospora personata Fr., Cryptospora betulae Tul., Melanconium betulinum Kze., Libertella betulina Desm., Diplodia betulae West., Hendersonia polycystis B. et Br., Coryneum disciforme Kze. et Schm., Nectria cinnabarina Fr. и др. (см. *болезни ветвей*).

Засыхание, гниль и блокада поросли наиболее часто вызываются базидиальными грибами: Polyporus versicolor Fr., P. zonatus Fr., P. aductus Fr., P. hirsutus (Wulf) Fr., Stereum purpureum Fr., а также сумчатым грибом Nectria cinnabarina Fr. и др.

Наиболее распространенной стволовой гнилью является центральная белая волокнистая гниль от гриба *ложный трутовик*.

Гниль корней может быть вызвана недостатком кислорода в почве, а также грибом *опенком*. Кроме того, Б. часто страдает от *снеговала*, вызывающего искривление стволов.

БЕРЕСКЛЕТ, обзор болезней. Часто поражается через поранения (при пастьбе скота и др.) грибом Fomes (=Phellinus) ribis Gill., вызывающим смешанную гниль ствола. Зеленые части сильно поражаются мучнистой росой — Trichocladia evonymi Neger.

БЕРЕСТ. Обзор болезней см. *ильмовые породы*.

БЕССИМПТОМНЫЙ ПЕРИОД БОЛЕЗНИ — *инкубационный период*.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ (расы, биотипы). Мелкие систематические подразделения, подчиненные виду или форме и составляющие в общей совокупности вид, не имеющие морфологических различий, но отличающиеся по культуральным, физиологическим, биохимическим, патогенным или по др. свойствам и особенностям. Наиболее изучены среди паразитных грибов (ржавчинные, мучнисторосяные и др.). См. *систематические категории грибов*.

БИОТИПЫ, физиологические расы — *биологические формы*.

БИРЖЕВАЯ ГНИЛЬ — см. *гниение древесины* и *грибы биржевые*.

БЛАСТОСПОРЫ. Споры, размножающиеся почкованием, как, например, у *дрожжей* и некоторых др. грибов.

БОЛЕЗНИ ВЕТВЕЙ. Группа болезней, поражающих ветви, а иногда стволики и вершинки молодых деревьев.

Б. в. особенно опасны для молодых деревьев, т. к. часто вызывают засыхание главного побега, а иногда и всего дерева. Б. в. могут быть вызваны грибами: *засыхание ветвей и побегов*, искривление ветвей и побегов, *миковы сосудов* ветвей, *вздутия ветвей*, *ведьмины метлы*; бактериями: *ожог коры* ветвей и побегов, рак ветвей; вирусами: ведьмины метлы, *розеточная болезнь*; цветковыми растениями-паразитами: вздутия и засыхание ветвей от *омелы*, *разумовской можжевеловой*, *ремнецветника*; абиотическими причинами: отмирание побегов под воздействием низких температур во время ранних и поздних заморозков, повреждение снегом *(снеголом)* и *ожеледью*.

БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДЕЙ. Наиболее распространены следующие Б.: плесневение, гниль и мумификация.

Плесневение вызывается различными грибами — видами Penicillium, Aspergillus, Mucor и др. и наблюдается при хранении плохо просушенных желудей или в помещениях с повышенной влажностью.

Загнивание желудей вызывается многочисленными грибами из родов: Alternaria, Acremoniella, Acrostalagmus, Botrytis, Cephalosporium, Ceuthospora, Chaetomium, Cladosporium, Coniomela, Cylindrium, Cytospora, Diaporthe, Dendrophoma, Fusarium, Gloeosporium, Macrophoma, Nigrospora, Oedocephalum, Papulospora, Phomopsis, Pestalozzia, Phoma, Schizophyllum, Stereum, Trichoderma, Trichosporium, Verticillium. Наиболее вредоносны: Phomopsis quercella Died., Gloeosporium quercinum West., Cytospora intermedia Sacc.

Мумификация желудей (Stromatinia pseudotuberosa Boud = Sclerotinia pseudotuberosa Rehm) характеризуется тем, что пораженные семядоли превращаются в углистую массу — склероции, которые затем прорастают в апотеции в виде чашечек на ножках. Желуди полностью или частично утрачивают всхожесть.

Заражаются желуди еще на дереве или при хранении.

Меры борьбы. Своевременный сбор урожая желудей с отбра-

ковкой больных и просушкой здоровых перед закладкой на хранение. В период хранения должны быть со-

Мумификация желудей, вызванная грибом Stromatinia pseudotuberosa.

1 — желудь в первой стадии развития болезни, 2 и 3 — мумифицированный желудь (в разрезе и общий вид), 4 — плодовые тела гриба (апотеции).

зданы условия, неблагоприятные для жизнедеятельности грибов, т. е. сухость помещения и температура в нем в пределах от 0 до + 5°.

БОЛЕЗНИ КАРАНТИННЫЕ. Болезни, отсутствующие в данной стране или ограниченно распространенные, представляющие угрозу распространения и больших опустошений в случае их проникновения; в отношении их применяются меры недопущения в страну или ликвидации в случае обнаружения (карантинные мероприятия).

БОЛЕЗНИ КОРНЕЙ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД И КУСТАРНИКОВ. Вызываются грибами, бактериями и неинфекционными причинами. Чаще всего встречаются следующие типы болезней: гниль, рак и засыхание корней.

Гниль — одна из наиболее распространенных и вредоносных Б. к., вызываемая обычно базидиальными грибами, из которых важнейшими являются следующие.

Корневая губка, вызывающая центральную пеструю волокнистую гниль корней у хвойных пород (ель, сосна, пихта, кедр, лиственница), часто переходящую в ствол. Пораженные гнилью деревья теряют прирост и постепенно засыхают, причем часто подвергаются нападению жуков-короедов.

Опенок, который, развиваясь под корой корней деревьев большинства хвойных и лиственных пород, убивает луб и камбий и, переходя в древесину, вызывает белую периферическую гниль с черными линиями. Пораженные деревья теряют прирост и отмирают.

Трутовик Швейнитца, вызывающий центральную бурую призматическую гниль корней у деревьев лиственницы сибирской, пихты сибирской, пихты белокорой и кавказской, ели, туи, а также дуба, черемухи Маака и некоторых др. пород.

Гниль корней может быть вызвана грибами Polyporus Berkeleyi Fr. — у пихты кавказской и Sparassis ramosa Schaeff. — у сосны, а также комплексом сапрофитных грибов и бактерий, недостатком воздуха в почве, что обычно наблюдается в древостоях, расположенных на мелких и переувлажненных почвах.

Рак корней, вызываемый бактерией Bacterium tumefaciens Sm. et Towns., встречается преимущественно у деревьев лиственных пород и характеризуется образованием на корнях шишконидных наростов. Наиболее сильно страдают сеянцы и саженцы в питомниках.

Засыхание корней наблюдается главным образом в засушливых районах вследствие недостатка почвенной влаги.

БОЛЕЗНИ СЕМЯН. Наиболее часто встречаются следующие типы: *ржавчина шишек*, пятнистость шишек, *деформация плодов*, *мумификация*, плесневение, загнивание.

Из неинфекционных причин неполноценности семян наибольшее значение имеют заморозки, засуха, недостаток питания, промерзание при хранении, отсутствие опыления.

БОЛЕЗНИ СЕЯНЦЕВ. Болезни всходов и молодых растений. К инфекционным Б. с. относятся: пожелтение хвои и листьев, *полегание сеянцев*, увядание всходов, *вавнивание сеянцев*, корневые гнили, *удушение*, *выпревание*, *пятнистость листьев*, *ржавчина* хвои и листьев, рак корней, *мучнистая роса* и др.; к неинфекционным относятся: *опал корневой шейки*, пожелтение и опадение хвои и листьев, *выжимание морозом*, увядание, *этиолизация* и др. Некоторые болезни специфичны для всходов и сеянцев и не встречаются в более старших возрастах, например полегание и опал шейки у всходов, удушение сеянцев древесных пород (Thelephora terrestris Ehr.) и др. Осо-

бенно опасны для сеянцев лесных пород болезни в возрасте до 2 месяцев — инфекционное полегание, имеющее характер эпифитотий, и гниль (гриб Phytophthora omnivora De Bary), а позже — *шютте* обыкновенное, *снежное* и бурое, выпревание (грибы Sclerotinia graminearum Elen. и Typhula graminearum Quel.), гниль (гриб Rosellinia quercina Hart.), мучнистая роса и некоторые др.

БОЛЕЗНИ СТВОЛОВ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД. Вызываются грибами, бактериями, вирусами и факторами абиотического характера. Оказывают различное влияние на общее состояние дерева и имеют неравноценное экономическое значение: при некоторых из них (слизетечение, наплывы, центральные гнили) дерево долгое время остается жизнеспособным, ухудшается лишь качество получаемого от него продукта — древесины; при других (периферические гнили, раковые язвы) ухудшается общее состояние дерева, что рано или поздно приводит его к гибели.

К наиболее важным и имеющим хозяйственное значение Б. с. хвойных пород относятся центральные, периферические и смешанные гнили (см. *вкшение древесины*), *рак-серянка*, *вздутия стволов*, *рак* от сумчатых грибов.

Наиболее распространенными Б. с. лиственных древесных пород являются центральные, периферические и смешанные гнили от разных грибов, рак от сумчатых и несовершенных грибов, а также бактерий, *чернильная болезнь*, *слизетечение*.

БОЛЕЗНИ ХВОИ И ЛИСТЬЕВ. Наиболее опасны для сеянцев и молодых деревьев, особенно при сильном развитии болезни, когда значительная часть листьев и хвои перестает функционировать. Вызываются грибами, бактериями, вирусами, лишайниками и абиотическими причинами. Предпосылкой для развития болезней могут являться неблагоприятные условия роста растений и повреждение их насекомыми.

Наиболее распространенными и вредоносными грибными Б. х. и л. являются мучнистая роса и пятнистости листьев, чернь листьев и хвои, пожелтение и засыхание хвои и листьев, деформация и увядание листьев.

К важнейшим бактериальным болезням относятся пятнистости листьев, увядание листьев, бактериальный ожог.

Из вирусных болезней известны мозаика листьев, инфекционный хлороз, деформация листьев.

Из лишайников, как возбудителей Б. х. и л., имеют значение накипные формы, покрывающие поверхность листьев сплошной пленкой, препятствующей нормальному ходу ассимиляционных процессов растения. Неинфекционные болезни хвои и листьев: пятнистость, пожелтение и засыхание, хлороз.

БОЛЕЗНЬ РАСТЕНИЯ. Расстройство жизненных отправлений растительного организма, обусловленное нарушением нормального строения и физиологических функций тканей и клеток под воздействием патогенных организмов, вирусов, неблагоприятных условий внешней среды, механических повреждений и др. агентов. Характерная особенность Б. — наличие явной реакции пораженного растения, что обычно проявляется в виде разнообразных симптомов (пятнистости, деформации, гнили, увядание и т. п.).

Различают следующие категории болезней.

Б. инфекционные, вызываемые фитопатогенными грибами, бактериями, вирусами, нематодами, цветковыми паразитами. Характерной особенностью Б. инфекционных является их передаваемость здоровым растениям или их здоровым органам путем непосредственного контакта, животными, человеком, ветром, водой и прочими агентами, от больных или мертвых, ранее болевших растений, зараженных растительных остатков, с.-х. орудий, почвы и т. д. (ржавчина, мучнистая роса, фузариозы, различные вирозы, бактериозы и др.).

Б. латентные, т. е. скрытые инфекционные. Б., длительное время или в течение всей жизни растительного организма не дающие симптомов (пыльная головня пшеницы и ячменя, некоторые вирозы и бактериозы).

Б. локализирующиеся, местные, поражающие более или менее ограниченные участки того или иного органа растения (пятнистость, мучнистая роса и др.).

Б. неинфекционные, физиологические, вызываемые неблагоприятными условиями внешней среды: нарушением питания, действием низких или высоких температур или их резким колебанием, избыточным или недостаточным увлажнением и прочими факторами (хлороз, морозобоины и ожоги, различные пятнистости).

Б. общие, поражающие все или почти все растение (увядание, вирозы и др.).

Б. органотропные, поражающие или проявляющиеся на определенных органах (цветочная плесень клевера, корнеед свеклы, спорынья ржи, твердая и пыльная головня пшеницы и др.).

Б. хронические. Растительный организм бывает поражен Б. в течение длительного периода его жизни или в течение всей жизни. Термин применяется преимущественно в отношении многолетних, особенно древесных растений (гниль древесины, черный рак яблони на ветвях и стволах и др.).

Б. циклические. Местное проявление или вспышка Б. на определенных, предпочитаемых органах или тканях при общем заражении растения (некоторые виды головни хлебных злаков).

БОНДАРЦЕВ Аполлинарий Семенович (1877). Один из старейших русских фитопатологов. Длительное время работал на Центральной фитопатологической станции Ботанического сада, которой заведывал с 1913 до 1931 г., когда эта станция (отдел фитопатологии) слилась с отделом споровых растений Ботанического института АН СССР.

Б. совершил многочисленные поездки во многие районы европейской части России, на Урал, Крым, Кавказ, где проводил микологические и фитопатологические обследования, разрабатывал мероприятия по борьбе с болезнями культурных растений.

Помимо значительного количества опубликованных Б. сводок по флоре грибов и по болезням садовых, огородных и др. растений, в 1912 г. Б. издал обширное руководство «Грибные болезни культурных растений и меры борьбы с ними». Книга эта затем была переиздана в 1927 г. и вновь в расширенном издании выпущена в 1931 г. Это одно из первых и наиболее полное на русском языке руководство длительное время было единственным, которым пользовались не только студенты, но и специалисты.

А. С. Бондарцев.

Б. в течение ряда лет изучал головню и ржавчину хлебных злаков, килу капусты, американскую мучнистую росу крыжовника, болезни персика, фруктовую гниль и др. болезни, участвовал в обследованиях по болезням чая, цитрусовых и др. новых культур. Большое значение имеют работы Б. по трутовым и телефоровым грибам, по грибным разрушениям древесины на складах и в постройках и многие др.

Всего Б. опубликовал свыше 170 работ. В 1958 г. Б. присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки РСФСР.

Главнейшие труды. Знакомство с грибными болезнями растений. Общие сведения о грибах и их сборе, Любитель природы, II, СПб. 1907; Мучнистая роса хмеля Sphaerotheca humili (DC.) Burr. и опыт борьбы с ней в хмельниках Московской области, Бол. раст., II, 1908; Американская мучнисторосяная болезнь крыжовника Sphaerotheca mors uvae., Прогресс, сад. и огороднич., 1908; Американская мучнисторосяная болезнь крыжовника Sphaerotheca mors uvae Berk. et Curt. и меры борьбы с ней, изд. Департ. землед., СПб., 1911; Грибные болезни и меры борьбы с ними, изд. Департ. землед., СПб., 1912; Новая грибная болезнь цветов клевера, Бол. раст., 1—2, 1913; Болезни культурных растений и меры борьбы с ними (поле, огород, сад), Сельхозиздат, Л., 1927; Домовые грибы — разрушители строений, изд. Бот. сада, 1927; Болезни культурных растений и меры борьбы с ними, Сельхозиздат, М.—Л., 1931; Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа, изд. АН СССР, М.—Л., 1953; Пособие для определения домовых грибов, изд. АН СССР, М.—Л., 1956.

БОРГГАРДТ Александр Иванович (1881—1937). Доктор с.-х. наук, фитопатолог. Заведывал фитопатологическим отделом Восточно-Степной (ст. Синельниково Днепропетровской обл.) опытной станции, вел педагогическую работу в г. Днепропетровске, одновременно проводя исследования по разработке методов сухого протравливания семян хлебных злаков против головни. В результате этих работ Б. предложил первый в СССР вариант системы противоголовневых мероприятий (1932), новый сухой препарат для протравливания АБ, получивший вскоре широкое применение в с.-х. практике и не потерявший своего значения до наших дней. Тогда же Б. сконструировал протравочную машину, также широко использовавшуюся в с.-х. производстве.

Наряду с этим Б. уделял внимание микробиологическим объектам, болезням кукурузы и плодовых культур, вопросам устойчивости пшениц к головне и др. В области болезней плодовых культур Б. придерживался взглядов о непаразитарной природе большинства их.

Главнейшие труды. Краткий отчет о работах Отдела фитопатологии Восточно-Степной (б. Екатеринославской) с.-х. опытной станции за 1923 г., Харьков, 1926; Исследование явления устойчивости яровых пшениц в отношении грибка Tilletia tritici Winter, С.-х. опытн. дело, 1, 1927; Работы Восточно-Степной обл. с.-х. опытной станции за 1924 г., Тр., Вост-Степн. обл. с.-х. опытн. ст., Днепропетровск, 1927; то же за 1925 г. — 1928; за 1926 г. — 1928; Основы построения системы мероприятий по ликвидации головни в зерновом производстве СССР, Тр. по защ. раст., сер. II, 2, 1932; Современное состояние вопросов в области познания болезней кукурузы, Тр. Н.-и. ин-та кукурузосеющего х-ва, в. 28, Харьков, 1932; Мучнистый блеск листьев плодовых деревьев, причины его проявления и профилактические меры борьбы, Сб. статей по защ. плод. насаждений от вред. и бол., Киев — Харьков, 1934.

БОРДОСКАЯ ЖИДКОСТЬ. Один из наиболее старых фунгицидов, находящий до настоящего времени широкое практическое применение.

Готовится Б. ж. смешиванием раствора медного купороса с известковым молоком. При этом в зависимости от количественного соотношения медного купороса и извести и содержания в последней гидрата окиси кальция [$Ca(OH)_2$] меняется химический состав смеси. Если отношение $CuSO_4 : Ca(OH)_2 > 1$, то получаются различные основные соединения $CuSO_4$; при постепенном уменьшении этого отношения состав их делается более основным: $[Cu(OH)_2]_3 \cdot CuSO_4$, $[Cu(OH)_2]_4 \cdot CuSO_4$, $[Cu(OH)_2]_9 \cdot CuSO_4$, $[Cu(OH)_2]_{9,} \cdot Ca(OH)_2 \cdot CuSO_4$.

При соотношении $CuSO_4 : Ca(OH)_2 = 1$ образуются двойные основные соединения сернокислой меди и сернокислого кальция $Cu(OH)_2 CuSO_4 \cdot [Ca(OH)_2]_2 CaSO_4$.

Дальнейшее увеличение количества извести ведет к образованию гидрата окиси меди, что с фунгицидной стороны является нежелательным.

При недостатке извести в Б. ж. (малое количество ее или плохое качество) остается свободный $CuSO_4$, придающий кислую реакцию смеси; такая Б. ж. показывает более слабое фунгицидное действие и обладает фитоцидными свойствами. Наилучшей Б. ж. считается такая, которая обладает слабощелочной реакцией, что достигается при соотношении $CuSO_4 : Ca(OH)_2 = 1 : 0,75$.

Действующим началом Б. ж. являются основные соединения меди указанного выше состава. Они слабо растворимы в воде и обеспечивают длительное защитное действие. С течением времени под влиянием углекислоты воздуха их стойкость еще более возрастает; вместе с тем та же углекислота способствует карбонизации извести, которая в такой форме

в последующем быстрее вымывается осадками. Частые дожди, помимо механического смывания осадка, способствуют вымыванию также и токсичных форм меди; фунгицидное действие осадка после этого снижается, но фунгистатическое остается. Таким образом, осадок Б. ж. на листьях постепенно физически и химически изменяется. Этим объясняется необходимость повторных и периодических опрыскиваний растений для возобновления защитного действия Б. ж.

Большое значение имеют и физические свойства Б. ж. При сливании раствора $CuSO_4$ с известковым молоком осадок получается высокодисперсным, долгое время остающимся во взвешенном состоянии. Это достигается использованием для приготовления смеси свежегашеной извести высокого качества, правильным подбором соотношения $CuSO_4$ и CaO, вливанием раствора $CuSO_4$ в известковое молоко, а не наоборот, тщательным перемешиванием при сливании и пользованием растворами обычной температуры не выше 20°; для повышения стабильности суспензии Б. ж. в случае необходимости в нее можно добавлять казеин, патоку (0,1%) и т. п.

Практически Б. ж. готовится следующим образом: на 100 *л* воды отвешивается 1 *кг* медного купороса и 0,75 *кг* сухой свежегашеной и просеянной через сито в 1 *мм* известипушонки или 1,5 *кг* мокрой гашеной извести. Купорос измельчается до возможных пределов и растворяется в деревянном или глиняном сосуде в 90 *л* теплой воды; отдельно готовится в деревянной бочке известковое молоко заливкой указанного выше количества извести 10 *л* воды. Раствор купороса остужается и после этого при постоянном помешивании деревянной лопаткой вливается тонкой струей в известковое молоко. Правильно приготовленная Б. ж. должна иметь нейтральную или слабощелочную реакцию (красная лакмусовая бумажка должна приобретать сиреневую окраску или слегка синеть; железный гвоздь, нож при опускании в нее не должен покрываться красным налетом), небесно-голубой или слегка синий цвет (не зеленоватый) и быть тонкодисперсной, не осаждаться хлопьями или твердым осадком в течение нескольких часов. Приготовленная Б. ж. должна использоваться в день изготовления. Оставление ее впрок не допускается ввиду нежелательного изменения ее физических и химических свойств.

Б. ж. можно комбинировать с препаратами мышьяка, анабазин- и никотин-сульфатом, минеральными маслами, препаратами ДДТ и др. хлорорганическими препаратами. Нельзя смешивать ее с хлористым барием, сольбаром, мылами, фосфорорганическими ядами; сильно щелочную Б. ж. не следует смешивать с ДДТ, ГХЦГ и др. хлорорганическими ядами.

Б. ж. широко используется в защите растений от многих грибных и бактериальных болезней, как ложная мучнистая роса (мильдью) винограда, парша, ржавчина и плодовая гниль груши и яблони, серая гниль косточковых, пятнистость листьев и ягод смородины, крыжовника, пятнистость листьев малины и земляники, антракноз смородины и малины, фитофтороз картофеля и томатов, пятнистость листьев томатов, картофеля, хмеля, свеклы, ложная мучнистая роса подсолнечника, свеклы, хмеля, капусты и т. д.

Чаще всего Б. ж. применяется в 1-процентной концентрации (концентрация Б. ж. определяется содержанием в ней медного купороса), но при резервном (голубом) опрыскивании концентрация ее берется выше: 3—5%. При авиаопрыскивании при сниженном расходе жидкости концентрация Б. ж. также повышается до 5%.

БОРОДАВЧАТОСТЬ ТМИНА (Synchytrium aureum Schröt.). Поражает тмин и др. зонтичные растения с образованием преимущественно на листьях и стеблях золотисто-желтых, впоследствии коричневых или красноватых тесно скученных бородавок, вызывающих искривление пораженных частей. Бородавки полушаровидные, часто у вершины вдавленные.

Меры борьбы. Соблюдение севооборота, уничтожение послеуборочных остатков и др. агротехнические мероприятия.

БОРОДАВЧАТОСТЬ ЦИТРУСОВЫХ — *парша цитрусовых.*

БОРОДАВЧАТОСТЬ ШАРОВИДНАЯ КОРНЕЙ ШЕЛКОВИЦЫ — см. *бактериальный рак корневой.*

БРАХИ-ФОРМЫ (Brachy). Однохозяйные ржавчинные грибы с сокращенным циклом развития — 0, II... II, III (спермогонии, уредоспоры и телейтоспоры).

Эцидии отсутствуют(см. *ржавчинные грибы*).

БРТ — *бактериальный рак томатов.*

БРУНИССУРА ВИНОГРАДА. Неинфекционная болезнь. Между жилками листа коричневые пятна, вдоль жилок зеленая окраска; иногда сплошное покоричневение всей пластинки, включая и жилки. При раннем и сильном проявлении болезнь причиняет большой ущерб, т. к. растение преждевременно тернет листву и урожай винограда не может нормально созреть.

В иностранной литературе имеется указание на то, что развитие Б. в. вызывается недостатком калия в почве, и рекомендуется применение калийных удобрений.

БРУСКА МАСЛИНЫ — см. *ожог маслины.*

БРЮКВА. Обзор болезней см. *крестоцветные культуры.*

БУГОРЧАТОСТЬ ЗОНТИЧНЫХ (Protomyces macrosporus Ung.). Поражаются различные виды зонтичных растений, в частности тмин и кориандр, с образованием первоначально беловатых, а затем буроватых бугорков преимущественно на стеблях, реже на листьях и плодах. Бугорки до 11 *мм* в диаметре, мозолевидные

Меры борьбы см. *ложная мучнистая роса зонтичных.*

БУК, обзор болезней. Наиболее известны следующие болезни Б.: полегание, плесневение семян, пятнистости листьев (Ascochyta fagi Woron. и др.); гниль всходов (Phytophthora omnivora D. B.), засыхание ветвей (Nectria cinnabarina Fr. и др.), красное слизетечение, рак стволов (Nectria ditissima Tul. и N. galligena Bres.), гнили стволов, вызываемые представителями различных родов базидиомицетов: Fomes, Polyporus и др., гниль корней, вызываемая *опенком*, и др.

БУРЕЛОМ. Полом ствола ветром. Б. вызывается давлением ветра на крону дерева с силой, превосходящей сопротивление ствола излому. От Б. страдают древесные породы с рыхлой, хрупкой древесиной, а также деревья, ослабленные стволовыми гнилями. Б. особенно часты в перестойных древостоях, в древостоях с тонкими стволами при их сильном изреживании, а также у отдельных деревьев, лишенных защиты на просторе.

Меры борьбы. Рубки ухода, санитарный режим и создание ветроупорных опушек.

БЫСТРАЯ ГИБЕЛЬ ЦИТРУСОВЫХ. Вирусная болезнь, карантинная. Листья желтоватого или тусклопепельного цвета, в дальнейшем закручивающиеся кверху (вдоль средней жилки). Листья опадают. Плоды преждевременно окрашиваются и опадают до созревания. Отдельные ветви отмирают, оголенные побеги иногда вновь начинают расти, но, будучи ослаблены, плохо плодоносят.

В

ВАКЦИНАЦИЯ. Введение в растение убитых культур или экстрактов возбудителя в целях повышения устойчивости к последующему заражению им. Прием заимствован из медицины. Положительные результаты были получены при работе с некоторыми возбудителями. Имеющиеся данные свидетельствуют о некоторой перспективности использования этого приема. В настоящее время, однако, его использование не дает надежных результатов.

ВАЛЕРИАНА, обзор болезней. На В. известно свыше 10 различных болезней, в том числе белая гниль, мучнистая роса, *ложная мучнистая роса*, *желтуха* и различного рода *пятнистости листьев*.

ВАНИН Степан Иванович (1890—1951). Заслуженный деятель науки и техники РСФСР, доктор с.-х. наук, профессор, основатель советской лесной фитопатологии. Свою деятельность начал в Воронежском СХИ, где читал курс с.-х. и лесной фитопатологии, с 1922 г. перешел на работу в Ленинградскую лесотехническую академию, в стенах которой и протекала в основном вся последующая деятельность В. в качестве профессора и заведующего кафедрой лесной фитопатологии и древесиноведения.

В. является автором более 150 работ, среди которых известны оригинальные учебники по лесной фитопатологии, выдержавшие ряд изданий, в том числе и посмертно, а также учебные пособия и монографии. Ряд работ В. посвящен биологии и физиологии дереворазрушающих и деревоокрашивающих грибов, а также методам фитопатологических исследований леса и древесины. Уделялось внимание вопросам предохранения древесины от разрушения. В. занимался также изучением галлов растений Крыма, Кавказа, Уссурийского края и Воронежской области.

За время работы в ЛТА им подготовлено много специалистов по лесной фитопатологии. Помимо ЛТА, В. работал также в ВИЗРе, ИЗИФе,

С. И. Ванин.

ЛСХИ, ЦНИИЛХ, Шпалопрошиточной лаборатории при Ленинградском институте инженеров железнодорожного транспорта, в Ленинградском отделении института древесины, участвовал в ряде экспедиций.

Главнейшие труды. Паразитные и сапрофитные грибы древесных пород в различных насаждениях восточной части Касимовского уезда Рязанской губернии, Материалы по микологич. обследованию России, III, 1916; О применении вариационной статистики в фитопатологии и микологии, Болезни растений, 4, 1925; Грибные вредители Хреновского бора

Воронежской губернии по данным 1926 г., Защита растений, IV, 4—5, 1928; Методы фитопатологического исследования грибных болезней леса и древесины, Изв. Ленингр. лесного ин-та, 1929; Гниль дерева, ее причины и меры борьбы, Сельхозгиз, 1930; Методы исследования грибных болезней леса и древесины, изд. Ин-та защ. раст. ВАСХНИЛ, 1930; Курс лесной фитопатологии, ч. I, Сельхозгиз, 1931 и ч. II, Сельхозгиз, 1933; Методы фитопатологического исследования грибных болезней леса и повреждений древесины, Гослестехиздат, 1934; Лесная фитопатология, 2-е изд., Гослестехиздат, 1938, 3-е изд., Гослестехиздат, 1948, 4-е изд., Гослесбумиздат, 1955; Древесиноведение, 3-е изд., Гослесбумиздат, 1949; Синева древесины и меры борьбы с нею, Сельхозгиз, 1952; Болезни сеянцев и семян, Сельхозгиз, 1932; Домовые грибы, их систематика, диагностика и меры борьбы, Кубуч, 1930.

ВАСИЛИСТНИК (Thalictrum). Растения из сем. Ranunculaceae, некоторые виды которого являются промежуточными хозяевами *бурой ржавчины пшеницы* (Puccinia triticina Erikss.). На В. развивается эцидиальная стадия паразита. В условиях СССР как промежуточники имеют значение следующие виды В.: T. flavum L., растущий по берегам рек, на влажных лугах, распространен широко в европейской части СССР; T. minus L. — распространен всюду в пределах СССР, за исключением пустынь, в Ленинградской обл. отсутствует; T. angustifolium Jacq. — растет на сырых лугах и среди кустарников от Карельской АССР до Харькова. Эцидиоспоры, развивающиеся на В., являются первичными источниками заражения пшениц бурой ржавчиной, но чаще пшеница заражается вторично от перезимовавших на озимой пшенице или образовавшихся весной на перезимовавшем уредомицелии уредоспор.

ВЕДЬМИНЫ МЕТЛЫ. Болезни, характеризующиеся обильным ветвлением, образованием тонких укороченных ветвей с недоразвитыми листьями, обычно бесплодных. Вызываются некоторыми грибами, например голосумчатыми (*ведьмины метлы вишни*, березы и др. растений), вирусами (*желтуха персика* и др.).

ВЕДЬМИНЫ МЕТЛЫ ВИШНИ (Exoascus cerasi Sadeb.). На отдельных ветвях появляются в большом количестве близко расположенные друг к другу побеги, на которых образуется большое количество мелких листьев и разветвлений. В. м. производят впечатление куста, выросшего на дереве. Листья на них мелкие, более бледной окраски и хрупкие. С нижней стороны они покрыты слоем сумок гриба. На пораженных побегах не образуется цветков.

Ведьмины метлы вишни.

Гриб распространяется в тканях пораженных ветвей, где и зимует. Новые метлы образуются в результате заражения молодых тканей первого года, что ведет к усиленному ветвлению в течение нескольких лет. Заражение происходит за счет аскоспор, образовавшихся незадолго перед тем на листьях В. м.

При массовом развитии В. м. деревья сильно ослабляются. Поражается также черешня. Распространена болезнь в основных районах произрастания вишни и черешни.

Меры борьбы. Обрезка ведьминых метел. Профилактическое весеннее опрыскивание 2-процентной бордоской жидкостью или ее заменителями.

ВЕДЬМИНЫ МЕТЛЫ СЛИВЫ (Exoascus insititiae Sadeb.). Ветви деформируются, образуется множество густо растущих, тонких, слабо развитых ветвей; пораженные ветви имеют густокустистый вид.

Меры борьбы. Вырезка и уничтожение пораженных побегов, замазка ран, образующихся при вырезке. За несколько дней до распускания почек опрыскивание пораженных деревьев 1-процентным медным купоросом или 2-процентной бордоской жидкостью.

ВЕРМИКУЛЯРИОЗ СЕЯНЦЕВ (Vermicularia dematium Fr.). Болезнь характеризуется пожелтением и опадением листьев и усыханием сеянца.

Гриб встречается также на отмерших стеблях, иногда на листьях травянистых растений.

Меры борьбы. Уничтожение сорняков и отмерших сеянцев. Дренаж почвы.

ВЕРТИЦИЛЛЕЗ ПОДСОЛНЕЧНИКА (Verticillium albo-atrum R. et B.=V. dahliae Kleb.). На отдельных участках листьев появляются коричневые пятна неправильной формы. Иногда пятна ограничены жилками. Листья, начиная с нижних, засыхают и опадают. На поперечном срезе стеблей пораженных растений заметно потемнение древесины. Нередко в сердцевине и в древесине стебля обнаруживаются в массе псевдосклероции.

Болезнь проявляется от начала формирования корзинки до созревания. Однако сильнее всего В. п. развивается в период цветения. При раннем развитии болезни растения погибают.

Гриб заражает растения из почвы через различные травмы, а также через стенки эпидермиса и корневые волоски. Развитию болезни способствует температура 23° и выше.

Гриб сохраняется в почве на растительных остатках в виде мицелия и псевдосклероциев.

Впервые болезнь была обнаружена в 1929 г. в Саратовской обл., затем была отмечена в Куйбышевской обл., на Сев. Кавказе, в Зап. Сибири, на Украине, в Ивановской обл., Башкирской АССР и в Средней Азии.

Меры борьбы. Севооборот со злаковыми предшественниками. Удаление с поля растительных остатков. Борьба с сорняками. Устойчивые сорта.

ВЕРТИЦИЛЛЕЗ ХМЕЛЯ (Verticillium albo-atrum R. et B.). Трахеомикозное увядание, наблюдаемое на сильно увлажненных почвах. Основания пораженных стеблей утолщаются, буреют. Бурая окраска заходит внутрь. В проводящих сосудах стебля обнаруживаются гифы гриба. После цветения или к моменту созревания шишек растение теряет тургор, листья увядают и засыхают.

Меры борьбы. Посадка хмеля черенками, взятыми от здоровых растений. Сбор и уничтожение пораженных растительных остатков. Дренаж почвы в низких местах и быстрое удаление воды с хмельников в сырую погоду.

ВЕРТУН СОСНОВЫЙ — см. *искривление ветвей и побегов.*

ВЕРШИННЫЙ БАКТЕРИОЗ ТОМАТОВ — см. *гниль вершинная томатов.*

ВЕСЕННЕЕ ПОДМЕРЗАНИЕ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ. Повреждение от действия мороза и резких колебаний температур. Цветки буреют и увядают. Кора отмирает или у основания ствола, на южной и юго-западной сторонах ствола и ветвей (иногда происходит сморщивание, отставание, растрескивание коры и обнажение древесины), или на внутренней стороне развилок ветвей; повреждение сопровождается окрашиванием ткани в красный цвет.

Продольные трещины на стволе и ветвях разной глубины, ширины и протяженности с валиком (каллусом) вокруг; рана разрастается, древесина обнажается или затягивается, оставляя опухоль.

Меры борьбы. Соблюдение правил ухода за деревьями, побелка деревьев известковым молоком.

ВЕТРОВАЛ. Вывал деревьев с корнем. Причины В. могут быть различными: корневые гнили, от-

сутствие защиты деревьев, выросших в густом лесу и оказавшихся на просторе после рубки соседних деревьев; характер корневой системы (мощность, глубина распространения и т. д.); близость горизонта вечной мерзлоты; заболоченность почв; действие сильных ветров, бурь и т. д.

Наиболее подвержена В. ель и др. породы, у которых корневая система обычно поверхностная. Наиболее устойчивы сосна, береза и др. породы, имеющие глубокую корневую систему или же «редькообразный» главный корень (сосна).

Устойчивость к В. может меняться в зависимости от условий роста дерева и мер ухода за ним. Для предупреждения В. необходимо проводить систематические рубки ухода, создавать сложные древостои и закладывать ветроупорные опушки.

ВЕШЕНКА ИЛЬМОВАЯ (Pleurotus ulmarius Bull.). Гриб относится к раневым паразитам деревьев вяза и др. ильмовых, у которых вызывает темно-бурую пластинчатую центральную гниль. Плодовые тела однолетние, в виде мясистой выпуклой шляпки 7—30 *см* в диаметре, сидящей на короткой боковой ножке. Верхняя поверхность шляпки беловатая или желтовато-коричневая с более темными пятнами; нижняя поверхность (гименофор) имеет вид белых или желтоватых, выемчатых, часто расположенных пластинок. Ножка белая, волосистая, расширенная у основания. Съедобен. Встречается в европейской и азиатской частях СССР в Зап. Европе и в Сев. Америке.

ВЕШЕНКА РОЖКОВИДНАЯ [Pleurotus ostreatus (Jacq.) Fr. var. cornucopiae (Paulet) Pilat]. Встречается на отмерших ветвях и стволах деревьев, реже на живых деревьях березы, вяза, дуба и клена, обусловливая смешанную светло-желтую гниль, обычно приуроченную к морозобойным трещинам. Съедобен. Имеет широкое распространение. Плодовые тела в виде мясистой, выпуклой, чаще воронковидной шляпки, с центральной или боковой ножкой, реже без ножки. Верхняя поверхность шляпки темно-серая, серовато-коричневая или серовато-желтая, гладкая, волокнистая. Ткань белая. Нижняя часть шляпки (гименофор) имеет вид белых, с течением времени желтеющих пластинок, нисходящих по ножке до ее основания. Ножка короткая, белая, волосистая у основания.

К В. р. близок гриб В. обыкновенная [Pleurotus ostreatus (Jacq.) Fr. var. pulmonarius (Fr.) Pilat], встречающийся на валежной древесине и на пнях березы, ильма, липы, осины, иногда сосны и ели.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПАРАБИОТИЧЕСКИЕ, п а р а б и о з. Взаимоотношения между болезнетворным организмом и хозяином, при которых они не уживаются друг с другом, при В. п. ослабление хозяина приводит к понижению его восприимчивости к возбудителю болезни, а усиление жизненных свойств наоборот, ведет к повышению его восприимчивости, т. е. к заболеванию.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ЭУСИМБИОТИЧЕСКИЕ. Взаимоотношения паразита и хозяина, основанные на известной взаимной выносливости; при таких взаимоотношениях ослабление хозяина ведет к повышению его восприимчивости к болезни, а его усиление, наоборот, приводит к понижению восприимчивости.

ВЗДУТИЯ ВЕТВЕЙ И СТВОЛОВ. Болезнь древесных и кустарниковых растений, характеризующаяся местным утолщением ветвей и стволов.

Вызывается ржавчинными грибами, образующими на утолщенных частях ветвей и стволов эцидиальное или телейтоспороношение, в первом случае в виде оранжевых пузырей, а во втором — студенистых выростов коричневого цвета. В. в. и с. часто вызываются грибами рода Gymnosporangium у различных видов можжевельника и грибами рода Cronartium у некоторых видов сосны.

Гриб Gymnosporangium juniperi Link (G. mali-tremelloides Kleb.) является возбудителем болезни у можжевельника обыкновенного. Заражение можжевельника происходит осенью эцидиоспорами, образующимися на листьях яблони. Грибница, развиваясь в коре и древесине, обусловливает усиленный рост клеток древесины, вследствие чего ветвь

или ствол утолщаются. Через 1,5—2,5 года после заражения на пораженных ветвях можжевельника весной развивается телейтоспороношение гриба в виде удлиненно-овальных, мешковидных, студенистых образований коричнево-бурого цвета. Пораженные ветви и стволики постепенно засыхают. Кроме этого гриба, В. в. и с. у можжевельника обыкновенного может быть вызвано следующими видами Gymnosporangium: G. amelanchieris Fisch. (эцидиальное спороношение на листьях ирги), G. clavariiforme DC. (эцидиальное спороношение на листьях боярышника), G. juniperi Link (эцидиальное спороношение на листьях рябины), у можжевельника казацкого — G. confusum Plowr. (эцидиальное спороношение на листьях боярышника), G. sabinae Wint. (эцидиальное спороношение на листьях груши).

Гриб Cronartium ribicola Dietr. является возбудителем болезни этого типа у кедровой сосны и веймутовой сосны. Заражение деревьев происходит осенью базидиоспорами гриба, образующимися из телейтоспор на листьях черной смородины или крыжовника. Грибница, развиваясь в течение ряда лет в древесине ствола или ветви, обусловливает их утолщение и отмирание вышерасположенных частей. Через два года после заражения на утолщенных ветвях и стволах образуется эцидиальное спороношение гриба в виде пузырей оранжевого цвета, выступающих из трещин коры. Гриб особенно опасен для веймутовой сосны.

В. в. и с. у сосны обыкновенной встречается на Дальнем Востоке, где их возбудителем является гриб Cronartium quercus Schröt., образующий телейтоспороношение на листьях дуба монгольского.

Меры борьбы. Вырубка сильно пораженных деревьев и кустов черной смородины и крыжовника на расстоянии не менее 270 *м* вокруг насаждений.

ВИНОГРАД, обзор болезней. Большинство болезней В. является широко распространенными и следуют за самой культурой. Степень развития и вредоносность болезней зависят от климата зоны или района возделывания В. Так, например, *ложная мучнистая роса*, или мильдью, более широко распространена в районах наибольшего увлажнения, в то время как *мучнистая роса*, или оидиум, имеет преимущественное развитие в районах с жарким и сухим климатом.

Подбор и районирование сортов В. является одним из важнейших условий, ограничивающих развитие многих его болезней. Не меньшее значение имеет агротехника возделывания В. с учетом специфики каждого района, каждой зоны.

По вредоносности и широте распространения из всех болезней В. на первом месте стоит мильдью, на втором — оидиум. Обе болезни поражают все надземные органы В. (листья, побеги, плоды).

Антракноз по сравнению с двумя предыдущими болезнями имеет более ограниченное развитие, хотя в отдельных районах и в отдельные годы может причинять большой вред виноградникам.

Церкоспороз является болезнью листьев и ягод. Болезнь поражает, как правило, ослабленные и старые кусты.

Черная гниль (блэк-рот), поражающая листья, зеленые побеги и ягоды, встречается в южных, теплых и влажных виноградных районах.

Белая гниль (Coniothyrium diplodiella Sacc.) поражает листья, побеги, ягоды.

В числе болезней В. следует еще упомянуть *серую плесневидную гниль*, *меланоз*, *макроспориоз* гроздей, *эску* и др. Эта группа болезней наносит ущерб спорадически в отдельных районах при резко меняющихся условиях погоды и при неудовлетворительном соблюдении условий агротехники при уходе за виноградниками.

ВИРЕСЦЕНЦИЯ. Образование зеленого пигмента в частях растений, обычно не имеющих зеленой окраски (клубни, корнеплоды, лепестки и пр.), происходящее под влиянием освещения солнцем этих частей.

ВИРОФОРНОСТЬ. Способность насекомого-переносчика к заражению здоровых растений вирусом.

ВИРУЛЕНТНОСТЬ. Совокупность свойств организма, определяющая его способность вызывать зара-

жение и осуществлять дальнейшее развитие его внутри тканей растения. Понятие, близкое к термину *патогенность*. В широком смысле В. — болезнетворная активность возбудителя, т. е. его высокая агрессивность и высокая патогенность. В. возбудителя может изменяться в зависимости от внешних условий. Она может быть неодинаковой и в различных стадиях его развития.

ВИРУС. В широком смысле — всякий живой возбудитель инфекционной болезни. Чаще всего в более узком понимании применяется для обозначения ультрамикроскопических (ультравирус) облигатных паразитных возбудителей болезней (патогенов), проходящих через бактериальные фильтры (фильтрующиеся вирусы), задерживающие микробов. По химическому составу вирусы сходны с белками протоплазмы, относятся к нуклеопротеидам. В. способны репродуцироваться в живых клетках восприимчивых растений и не способны накапливаться и проявлять активность вне организма. Получены чистые препараты различных вирусов (кристаллы).

ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ, вирозы. Инфекционные болезни, вызываемые фильтрующимися вирусами: морщинистая и полосчатая мозаика картофеля, *столбур* пасленовых растений, *верхушечный хлороз табака и махорки*, *скручивание листьев хлопчатника*, *желтуха персика*, *закукливание овса* и пр.

ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ КАРТОФЕЛЯ. На картофеле встречается не менее 10 различных форм В. б. к. Причиной заболевания является вирусное начало, специфическая активность которого проявляется при внесении его в деятельную клетку растения. Патологические процессы протекают в листьях и др. органах картофеля; клубни при вегетативном размножении картофеля являются вирусоносителями. На развитие В. б. оказывают влияние условия среды (высокие температуры). Поэтому В. б. имеют большее распространение и большую вредоносность на юге, хотя известны также в средней и северной зонах СССР. Наибольшее распространение имеют различные виды мозаики (морщинистая, полосчатая).

Морщинистая мозаика (Solanum virus 3 в чистом виде или в смеси) встречается чаще. Пораженные растения образуют небольшие уродливые кусты с листьями, сморщенными между жилками. Края листьев гофрированы, поверхность их покрыта мелкоточечными бурыми или ржавыми пятнами; листья легко ломаются и быстро подсыхают. В поле вирусное начало распространяется сосущими насекомыми (главным образом тлей).

Полосчатая мозаика вызывается различными вирусами или их комплексом. В начале развития болезни на нижней стороне листьев, обычно вблизи жилок, развиваются продолговатые черные пятна. Позднее появляются коричневые или темные полоски отмершей ткани на листовых жилках; затем пятна образуются на черешках и стеблях. У клубней вблизи глазков наблюдается расслаивание кожуры и отмирание глазков. В поле болезнь распространяется сосущими насекомыми, может передаваться при прививке или с соком растения; передается через клубни.

Скручивание листьев вызывается вирусом (Solanum virus 14). Появление всходов и последующее развитие куста замедленное. Верхние листья скручиваются вдоль средней жилки; заболевание постепенно охватывает весь куст. В дальнейшем на листьях образуются коричнево-фиолетовые мертвые пятна; куст прекращает вегетацию на несколько дней раньше.

Из других В. б. к. встречаются столбурное увядание, крапчатость, карликовость, аукуба. Больные растения снижают урожай: собранные клубни мелкие; они содержат в себе вирусное начало и непригодны для посадки.

Меры борьбы. Летние посадки ранних сортов картофеля на семенные цели по методу акад. Т. Д. Лысенко; двукратное удаление больных кустов или покустный отбор здоровых кустов; борьба с тлями и др. переносчиками вирусов. Отбраковка из посадочного материала измельченных и уродливых клубней. Поддержание устойчивого водного режима в почве системой агротех-

ники. Внедрение более устойчивых сортов.

ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ ЛУКА. Наиболее вредоносными В. б. л. являются желтая карликовость и мозаика.

Признаки желтой карликовости: угнетенные растения, поздно и слабо цветут; листья желтые или с узкими бледно-желтыми параллельными полосами; иногда листья сильно деформированы (гофрированные и складчатые). Встречается болезнь в Ярославской обл. Вирус перезимовывает в многолетних луках; распространяется тлями.

Мозаика проявляется в виде мелких пятен или широких светло-зеленых полос. Соцветия пораженных растений рыхлые, цветки — стерильные или дают очень мало семян, вместо тычинок и пестиков нередко развиваются листочки, а иногда вместо цветков — луковички. Переносится болезнь тлями, цикадками.

Меры борьбы. Предохранение посевов чернушки от заражения вирусом с семенников путем отдаления посевов (пространственная изоляция) и борьба с насекомыми-переносчиками.

ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР. Главнейшие из них: *псорозис цитрусовых*; карликовость, или желтуха, миндаля; *желтуха персика*. На ягодных растениях наиболее известны *ксантоз*, или *желтуха*, земляники и *карликовость* и *скручивание листьев* малины.

ВИСЯЧАЯ КАПЛЯ. Особый способ приготовления препарата при изучении биологии грибов под микроскопом. С этой целью используют специальные предметные стекла с вышлифованными углублениями и *кольца Ван-Тигема*. Каплю жидкой питательной среды или воды и споры (или одна спора) наносят на стерильное покровное стекло, которым накрывают предметное стекло с углублением, чтобы капля свободно свисала над углублением. Кольца Ван-Тигема необходимы в том случае, когда берется обычное предметное стекло без углубления. Кольца приклеивают к предметному стеклу вазелином с парафином или чистым парафином.

ВЛАЖНОСТЬ, ЕЕ РЕГУЛЯЦИЯ. В лабораторных условиях регулирование В. можно производить с помощью серной кислоты различной концентрации, растворов щелочей и солей. Наиболее часто используется с этой целью серная кислота. Применение серной кислоты основано на том, что она способна поглощать пары воздуха. Степень поглощения обратно пропорциональна концентрации раствора серной кислоты. При работе с серной кислотой правильнее пользоваться растворами различного удельного веса, а не весовым соотношением кислоты и воды. При регулировании В. с помощью серной кислоты можно проводить работу при температуре 10—40°, в таких условиях процент В. соответствует степени разведения серной кислоты. В других случаях пользуются различными солями, в той или иной степени поглощающими влагу.

ВНЕДРЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ. Проникновение возбудителя болезни внутрь растения-хозяина. Внедрение возбудителя предшествует заражению.

ВНУТРЕННЯЯ ТЕРАПИЯ РАСТЕНИЙ, хемотерапия. Химический способ предупреждения и лечения растений от болезней, заключающийся в введении внутрь растения посторонних для растения химических веществ, предупреждающих развитие инфекционной болезни (иммунизация) или убивающих ее возбудителя (собственно терапия).

В основном этот способ направлен на предупреждение или излечение растений от болезней, возбудители которых находятся внутри тканей, скрыто; за последнее время он в разной степени разрабатывается применительно к другим болезням. Разработка этого способа химической защиты растений относится еще к прошлому столетию, но хемотерапия до последнего времени не нашла практического использования. Основные трудности: 1) локализация вводимых веществ вокруг места введения, отсутствие равномерного переноса и распределения яда во все точки внутри растения; 2) химическое взаимодействие вводимого вещества с веществом растения-хозяина, резуль-

татом чего в крайних случаях является или быстрое уничтожение токсических свойств вводимого вещества, ведущее к неэффективности, или, наоборот, долгое сохранение яда в растении, недопустимое для продукции.

Введение посторонних веществ внутрь растения производится различными способами: мокрым протравливанием семян, вымачиванием посадочного материала в растворах, нанесением их путем опрыскивания на листву, инъекцией под давлением в ствол или стебель, накладкой влажных повязок на ствол или прикорневую шейку, через корневую систему и др.

За последнее время способ хемотерапии привлек к себе усиленное внимание исследователей и в области защиты растений от вредителей успел дать результаты (применение системных фосфорорганических ядов), имеющие практическое значение. Перспективны и некоторые работы по хемотерапии с целью защиты растений от болезней. Таковы исследования по использованию антибиотиков для борьбы с различными болезнями садовых и овощных культур.

Среди методов В. т., используемых более или менее широко, в настоящее время известны: применение препарата родана в борьбе с пыльной головней пшеницы; опрыскивание яблони ртутными препаратами против парши; хлебных злаков — сульфоматами и фенилгидразином против ржавчины; груши — террамицином против бактериального ожога; виноградной лозы — железным купоросом против хлороза; табака — бензолом против мучнистой росы; вязов — каролатом против голландской болезни.

ВОДЯНАЯ БАНЯ. Металлический сосуд с крышкой, состоящей из отдельных колец. В. б. используют для растворения агара, желатина или готовой питательной среды (в пробирках).

ВОЗБУДИТЕЛЬ. Микроорганизм (гриб, актиномицет, бактерия), вирус, нематода, вызывающие болезнь.

В. а г р е с с и в н ы й, обладающий ясно выраженной способностью нападать на растение, заселять и использовать его для питания и размножения.

В. а э р о г е н н ы й, попадающий на растение и проникающий в него из воздуха

В. б и о т р о ф н ы й, питающийся живыми веществами растения-хозяина.

В. в т о р и ч н ы й, проникающий в растение и заражающий его уже после поражения другими (первичными) патогенными организмами. Первичный возбудитель может быть необходимым условием для поражения растения вторичным (ворота инфекции, возникновение предрасположения к болезни и т. д.).

В. г и с т о т р о п н ы й, характеризующийся способностью к развитию лишь в определенных тканях растения-хозяина или проявляющий предпочтение к развитию в них.

В. к о н г е н и а л ь н ы й, приспособленный к хозяину.

В. н е к р о т р о ф н ы й, характеризующийся тем, что перед внедрением в клетки растения-хозяина убивает их токсинами и питается отмершей тканью.

В. о д н о х о з я й н ы й, развивающийся во всех стадиях всегда на растениях одного и того же вида или группы близких видов.

В. о р г а н о т р о п н ы й, характеризующийся способностью к развитию лишь на определенных органах растения-хозяина.

В. п е р в и ч н ы й, который первым поражает данный растительный организм.

В. р а з н о х о з я й н ы й, развивающийся в разных стадиях на растениях, принадлежащих к разным систематическим группам: некоторые ржавчинные грибы (Puccinia graminis Pers., Puccinia coronifera Kleb., Cronartium ribicola Dietr., Uromyces pisi Schröt. и др.).

В. с п е ц и а л и з и р о в а н н ы й, поражающий определенные органы растений (спорынья ржи, цветочная плесень клевера, различные пятнистости листьев и т. д.) или вызывающий болезнь у группы родственных растений, обычно узкой (бурая ржавчина пшеницы, парша

яблони, гоммоз хлопчатника и другие).

В. стеновный, вызывающий заражение при узком диапазоне экологических условий.

В. стенотермный, вызывающий заражение при узком диапазоне температур.

В. токсигенный, вызывающий патологические явления в растении-хозяине выделяемыми токсинами.

В. хтоногенный, проникающий в растение из почвы.

В. эвриоэный, вызывающий заражение при широком диапазоне экологических условий.

В. эвритермный, вызывающий заражение при широком диапазоне температур.

ВОЗДУШНЫЙ КОЛПАК. Является обязательной частью опрыскивателей, имеющих поршневые, плунжерные или диафрагмовые насосы. Он превращает неравномерную подачу жидкости насосом в нагнетательную сеть в равномерное истечение жидкости через наконечники штанг или брандспойтов. В. к. представляет собой опрокинутый вверх дном колпак, который устанавливается на нагнетательной сети и в котором имеющийся до начала заполнения его жидкостью воздух сжимается до заданного давления и в те промежутки времени, когда поршень (плунжер, диафрагма) находится в мертвых точках и не подает жидкости в нагнетательную сеть, расширяется и выталкивает жидкость через наконечники. Вследствие такого расширения и последующего сжатия воздуха в В. к. давление его непрерывно колеблется между P_{max} и P_{min}.

Давлением жидкости при опрыскивании считается

$$P = \frac{P_{max} + P_{min}}{2}.$$

ВОЙЛОЧНАЯ БОЛЕЗНЬ КОРНЕПЛОДОВ — см. *гниль красная корнеплодов.*

ВОРОНИН Михаил Степанович (1838—1903). В. по праву может считаться основоположником русской фитопатологии и микологии. Окончил С.-Петербургский университет в 1858 г. Не занимая какой-либо официальной должности, работал в собственной лаборатории. Был избран сверхштатным академиком. Получил звание доктора естественных наук в Одесском университете в 1874 г. Работы В. отличаются исключительной точностью исследований и большой глубиной. Среди

М. С. Воронин.

многочисленных исследований, опубликованных В., особенно обращают на себя внимание работы по капустной киле, возбудитель которой (Plasmodiophora brassicae) был им впервые обнаружен и подробно описан в 1874 и затем в 1877 и 1878 гг. К числу классических работ В. относятся и его исследования по ржавчине подсолнечника (Puccinia helianthi Schw.), по плодовой гнили яблок, вишен, слив, по «пьяному хлебу» в Приморской обл. Исследования по плодовой гнили являются монографическими. В этих исследованиях В. охвачены аналогичные заболевания и многих розоцветных (черемухи, рябины и др.), а также

брусники, голубики, клюквы, черники. При этом В. описал совершенно неизвестный в науке факт разнохозяйности у сумчатых грибов — Sclerotinia heteroica Wor., вида, развивающегося вначале на голубике, а затем на багульнике.

В. впервые высказал мысль, что некоторые шляпочные грибы в лесах симбиотически сожительствуют с многими деревьями, образуя микоризу. Им тщательно изучено своеобразное заболевание брусники, вызываемое грибом Exobasidium vaccinii Wor., который был отнесен к новому, установленному им порядку базидиальных грибов — Exobasidiales (параллельному порядку Exoascales из сумчатых). Серьезные исследования проведены В. по головневым и по моноблефаридным грибам и по др. вопросам.

Главнейшие труды. Исследования над развитием ржавчинного гриба Puccinia helianthi Schw., причиняющего болезнь подсолнечнику, Тр. СПб. об-ва естествоиспыт., т. II, в. 2, 1871; Об исследованиях над болезнью капустных растений, называемой «капустной килой», Тр. СПб. об-ва естествоиспыт., т. V, в. 2, 1874; Plasmodiophora brassicae Wor., Организм, причиняющий капустным растениям болезнь, известную под названием килы, Тр. СПб. об-ва естествоиспыт., т. VIII, 1877; Сообщение об истории развития гриба, причиняющего болезнь ягод брусничных растений, и об аналогичных явлениях у некоторых других растений, Тр. СПб. об-ва естествоиспыт., т. XVI, 1885; О пьяном хлебе в Нижне-Уссурийском крае, Протокол засед. Ботан. секции VIII съезда Русских естествоиспыт. и врачей в СПб., 1890; Sclerotinia heteroica, Тр. СПб., об-ва естествоиспыт., т. XXV, 1895; О паразитных грибках Monilia cinerea Bon. и Monilia fructigena Pers., поражающих вишни и яблони, Изв. АН, т. IX, в. 4, 1898.

ВОРОНИХИН Николай Николаевич (1878—1954). Известный русский фитопатолог. Главнейшие работы имеют систематический характер по флоре грибов б. Самарской губ. и главным образом Кавказа и Закавказья Справочная книга В. — «Болезни сельскохозяйственных растений» (Тифлис, 1922) является одним из первых русских учебников и хорошим справочником по болезням растений Кавказа. Большое место здесь уделено бактериальным болезням растений.

Обращают на себя внимание монографическое исследование В. по грибам, обусловливающим «черпь» растений (порядок Capnodiales),

Н. Н. Воронихин.

а также его работы по мучнистой росе розы и персика. Из числа последних работ В. следует упомянуть его книгу о болезнях цитрусовых.

Главнейшие труды. О болезнях, вызываемых грибком Rhizoctonia violacea Tul., и о мерах борьбы с ними, Болезни раст., 1909; О новом грибном паразите груши, Черноморское сельское хоз-во, № 5, 1913; Несколько слов о мучнистой росе персиков, Тр. Бюро по прикладной ботанике, VII, 1914; Материалы по вопросу об устойчивости плодовых деревьев против Monilia, Вестн. плодоводства и садов, 28, 1919; Грибные вредители культурных и дикорастущих полезных растений Грузии в 1919 г., Зап. н.-прикл. отд. Тифл. бот. сада, 2, 1921; Diplodia zeae, (на грузинск. языке), журн. «Сопели Мигурне», 3, 1921; Грибные и бактериальные болезни с.-х. растений, Руководство для студентов и агрономов, Тифлис, 1922; О новом для Закавказья вредителе кукурузы Phaeostagonosporopsis zeae (Schw.) Woronich., Защита раст. 2, 1925; Грибные и бактериальные болезни цитрусовых, изд. АН СССР, М. — Л., 1937.

ВОРОТА ИНФЕКЦИИ. Место проникновения возбудителя болезни. Не-

которые возбудители могут вызывать заражение растений лишь при проникновении через определенные В. и. — раневые поверхности, устьица, чечевички. Возбудитель *пыльной головни* пшеницы и ячменя, например, может заражать растения только лишь через рыльца цветков.

ВОСПРИИМЧИВОСТЬ РАСТЕНИЯ К БОЛЕЗНИ. Различают В. р. абсолютную, которая проявляется в полной неспособности растения противостоять заражению и распространению возбудителя в тканях, и В. р. возрастную, т. е. повышение с возрастом растения восприимчивости к болезням. В. р. возрастная — явление, обратное возрастной *устойчивости*, наблюдаемой в отношении ряда болезней. Так, например, у картофеля с возрастом повышается восприимчивость к поражению *фитофторой*.

ВРЕДОНОСНОСТЬ БОЛЕЗНИ. Проявляется в снижении урожая, ухудшении качества семян и др. продукции. В. б. не остается одинаковой для одного и того же сорта (или вида растений), различных условий выращивания его. Зависит от степени агрессивности паразита (или отдельной его расы). В. б. может усиливаться в связи со снижением под влиянием заболевания ряда др. хозяйственно ценных признаков: зимостойкости, засухоустойчивости. В. б. может сказываться и в последействии. Растения, выращенные из семян со сниженными посевными качествами, дают и в условиях следующего года более ослабленные семена, из которых развиваются менее устойчивые к болезням и менее продуктивные растения.

ВЫЖИМАНИЕ МОРОЗОМ. Явление В. м. сеянцев из почвы наблюдается на торфяных и глинистых почвах при накоплении в верхних слоях почвы избыточной влаги и медленном понижении температуры воздуха до точки замерзания и ниже. В связи с этим на поверхности почвы или ниже ее образуется ледяная корка, которая выжимает растение вместе с корнями. Механизм В. м. заключается в том, что в одних случаях кристаллы льда, образующиеся при замерзании почвы, отнимают воду из нижних слоев, нарастают снизу и толкают столб льда кверху. Лед, примерзший к корневой шейке растения, поднимает его за собой, в результате чего растение оказывается выжатым из почвы на высоту образовавшегося льда.

В других случаях В. м. происходит в результате аналогичного процесса нарастания льда снизу и приподнимания верхнего замерзшего слоя почвы. При оттаивании почва оседает до прежнего уровня и растение оказывается выжатым из почвы.

Меры борьбы. Осушка слабодренированных почв. Укрытие почвы соломой или посыпание поверхности глинистых или суглинистых почв слоем песка в 8—10 *см*.

ВЫЗДОРОВЛЕНИЕ. Процесс восстановления функций организма, нарушенных заболеванием.

ВЫМЕРЗАНИЕ СЕЯНЦЕВ. Наблюдается главным образом в условиях степей с ровным рельефом, где снег не отлагается равномерно по поверхности почвы, а сносится сильными ветрами в понижения или накапливается в виде сугробов у различных препятствий. В связи с отсутствием или недостаточной толщиной снегового покрова происходит В. с.

В результате действия низкой температуры у растения происходит обезвоживание клеток, механическое повреждение протоплазмы льдом, образующимся в межклетниках, а затем и разрушение протоплазмы.

ВЫНОСЛИВОСТЬ. Способность растений сопротивляться болезни и сохранять продуктивность даже при относительно высоких степенях поражения болезнями. Подобное явление, например, нередко встречается при поражении некоторых сортов пшеницы видами ржавчины, хлопчатника — вертициллезным увяданием и др. В. у сортов может быть повышена при выращивании растений в условиях хорошего питания, высокой агротехники. В годы сильного развития болезни сорта, характеризующиеся выносливостью, могут оказаться значительно пораженными и дать пониженный урожай. В. — одна из форм проявления у растений устойчивости к болезням.

ВЫПРЕВАНИЕ ВСХОДОВ ЛЕСНЫХ ПОРОД. Болезнь характеризуется тем, что выходящие из-под снега сеянцы покрыты беловатым паутинистым мицелием, впоследствии исчезающим. Пораженная хвоя имеет серонатый или бурый цвет и легко опадает. Наблюдается частичное или полное отмирание верхушек сеянцев.

Возбудителями заболевания являются сумчатый гриб Sclerotinia graminearum Elen., поражающий также злаки, и базидиальный гриб Typhula graminearum Quel. Склероции S. graminearum образуются на пораженных сеянцах до выхода из-под снега. К июню склероции опадают с сеянцев и осенью прорастают, образуя апотеции (см. *склеротиния озимых злаков*). Гриб T. graminearum образует на почках, хвое, листьях и в пазухах округлые склероции, которые опадают в октябре — ноябре, образуя булавовидные плодовые тела 3—17 *мм*. Гриб поражает также травы (мятлик луговой, незабудка и др.).

Меры борьбы. При закладке питомников — зяблевая вспашка плугом с предплужниками для заделки в почву склероциев, которые там разлагаются. Отвод излишка дождевых и талых вод. Удаление из питомника сорных трав. Сбор и сжигание зараженных сеянцев до опадения склероциев.

ВЫПРЕВАНИЕ ГЛАЗКОВ ВИНОГРАДА. Неинфекционная болезнь. У европейских сортов винограда, укрываемых на зиму, отмечается значительный процент гибели глазков вследствие их выпревания.

Меры борьбы. Осенью перед укрытием виноградника проводить опрыскивание — обмывку лоз 10-процентным раствором железного купороса или 8-процентной эмульсией карболинеума с добавлением 0,5—1% гранозана.

ВЯЗ. Обзор болезней см. *ильмовые породы*.

Г

ГАДРОБАКТЕРИОЗ, трахеобактериоз. Болезнь, вызываемая бактериями, которые распространяются в водопроводящей части растения-хозяина — в трахеях. С внешней стороны Г. характеризуется постепенным увяданием растений.

ГАДРОМИКОЗ, трахеомикоз. Болезнь, вызываемая грибами, которые распространяются в водопроводящей части растения-хозяина — в трахеях. Растения постепенно увядают, начиная с нижних частей, часто с образованием характерных пятен на листьях, в первую очередь на нижних (см. также *микозы сосудов древесных пород*).

ГАЗАЦИЯ — см. *фумиганты*.

ГАЛЛЫ, цецидии. Ненормальные разрастания различных частей растения, возникающие в результате механического раздражения растительных клеток или выделения токсинов некоторыми, живущими в растениях грибами, бактериями, клещами, насекомыми, нематодами.

Г. образуются при *киле капусты, бактериальном корневом раке плодовых, раке картофеля* и др.

ГАМЕТАНГИЙ. Клетка, в которой образуются *гаметы*. Во многих случаях в таких клетках обособления гамет не происходит и Г. разных полов копулируют друг с другом (гаметангиогамия).

ГАМЕТЫ. Половые клетки, образующиеся в гаметангиях и сливающиеся при половом процессе с образованием *зиготы* (яйца) — гаметогамия.

ГАПЛОИД. Клетка, организм, имеющие простой (непарный) набор хромосом (половинный сравнительно с диплоидным) в одном ядре. Такое ядро называется гаплоидным. Гаплоидный мицелий состоит из гаплоидных клеток.

ГАСТЕРОМИЦЕТЫ — см. *базидиомицеты*.

ГАУСТОРИИ, присоски. Специализированные и видоизмененные ответвления вегетативных гиф паразитных грибов, проникающие в живые клетки растения-хозяина и служащие для питания гриба.

ГЕКСАХЛОРБЕНЗОЛ — C_6Cl_6. Мелкие белые пластинчатые кристаллы. В воде почти не растворяется, но хорошо растворяется в органических растворителях.

Препарат, применяемый в качестве протравителя, представляет из себя смесь, состоящую из 50% Г. и 50% каолина, имеющую вид белого неслеживающегося порошка.

Препарат применяется для борьбы с твердой головней зерновых культур.

Для одновременной борьбы с головней и почвенными вредителями следует добавлять к препарату, содержащему 50% Г., 10% гамма-изомера гексахлорциклогексана.

Дуст Г. применяется для сухого протравливания семян при норме расхода препарата 2 *кг/т*. Менее токсичен, чем *НИУИФ-2*.

За границей 40-процентный Г. известен под названием антикария и рекомендуется как эффективный препарат для протравливания семян против твердой головни пшеницы.

ГЕЛЬМИНТОЗЫ. Болезни растения, вызываемые гельминтами (паразитными червями); наиболее известны нематодные болезни, причиняемые корневой галловой нематодой, пшеничной нематодой, стеблевой нематодой и др.

ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗ ДОЛЕК КОРОБОЧЕК ХЛОПЧАТНИКА (грибы р. Helminthosporium). Поражаются отдельные дольки волокна

в коробочках, в результате чего волокно приобретает шоколадно-коричневую окраску. Здоровые дольки той же коробочки нормально вызревают и распушаются.

ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗ КУКУРУЗЫ (Helminthosporium turcicum Pass.). На листьях вначале образуются продолговатые коричневые пятна, иногда достигающие 10 *см* в длину. Ткань листа в центре пятна подсыхает и белеет. Вокруг пятен коричневая кайма. На нижней стороне листьев на пятнах во влажную погоду образуются спороношения гриба в виде оливковых дерновинок. Болезнь распространяется по растению снизу вверх.

Появляется болезнь в конце вегетации и наиболее вредоносна на юге летом.

Гриб зимует на растительных остатках.

Кроме кукурузы, поражает сорго, суданскую траву, джонсонову траву (Sorghum halepense).

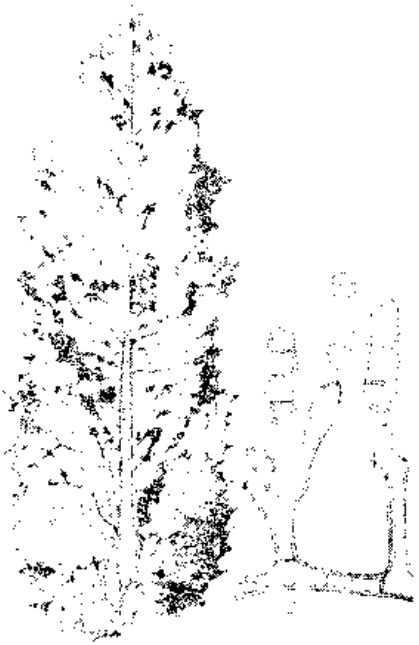
Болезнь отмечена на Сев. Кавказе, в Закавказье и на Украине.

Меры борьбы. Уборка и уничтожение растительных остатков, зяблевая вспашка; протравливание семян гранозаном. Норма 1—1,5 *кг/т* семян.

ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗ МАКА (Helminthosporium papaveris Sawada = Dendryphium penicillatum Tul., сумчатая стадия — Pyrenophora calvescens Sacc.). Одна из наиболее вредоносных болезней. Поражает листья, стебли и коробочки, отчего взрослые растения увядают, а всходы погибают. На листьях пятна неправильные, расплывчатые, бурые или черные, с темным налетом спороношений гриба. На стеблях пятна удлиненные, темные, сосудистая система при этом темнеет. Коробочки темнеют и деформируются, а семена недоразвиваются.

Меры борьбы. Соблюдение севооборота (не сеять мак по маку).

В процессе полки и прореживания уничтожение в первую очередь пораженных растений. Зяблевая вспашка плугом с предплужниками. Профилактическое опрыскивание растений 1-процентной бордоской жидкостью. Использование устойчивых сортов.



Гельминтоспориоз мака.

1 — пораженный лист, *2* — конидиеносец с спорами.

ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗ ОВСА [Helminthosporium avenae (Br. et Cav.) Eidam]. На листьях образуются округлые коричневые пятна с темным ободком. Пораженные листья преждевременно отмирают. Биология возбудителя сходна с биологией видов Helminthosporium на ячмене.

Меры борьбы см. *гельминтоспориоз ячменя.*

ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗ ПРОСА (Helminthosporium panici-miliacei Nisicado). Поражается только просо. На листьях пораженных растений появляются удлиненные буроватые пятна с неясным ободком, покрытые серовато-бурым налетом конидиального спороношения гриба. Гриб зимует на растительных остатках в почве. Болезнь распространена довольно широко.

Меры борьбы см. *септориоз проса.*

ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗ РИСА (Helminthosporium oryzae van. Br.

de Haan). Болезнь проявляется главным образом на проростках и всходах, а также на листьях. Больные всходы у корневой шейки покрываются серо-оливковым бархатистым налетом спороношений гриба. В дальнейшем такие всходы, как правило, загнивают и погибают. На листьях взрослых растений можно обнаружить мелкие темно-коричневые пятна. В центре пятна можно иногда наблюдать серо-оливковый бархатистый налет конидиального спороношения гриба. Болезнь особенно вредоносна при поражении всходов.

Меры борьбы. Санитарно-гигиенические мероприятия (уничтожение остатков урожая и др.). Протравливание семян.

ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗ ЯЧМЕНЯ, полосатая пятнистость (Helminthosporium gramineum Rabh.). Вызывает пятнистость листьев, загнивание корневой системы и побурение зародыша зерна.

На листьях ячменя образуются продолговатые пятна, окаймленные темным ободком. Нередко пятна тянутся от верхушки до основания листа (полосатая пятнистость). Листья расчленяются на отдельные полосы и отмирают. Растения часто не выколашиваются. На пораженных листьях образуются бурые конидиеносцы с цилиндрическими конидиями с 3—6 перегородками.

Гриб поражает также зерновки, вызывая у них побурение в зоне зародыша. У растений, выросших из зараженных семян, часто поражаются (загнивают) корневая система и основания стеблей. Зимует гриб мицелием в зараженных зерновках и в растительных остатках.

Меры борьбы. Проведение пожнивного лущения и зяблевой пахоты, что способствует разложению растительных остатков и вытеснению заразного начала гриба из почвы антагонистами. Уничтожение падалицы ячменя как резерватора заразного начала. Предпосевная очистка семян от щуплых зерен. Протравливание семян гранозаном. Норма 1,5 *кг/т* семян. Подкормка всходов ячменя селитрой — 0,5 *ц/га* (см. *пятнистость сетчатая ячменя*).

ГЕМИ-ФОРМЫ (Hemi-). В большинстве случаев неполностью изученные ржавчинные грибы с известным циклом развития II...II, III (уредо- и телейтоспоры). Можно предполагать, что это разнохозяйные виды, для которых первая половина цикла развития (0,I) еще не обнаружена.

ГЕММЫ. Покоящиеся споры, имеющие характер *хламидоспор*, но отличающиеся от них непостоянством формы и величины (у многих фикомицетов, головневых и др. грибов).

ГЕНЕРАЛИЗАЦИЯ БОЛЕЗНИ. Диффузное распространение возбудителя болезни внутри растения.

ГЕНЕРАЦИЯ. Поколение организма. Применительно к фитопатогенным грибам под Г. обычно понимается бесполое поколение (от конидии до конидии, от зооспоры до зооспоры) или иногда повторное образование уредоспор или реже аскоспор (см. *период развития*). Можно говорить также о полной Г. или о поколении возбудителя, включающем половую и бесполые стадии развития (от аскоспоры, базидиоспоры, ооспоры до аскоспоры, базидиоспоры, ооспоры соответственно).

ГЕНОСТАТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ЯДА. Один из частных случаев действия фунгицидов на грибы, когда препарат не препятствует росту, но прекращает спорообразование и размножение гриба. Таково, например, действие фенантрена на гриб Aspergillus niger v. Tiegh.

ГЕРАНЬ РОЗОВАЯ, обзор болезней. Из болезней Г. р. известны *бактериоз*, повилика, *корневые гнили*, увядание, серая гниль, рак корней и *мучнистая роса*. Наибольшее значение имеет фузариозное увядание.

ГЕТЕРЕЦИЯ. Явление, при котором разные стадии одного и того же вида гриба развиваются на разных растениях-хозяинах. При этом одна часть полного цикла развития проходит на одном виде растения, а другая — на другом, часто систематически далеком от первого, например у многих ржавчинных грибов. Это явление может быть обозначено как «разнохозяйность».

Употребления терминов «разнохозяйственность» или «разнодомность», или «двудомность» следует избегать, как по соответствующих смыслу и содержанию явления и понятия.

ГЕТЕРОБАЗИДИЯ — см. *базидия*.

ГЕТЕРОГАМИЯ — *анизогамия*.

ГЕТЕРОКАРИОЗИС. Присутствие в одной клетке генетически различных ядер, что может иметь место в результате образования анастомозов или иным путем. Гетерокариотический мицелий — состоящий из гетерокариотических клеток.

ГЕТЕРОМОРФНЫЙ ОРГАНИЗМ. Организм, имеющий изменения, отличные от нормальных структур, или имеющий чередование поколений, морфологически отличных.

ГЕТЕРОТАЛЛИЗМ. Раздельнополость, когда два организма, принадлежащие к одному виду, участвующие в половом процессе, не отличаются друг от друга морфологически, но в половом отношении различны (женский и мужской). Встречаются у многих фикомицетов, аскомицетов и базидиомицетов (см. *гомоталлизм*).

ГЕТЕРОТРОФНЫЙ ОРГАНИЗМ. Организм, не способный самостоятельно готовить органические вещества из неорганических (в отличие от автотрофных) и питающийся уже имеющимися готовыми органическими веществами (все грибы, некоторые высшие растения, бактерии и др.).

ГЕТЕРО-ФОРМЫ (Hetero-). Разнохозяйные ржавчинные грибы.

ГИАЛО-СПОРЫ — *хиало-споры*.

ГИДРОЗОЛИ. Дисперсные системы, равномерная смесь воды и взвешенного в ней в виде мельчайших капель (эмульсии) или твердых частиц (коллоидный раствор, суспензии) другого вещества. Размер частиц жидкого дисперсного вещества в Г. до десятков микронов, твердого — до долей и единиц микронов. Примером Г. являются масляные эмульсии, например эмульсия антраценового масла, применяемая как фунгицид. Современные Г. имеют третьим компонентом специальное вещество — эмульгатор, или *стабилизатор*, добавляемый для большей стабильности системы.

ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЙ СПОСОБ ДЕЗИНФЕКЦИИ СЕМЯН. Новый способ дезинфекции семян путем смыва водой спор грибов, находящихся на их поверхности. По эффекту равноценен протравливанию семян. Г. с. применим в отношении семян большинства лесных пород. Исключение составляют крылатые семена и некоторые другие, у которых мицелий гриба или спороношения находятся в покровных тканях и в крылатках. Г. с. технически осуществляется различным образом, начиная с простого встряхивания семян в бутылке с водой и кончая применением струй воды, выбрасываемых опрыскивателем. Для производственной практики рекомендуется обрабатывать семена при помощи опрыскивателя. Сущность этого способа такова: семена предварительно замачивают на срок 20 минут и затем пересыпают в рабочий бак для обработки. Баком может служить обычный оцинкованный таз размером 30 *см* (диаметр дна) × 15—20 (высота). Слой семян в баке должен быть не толще 1,5 *см*; обработка семян производится струями воды, выбрасываемыми из опрыскивателя под давлением 2 *атм*; расстояние от наконечников опрыскивателя до слоя семян должно быть в пределах 50—70 *см*; каждая партия семян должна быть обработана 3 раза, обязателен спуск воды каждый раз после очередной обработки; расход воды при каждой очередной обработке составляет 1 *л*. При израсходовании 1 *л* воды, что определяется по шкале, нанесенной на стенке бака, или по времени — по истечении 20 секунд, открывают отверстие, устроенное в центре бака и снабженное сверху сеткой (диаметр отверстия 4 *см*), спускают воду (требуется 20 сек.) и затем повторяют обработку.

После третьего раза, спустив воду, семена выгружают из бака и просушивают или проветривают, после чего высевают. Для увеличения производительности Г. с. рекомендуется вести обработку семян в двух баках: во время стока воды из одного бака, обрабатывают семена во втором баке. На то и другое требуется около 20 сек. Производительность такого способа составляет на 1 человеко-день до 80 *кг* семян типа хвойных пород (не тонущих в воде) и до 160 *кг* семян типа акации желтой, бересклета и др. (семена тонут в воде). Расход воды на 1 *кг* семян первого типа составляет 8 *л*, а для семян второго типа — 4 *л*.

ГИДРОТРОПИЗМ. Рост грибницы или движение зооспор в определенном направлении в связи с неравномерным распределением влаги в окружающей среде. Различают положительный Г. — рост и движение по направлению к влаге и отрицательный Г. — рост в сторону от влажного субстрата.

ГИДРОХОРИЯ. Распространение заразного начала при помощи воды (оросительные воды, дождевые потоки, капли).

ГИМЕНИЙ, гимениальный слой. Плодущий слой плодовых тел сумчатых и базидиальных грибов, состоящий из спорообразующих органов (*сумок* и *базидий*), иногда с промежуточными между ними стерильными выростами мицелия (*парафизы*, *цистиды* и др.).

ГИМЕНОМИЦЕТЫ — см. *базидиомицеты.*

ГИМЕНОФОР. Поверхность плодовых тел грибов, несущая *гимений.* Плодовые тела базидиальных грибов могут иметь гладкий Г. (Thelephoraceae), шиповатый (Hydnaceae), складчатый (Cantharellaceae), трубчатый (Polyporaceae, Boletaceae), пластинчатый (Agaricaceae). Образование шипов, складок, трубочек или пластинок ведет к увеличению площади, на которой формируются базидии, и к увеличению количества базидий и спор на одном и том же плодоносце. Иногда это увеличение достигает значительных цифр, например у некоторых трутовиков площадь распластанного гимения превосходит площадь Г. почти в 148 раз.

ГИПЕРПАРАЗИТЫ — *сверхпаразиты.*

ГИПЕРПЛАЗИЯ — см. *анатомические изменения в больном растении.*

ГИПЕРТРОФИЯ — см. *анатомические изменения в больном растении.*

ГИПОБАЗИДИЯ — см. *базидия.*

ГИПОТЕЦИЙ, субгимениальный слой. Нижняя часть плодового тела — *апотеция* сумчатых грибов (дискомицетов), характер строения которого иногда учитывается в качестве систематического признака.

ГИПОХЛОРИТ КАЛЬЦИЯ — *известь хлорная.*

ГИФА. Тонкая ветвящаяся нить, в общей совокупности с другими составляющая вегетативную часть гриба — мицелий, или грибницу; отдельная Г. — часть грибницы.

ГИФЫ АСКОГЕННЫЕ. Выросты из *аскогона*, образующиеся после его оплодотворения и деления синкарионов. Впоследствии на концах Г. з. развиваются сумки.

ГИФА ИНФЕКЦИОННАЯ. Боковая ветвь грибницы, ростковая трубка споры и росток гифы, часто отходящий от *аппрессория*, проникающие в ткань растения-хозяина и заражающие его.

ГИФОМИЦЕТЫ (Hyphomycetes, Hyphales) — см. *грибы гифальные.*

Несколько более широкое толкование порядка (по Saccardo) сравнительно с Hyphales. В Hyphomycetes включают, кроме Mucedinaceae и Dematiaceae, еще сем. Stilbaceae и сем. Tuberculariaceae, которые Потебня относит первое — к пор. Coremiales и второе — к пор. Acervulales.

ГЛЕБА. Находящееся внутри плодовместилища более или менее рыхлое сплетение мицелия (ложная ткань), на котором в определенных местах, иногда в камерах, формируются спороносящие органы *(базидии)*, часто с особыми бесплодными элементами мицелия в виде *капиллиция.* Характерна для закрытых плодовых тел базидиальных грибов (гастеромицетов).

ГЛИКОГЕН. Запасной полисахарид, сходный по составу с растительным крахмалом, встречающийся у грибов, бактерий и у сине-зеленых водорослей, а также у животных. В отличие от крахмала, дающего фиолетовую окраску от йода, Г. при йодной реакции дает бурое окрашивание.

ГЛИОДИН. Новый фунгицид для листвы, содержащий в качестве действующего начала азоторганическое соединение основного характера — ацетат гептадецилглиоксалидина ($C_{22}H_{44}O_2N_2$). По внешнему виду это воскообразное вещество с температурой плавления +94°. Выпускается в производство в виде 34-процентного раствора или в виде смачивающегося порошка. По ядовитости для теплокровных относится к группе малоядовитых соединений; летальная доза его равна 3720 *мг/кг.*

Г. находит все более возрастающее применение в борьбе с комплексом заболеваний плодовых культур (яблони, груши, персиков, вишни) и декоративных растений. Однако он не эффективен в отношении возбудителя мучнистой росы яблони и недостаточно эффективен в отношении парши. Большим преимуществом Г. является наличие у него одновременно высокого акарицидного действия; при применении в садах он почти полностью подавляет популяцию клещей. Кроме того, его растворы обладают хорошей естественной смачиваемостью. Г. комбинируется с минеральными ядами, применяемыми для борьбы с вредителями плодового сада; однако в комбинации с ДДТ снижает эффективность последнего в отношении плодожорки.

В СССР не производится.

ГНИЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ. Процесс разложения и разрушения древесины грибами, который протекает при одновременном химическом и механическом воздействии грибов на оболочки и содержимое клеток. Эти элементы древесины являются питательным веществом для дереворазрушающих грибов, которые обладают специфическим набором ферментов, способствующих превращению трудно усвояемых углеродистых и азотистых органических соединений в легко усвояемые.

Различают Г. д. коррозионное и деструктивное. При коррозионном Г. д. гифы гриба проделывают отверстия в клеточных оболочках или растворяют клеточные оболочки, так что от них остаются только обрывки. В результате разрушения клеток в древесине получаются видимые простым глазом пустоты в виде ямок и пр. При деструктивном Г. д. клеточные оболочки растворяются равномерно, без образования в них крупных отверстий. В результате изменения объема клеточных стенок и происходящего вследствие этого сжатия оболочек в них появляются многочисленные трещины. В дальнейшем древесина распадается на отдельные призматические кусочки, делается трухлявой и легко растирается между пальцами в порошок. Характерной особенностью деструктивного Г. д. является также темно-коричневая окраска древесины.

Процесс Г. д. протекает в 3 стадии. Первая стадия (I) характеризуется тем, что сосредоточение гиф гриба происходит в полостях сосудов или в сердцевинных лучах и микроскопические изменения в древесине незначительны. В оболочках клеток под действием ферментов образуются немногочисленные отверстия, а в клетках скопляется красящий пигмент, как следствие реакции живых клеток на воздействие гриба. Механические и физические свойства древесины остаются почти неизменными, и только цвет древесины становится темнее цвета нормальной древесины. Во второй стадии (II) Г. д. наблюдается сильное разрушение клеточных оболочек, а гифы накапливаются в массе, образуя видимые простым глазом мицелиальные пленки белого или светло-коричневого, а иногда темного цвета. В последнем случае в древесине появляются извилистые, так наз. черные линии, придающие гнили специфический рисунок. Физические и механические свойства древесины во II стадии гниения резко ухудшаются.

Третья стадия (III) Г. д. характеризуется тем, что в древесине происходят значительные изменения: цвет становится темнее или светлее нормального, древесина распадается на призматические кусочки или волокна, т. е. становится трухлявой и т. д.

По характеру разрушения древесины во II и III стадиях гниения можно различать три основных типа гнилей, отличающиеся структурой и цветом пораженной древесины.

Бурая, или трухлявая (деструктивная), гниль, когда пораженная ткань становится бурой, красной, коричневой и вследствие исчезновения целлюлозы растрескивается поперек и вдоль на призмочки и истирается в порошок. Встречается у всех древесных пород (например, Г. д. от *домовых грибов*).

Пестрая, или волокнистая, губчатая (коррозионная), гниль, когда на буром фоне пораженной древесной ткани появляются многочисленные белые пятнышки и полоски целлюлозы, превра

щающиеся потом в пустоты, отчего древесина становится пещеристой, губчатой. Вследствие обеднения лигнином древесина размягчается, легко расщепляется на волокнистые отдельности, но не крошится. Встречается чаще у хвойных пород (например, Г. д. от *корневой губки*).

Белая, или трухлявоволокнистая (коррозионно-деструктивная), гниль, когда в III стадии поражения древесина становится светлее, чем здоровая, расщепляется на ломкие волокнистые отдельности и легко растирается пальцами. Встречается обычно у лиственных пород (например, Г. д. от осинового трутовика).

По месту расположения гнилей в стволе следует различать:

ядровую, или внутреннюю, которая поражает ядро, т. е. центральную, преимущественно мертвую часть ствола (например, *сосновая губка*);

заболонную, или периферическую, которая появляется в заболони, т. е. в живой части древесины ствола (например, *опенок*).

ядрово-заболонную (боковую или сплошную), которая поражает заболонную и ядровую часть древесины ствола (например, *окаймленный трутовик*).

Ядровая гниль особенно свойственна растущим деревьям и обычно в срубленной древесине не развивается; заболонная гниль чаще появляется в свежесрубленной древесине на складах, а также в сухостое и валеже; ядрово-заболонная гниль встречается на ослабленных погибающих деревьях, но чаще развивается на лежалой древесине, а также на деревянных конструкциях (домовые грибы).

В растущих деревьях различают также комлевую, или напенную, и стволовую гнили. При комлевой гнили инфекционное начало попадает в ствол обычно через корни или через раны в комле и гриб поражает нижнюю часть ствола, нередко поднимаясь вверх на несколько метров. При стволовой заражение происходит через отмирающие и обломанные сучья или через раны; размер поражения при долго открытой ране может быть очень значительным — на десяток метров.

Г. д. весьма распространено в наших лесах, на лесных складах, в постройках и сооружениях. В перестойных древостоях Г. д. бывает поражено до 60—80% деревьев, что резко отрицательно сказывается на выходе деловой древесины. В открытых сооружениях из-за Г. д. непропитанная древесина наших хвойных пород служит не более 4—8 лет, а в зданиях часты случаи преждевременного выхода из строя деревянных конструкций.

Очень важное практическое значение имеет правильное использование деревьев, пораженных Г. д. При этом нужно знать возбудителя гнили, его способность развиваться в срубленной древесине и степень его влияния на физико-механические свойства древесины. Как правило, древесина с пестрой гнилью в I стадии может употребляться в строительстве, бурую же и белую гнили в постройки лучше не допускать.

ГНИЛЬ. Один из типов болезней. Размягчение и разложение растительных тканей, вызываемые грибами и бактериями. Клетки теряют связь между собой в результате разрушения межклеточного вещества (мацерация). Пораженная ткань разрыхляется, ее биохимическое состояние меняется, окраска становится коричневой, черной или иного цвета. Г. иногда сопровождается неприятным запахом, горьким вкусом.

ГНИЛЬ БАКТЕРИАЛЬНАЯ. Гниль различных органов и частей растений, вызываемая бактериями.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ ДАЛМАТСКОЙ РОМАШКИ (Sclerotinia minor Jagger и Scl. Libertiana Fuck.). Первый возбудитель поражает всходы (рассаду), у которых буреет корневая шейка и увядают листья; на пораженных органах образуется белая шелковистая грибница с черными склероциями, 0,2—4 *мм* в диаметре. У взрослых растений с теми же симптомами осенью поражаются корни и стебли. Второй возбудитель поражает главным образом взрослые растения. Признаки заболевания при этом — те же, но мицелий гриба не шелковистый и склероции крупнее, до 6 × 3 *мм* в диаметре.

Меры борьбы. Севооборот с возвращением поражаемых культур на старое место через 2—3 года; в процессе вегетации удаление и уничтожение зараженных кустов; осенью уничтожение растительных остатков.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ ДРЕВЕСИНЫ — см. *гниение древесины*.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ ЗЕМЛЯНИКИ, Г. мокрая (Sclerotinia Libertiana Fuck.). Листья бледнеют, постепенно засыхают, в сырую погоду загнивают, на них черные желвачки-склероции. Ягоды загнивают, превращаясь в кашицеобразную массу. Побеги бледнеют, теряют зеленую окраску, загнивают, на них черные желвачки-склероции. Подземные части пронизываются и покрываются снаружи белой хлопьевидной массой грибницы.

Меры борьбы. Поддержание в ягодниках полнейшей чистоты путем уничтожения растительных остатков, на которых гриб может сохраняться или размножаться. Опрыскивание плантаций 1-процентной бордоской жидкостью до цветения и после уборки урожая.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ КАНАТНИКА — см. *гниль белая кенафа*.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ КЕНАФА (Sclerotinia Libertiana Fuck.). Гриб поражает все надземные части растения, чаще болезнь проявляется во второй половине вегетации. На пораженных стеблях в прикорневой части появляется бурое пятно, на котором развивается белый войлочный налет мицелия; в дальнейшем на мицелии гриб образует черные крупные склероции. Во влажную погоду склероции развиваются на поверхности пораженных участков, а в сухую — внутри стеблей. Пораженная ткань стебля мацерируется, и он может подламываться. Болезнь заметно снижает урожай волокна и семян (более подробно см. *гниль белая конопли* и *гниль белая подсолнечника*).

ГНИЛЬ БЕЛАЯ КЛУБНИКИ — см. *гниль белая земляники*.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ КОНОПЛИ (Sclerotinia Libertiana Fuck.). В основном поражаются стебли во второй половине вегетации, у основания которых появляются бурые пятна, ткань размягчается и мацерируется. На пораженных участках развивается белый налет грибницы с дальнейшим образованием склероциев. Во влажную погоду гриб развивается на поверхности стеблей, а в сухую — внутри стеблей. Заболе-

Белая гниль стебля конопли.

1 — склероции на стебле, 2 — увядающее растение.

вание приводит к гибели растения, снижает количество урожая и качество волокна.

Особенности биологии гриба и меры борьбы с ним см. *гниль белая подсолнечника*.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ КОРИАНДРА — см. *гниль белая подсолнечника*.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ КОРНЕВАЯ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР [Rosellinia necatrix (R. Hartig) Berl.]. Описание болезни см. *гниль корневая винограда*.

Распространена главным образом на Кавказе и в Крыму.

Меры борьбы. Пораженные растения удаляются вместе с корнями. Зараженный участок окапывается глубокой и широкой канавой, чтобы воспрепятствовать дальнейшему распространению гриба. Дезинфекции почвы формалином с последующим укрытием мульчей.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ ЛЮПИНА (Sclerotinia Libertiana Fuck.). Пора-

жается семенной люпин в фазе бобика и зеленого боба. Загнивает основание стебля, где развиваются мицелий и склероции гриба. В сухую погоду склероции формируются внутри стебля. Пораженное растение преждевременно отмирает и не дает зерна.

Гриб зимует в почве мицелием или склероциями.

Меры борьбы. Размещение семенного люпина по зерновым предшественникам. Нельзя высевать люпин после бобовых культур (горох), также поражаемых Г. б. Предпосевное протравливание семян люпина гранозаном (норма 1,5 *кг/т* семян). Ранний срок посева яровизированными семенами. Раздельная уборка и сушка семенного люпина до обмолота. Хранение семян в сухом месте.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ МАКА — см. *гниль белая подсолнечника.*

ГНИЛЬ БЕЛАЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР (Sclerotinia Libertiana Fuck.). Поражает все овощные культуры в период вегетации, особенно в теплицах, и при хранении. На пораженной ткани образуется белый хлопьевидный налет и крупные черные склероции.

Меры борьбы. В теплицах: не допускать резких колебаний температуры, поддерживать нормальную влажность; уборка остатков растений. В хранилищах — см. *гниль серая овощных культур.*

ГНИЛЬ БЕЛАЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА, апрель (Sclerotinia Libertiana Fuck.). Одна из наиболее вредоносных болезней подсолнечника, известная во всех районах его возделывания. Гриб поражает все части растения, начиная от всходов до созревания. Болезнь проявляется в нескольких формах: на всходах — в виде загнивания подсемядольного колена или корневой гнили, на стеблях — в виде прикорневой гнили. Поражается также и надземная часть стебля. На пораженной части появляются бурые пятна, а затем белый налет грибницы. Стебель размочаливается и надламывается. Во влажную погоду гриб развивает мицелий на поверхности пораженного стебля, а в сухую погоду внутри его. В дальнейшем на мицелии образуются черные, неправильной формы склероции.

На пораженных корзинках с нижней стороны появляются бурые мокнущие пятна с белым войлочным налетом гриба. Корзинки загнивают и разрушаются, семена недоразвиваются. Между семянками и внутри их образуются склероции гриба.

Гриб не развивает конидиального спороношения. Во время вегетации растений распространяется кусочками подсохшего мицелия и вызывает новые очаги болезни. Зимует гриб в виде мицелия и склероциев на растительных остатках в почве, а также склероциями и обрывками мицелия в семенах. В почве склероции могут сохраняться до 3 лет. Весной перезимовавшие склероции прорастают и образуют плодовые тела с сумками и аскоспорами. Последние способны заражать, кроме подсолнечника, и др. культуры — топинамбур, бобовые, тыквенные, крестоцветные и многие сорняки. Гриб S. Libertiana Fuck. не поражает хлебные злаки.

Склероции гриба прорастают на глубине 1—3 *см*, но при заделке их в почву на 6 *см* и глубже погибают через 10—12 месяцев.

Меры борьбы. Севооборот. Размещение подсолнечника после зерновых или по обороту пласта. Устойчивые сорта. Очистка семян от склероциев. Протравливание семян гранозаном 1,5 *кг/т* или ТМТД (50-процентный дуст) 4—5 *кг/т*. Применение фосфорных и калийных удобрений. Квадратно-гнездовой посев, междурядная культивация в двух направлениях. Удаление с поля и уничтожение отдельных больных растений. Борьба с падалицей. Зяблевая вспашка.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ ЛУКА (Sclerotium cepivorum Berk.). На донце луковицы плотная белая грибница и мелкие черные склероции; луковица гниет, листья отмирают. Склероции гриба сохраняются в почве и на посадочном материале.

Меры борьбы. Правильный севооборот, посадка здоровых луковиц.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ СОИ (Sclerotinia Libertiana Fuck.). Проявляется болезнь в фазе налива бобов в виде засыхания отдельных веток или целого рас-

тения. На плантации сои можно наблюдать кусты с признаками внезапного увядания. Поражаются все части растения: стебли, листья, черешки, бобы и семена. Внутри стеблей в пораженных участках на мицелии формируются черные склероции. При высокой влажности воздуха мицелий и склероции гриба образуются на поверхности пораженных органов растения. В пораженных бобах семена становятся трухлявыми, а грибница превращается в характерные склероции, окаймляющие семена. В форме склероциев гриб зимует. Подробно биологию см. *гниль белая подсолнечника.*

Меры борьбы. Правильный севооборот с использованием в качестве предшественника сои непоражаемых культур (злаковые). Удаление с полей растительных остатков. Очистка семян от склероциев.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ ТАБАКА (Sclerotinia Libertiana Fuck. и Sclerotinia minor Jagger). Встречается на рассаде и на взрослых растениях табака в поле (Крым, Абхазия). Рассада загнивает. Сильнее болезнь развивается в дождливую, сырую погоду на богатых перегноем участках.

На взрослых растениях табака вдоль по стеблю и на черешках листьев появляются серовато-белые полосы; во влажную погоду пораженная ткань загнивает и чернеет. Стебли мацерируются. Внутри пораженных стеблей образуются черные склероции гриба. Они устойчивы к неблагоприятным условиям и могут сохраняться в почве 3—4 г. Перезимовавшие склероции, прорастая, образуют плодовые тела с сумками и аскоспорами. Последние заражают сорняки или рассаду табака. Гриб может также зимовать мицелием в растительных остатках в почве.

Меры борьбы. Обеззараживание почвы пропариванием или поливкой 2-процентным раствором формалина (на 1 ч. 40-процентного формалина берут 20 ч. воды) с последующим укрытием почвы матами на 12 час. Севооборот. Борьба с сорняками.

ГНИЛЬ БЕЛАЯ ЯГОД ВИНОГРАДА (Coniothyrium diplodiella Sacc.). Поражаются гроздь, листья и побеги. Поражение гроздей обычно начинается на гребнях или плодоножках, от которых позднее болезнь переходит на ягоды, поражающиеся все подряд. Они приобретают бурый или синевато-бурый цвет. На поверхности ягод часто можно наблюдать концентрически расположенные темные пятна; под их кожицей образуются пикниды — спороношения гриба, имеющие грязно-белую окраску. Пораженные ягоды мумифицируются. Заразное начало сохраняется в почве в виде склероциев, а также в мумифицированных ягодах. Развитию болезни способствует влажная погода. Массовые вспышки наблюдаются обычно после града. Болезнь встречается повсеместно, но наиболее широко распространена в районах Сев. Кавказа.

Меры борьбы. Возбудитель устойчив к воздействию бордоской жидкости, поэтому только высокие концентрации (3—4%) являются эффективными. Высокую эффективность дает сернисто-органический препарат тетраметилтиурамдисульфид при опрыскивании в 1-процентной концентрации. Также рекомендуется 2,5-процентный раствор бисульфита калия.

ГНИЛЬ БЛАГОРОДНАЯ ВИНОГРАДА — см. *гниль серая плесневидная винограда.*

ГНИЛЬ БУРАЯ ДРЕВЕСИНЫ — см. *гниение древесины.*

ГНИЛЬ БУРАЯ КОРНЕВАЯ ГЕРАНИ (грибы из родов Pythium, Rhizoctonia и др. организмы). Нижняя часть черенков буреет, пораженные части зачастую размягчаются и верхушка засыхает.

Меры борьбы см. *фузариоз герани.*

ГНИЛЬ БУРАЯ ТОМАТОВ — *фитофторов томатов.*

ГНИЛЬ ВЕРШИННАЯ ТОМАТОВ. Болезнь плодов, причиной которой могут быть бактерии (Bacterium lycopersici Burgw.) — вершинный бактериоз и особенно часто неблагоприятные условия (низкая влажность почвы, высокая температура воздуха, большое содержание солей в почве). Болезнь развивается в открытом и защищенном грунте.

Меры борьбы. В борьбе с неинфекционной Г. в. не допускать резких колебаний влажности и подсушивания почвы, систематически

проводить поливы, не допускать культуры томатов на засоленных почвах; в борьбе с бактериальной Г. в. — протравливание семян сулемой или гранозаном, немедленная уборка зараженных плодов.

ГНИЛЬ ВНУТРИПЛОДНАЯ ЧЕРНАЯ ГРАНАТА — см. *гниль плодовая граната.*

ГНИЛЬ ВОДЯНИСТАЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ (Pythium de Baryanum Hesse). Пораженная часть клубня, как правило, четко отграничена от здоровой мякоти темной чертой. Больной клубень гниет и быстро становится студенистым; при незначительном сдавливании из него выделяется в большом количестве жидкость и остается только тонкая, как бумага, кожура.

Ткань, охваченная Г. в., никогда не становится тягучей. Поражение начинается от места ушиба или ранения, через которые гриб проникает во внутренние ткани клубня. Г. в. может быть обнаружена при уборке урожая и особенно вредоносна при хранении.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Поддержание правильного режима влажности в почве. Немедленное уничтожение обнаруженных в поле больных клубней.

ГНИЛЬ ВОЛОКНИСТАЯ ДРЕВЕСИНЫ — см. *гниение древесины.*

ГНИЛЬ ГОРЬКАЯ ПЛОДОВ [Colletotrichum fructigenum (Berk.) Vassil. = Gloeosporium fructigenum Berk.]. Поражает плоды абрикосов, айвы, вишни, груши, сливы, персика, яблони и др.

Пятна бурые, округлые, резко ограниченные, несколько вдавленные; на них концентрически расположенные вначале мелкие черные пустулы, затем розоватые подушечки спороношений.

Меры борьбы. Уборка и уничтожение всех плодов с признаком заражения; особенно следует обратить внимание на уничтожение осенью мумифицированных плодов. Сухие ветви должны быть срезаны, а трещины на более толстых ветвях должны быть подвергнуты лечению и уходу. Опрыскивание плодовых деревьев бордоской жидкостью.

ГНИЛЬ ГОРЬКАЯ ЯГОД ВИНОГРАДА [Melanconium fuligineum (Scribn. et Vial.) Cav.]. На ягодах пепельно-серые дымчатые или почти черные подушечки спороношений гриба, прорывающиеся через трещины кожицы; ягоды сморщиваются.

ГНИЛЬ ДИПЛОДИАЛЬНАЯ ВИНОГРАДА, диплодиоз, — см. *гниль черная винограда.*

ГНИЛЬ ДИПЛОДИАЛЬНАЯ ЦИТРУСОВЫХ [Diplodia natalensis Evans, сумчатая стадия Physalospora rhodina (B. et C.) Cook.]. Со стороны плодоножки или с вершины плод имеет мягкую кожистую консистенцию и бурую окраску; плод водянистый или стекловидный; происходит выделение эксудата янтарного цвета; при поражении всего плода его окраска становится от оливково-зеленой до черной; плод мумифицируется; на пораженных местах пикниды.

ГНИЛЬ КАГАТНАЯ СВЕКЛЫ. Гниль корней свеклы при хранении. Большие или меньшие потери от Г. к. при хранении зависят от состояния свеклы к моменту уборки, перенесенных растениями заболеваний в период вегетации, от степени травмирования корней при уборке и др.

Основным и первичным возбудителем Г. к. при хранении является гриб Botrytis cinerea Pers. Во время вегетации гриб свеклу не поражает, но встречается на выкопанной свекле в кучках в поле. В корни гриб проникает через травмы (срезы, соскобы, вмятины и др. повреждения). На пораженных корнях гриб дает белый и сероватый налет, массовое конидиальное спороношение, а через 1,5—2 месяца на поверхности корня образует склероции. Пораженная часть корня загнивает. Среди всех гнилей корней серая гниль свеклы составляет около 70%.

Второе место по встречаемости и по вредоносности занимает *сердцевинная гниль* свеклы (Phoma betae Frank). Гриб еще в поле заражает корни растений, ослабленных недостатком бора в почве. На корнеплодах в области шейки возникают сероватые пятна, как результат поражения тканей. С поля больные корни свеклы попадают на хранение, где на них, начиная с головки, развивается сухая гниль.

Очень часто возбудителями Г. к. свеклы при хранении являются бак-

терии Bacillus betae Mig., Bacillus bussei Mig., поражающие свеклу в период вегетации. Загнивают кончик корня, мочковатые корни, а затем и корнеплод. При разрезе больных корней выступают капли, содержащие большое количество бактерий. С пораженными корнями болезнь заносится в места хранения (см. *гниль хвостовая корней свеклы*).

Среди других возбудителей Г. к. свеклы при хранении в пределах 1—2% может быть гриб Rhizoctonia Aderholdii Kolosch., вызывающий бурую гниль свеклы, которая развивается на переувлажненной почве с хвостовой части свеклы. Болезнь проявляется в поле очагами на пониженных участках. С больными корнями гниль заносится в хранилища.

Меры борьбы. Соблюдение требований агротехники при выращивании свеклы. Защита свеклы от болезней в поле. Предохранение корней от завядания и травмирования при уборке урожая и транспортировке. Поддержание в буртах и хранилищах пониженной температуры (около 1°) и относительной влажности воздуха 85—90%.

ГНИЛЬ КОЛЬЦЕВАЯ КАРТОФЕЛЯ (Bacterium sepedonicum Spieck et Kotth.). Поражает клубни, главным образом сосудистые пучки и близлежащую к ним паренхимную ткань, богатую сахарами. На разрезе больного клубня повреждение обнаруживается в виде сплошного или прерывистого кольца с измененной окраской сосудистых пучков в желтый, кремовый или коричневый цвет. Здесь же имеются скопления желтоватой слизистой массы бактерий. Кроме того, на клубнях может развиваться подкожная желтая пятнистость, которую легко обнаружить при их зачистке.

На ботве болезнь проявляется в фазе цветения и позднее. Больные растения теряют тургор и в короткое время увядают. Ботва сохраняет при этом зеленую окраску. В других случаях растения угнетены, увядание сопровождается изменением окраски листьев, пожелтением и побурением их. Усыхание и отмирание начинается с нижних листьев. Больные кусты картофеля, как правило, дают зараженные клубни, на которых Г. к. проявляется в период хранения к весне. Кроме того, заражение клубней возбудителем болезни может происходить также при уборке урожая, транспортировке, при травмировании клубней, или резке их весной при контакте с больными.

Бактерии сохраняются в зараженных клубнях; после посадки их происходит заражение растений в поле. Оптимальная температура для развития болезни в поле 17—18°, для заражения клубней 5—9°.

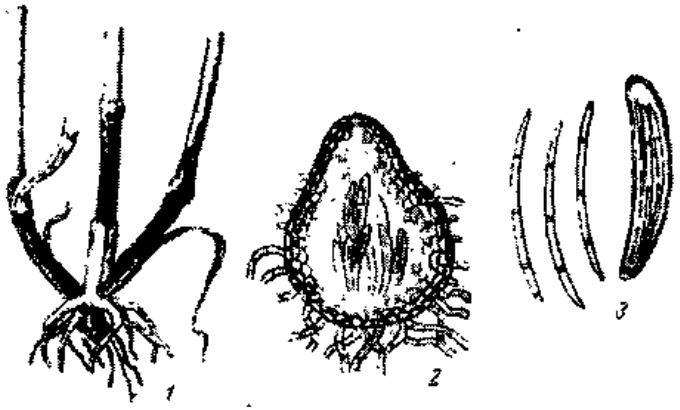
Меры борьбы. Прочистка семенных участков картофеля от больных кустов при обнаружении признаков Г. к. Отбор здорового посадочного материала картофеля после анализа клубней весной. Посадка целыми клубнями. Подсушивание клубней непосредственно вслед за уборкой. Правильная агротехника при выращивании картофеля.

ГНИЛЬ КОМЛЕВАЯ ДРЕВЕСИНЫ — см. *гниение древесины*.

ГНИЛЬ КОРНЕВАЯ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД — см. *опенок*.

ГНИЛЬ КОРНЕВАЯ ВИНОГРАДА [Rosellinia necatrix (R. Hartig) Berl.]. На корнях ответвления шнуров (ризоморф) отходят под разными углами. Шнуры имеют волокнистую поверхность. Корни могут обволакиваться сплошной массой белых нитей и тяжей мицелия, иногда в виде густой сеточки. Между корой и древесиной корней, помимо бурых и черных ризоморф, имеются пленчатые веерообразные белые мицелиальные пластинки; на мертвых кустах, около корневой шейки, под корой — многочисленные черные склероции, располагающиеся рядами. Под корой, в толще склероциев — пикниды с двуклетными бурыми спорами. На совершенно разрушенных корнях — черные перитеции. Пораженные растения встречаются обычно группами. Они заметно отстают в росте, образуя хлоротичные листья. Кроме винограда, гриб может поражать чайный куст, фисташковое дерево, яблоню, сливу, персик, абрикосы, инжир, крыжовник, шелковицу и др.

Меры борьбы. Не отводить под виноградники участки с тяже-



Корневая гниль пшеницы озимой.

1 — пораженное растение, 2 — перитеций (в разрезе), 3 — сумка и сумноспоры.

лыми сырыми почвами. При обнаружении болезни необходимо уничтожить все больные растения и находящиеся рядом с ними (сжечь, а не выбросить), а очаг продезинфицировать сероуглеродом.

ГНИЛЬ КОРНЕВАЯ ГЕРАНИ (Hypholoma velutinum Fr.). Поражаются взрослые растения на плантациях. Корни утолщаются и окрашиваются в красно-коричневый цвет. На них проявляются продольные трещины. На пораженных частях образуется белый мицелий.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Посадка здорового материала. Не допускать излишней влажности почвы, избегать при уходе поранений корневой шейки.

ГНИЛЬ КОРНЕВАЯ ДЖУТА [Thielaviopsis basicola (Berk.) Ferr.]. Загнивают главный и боковые корни, стебель становится более тонким, листья желтеют, растение приобретает признаки карликовости и бесплодия. На пораженных частях образуется первоначально белый мучнистый налет, впоследствии буреющий и порошащий.

Меры борьбы. Тщательная обработка почвы; своевременный посев; отбор семенного материала; опудривание семян суперфосфатом и подкормка всходов.

ГНИЛЬ КОРНЕВАЯ МАКА (Fusarium sp.). В области корневой шейки сухая гниль, сопровождающаяся образованием светлого налета спороношения гриба. Растения увядают.

Меры борьбы см. *гельминтоспориоз мака.*

ГНИЛЬ КОРНЕВАЯ ОГУРЦОВ. Главной причиной болезни являются неблагоприятные условия выращивания культуры — пониженная температура, высокие дозы минеральных удобрений, поливка холодной водой, неправильная агротехника и др. Ослабленные растения часто поражаются грибами из рода Fusarium.

Меры борьбы. Поддержание нормальной температуры в парниках и теплицах. Правильное применение удобрений. Систематическая подсыпка почвы к корням. Поливка растений подогретой водой.

ГНИЛЬ КОРНЕВАЯ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ (Ophiobolus graminis Sacc.). Гриб заражает корневую систему растений и проникает только в основание стеблей. Первые признаки болезни обнаруживаются на всходах пшеницы в виде загнивания корней. Конечная фаза болезни чаще наблюдается после колошения в виде гибели продуктивных стеблей пшеницы. Это приводит к пустоколосости и щуплости зерна.

В природных условиях мицелий гриба найден только на корневой и прикорневой частях растения. Незадолго до колошения озимой пшеницы под влагалищем первого листа гриб дает массовое скопление мицелия. Позднее основание пораженного стебля темнеет и покрывается легко соскабливающимся черным налетом — мицелием гриба. Здесь же гриб формирует сумчатое спороношение (перитеции).

Заражение растений происходит осенью, в период развития всходов озимых посевов. Возможно поверхностное заспорение зерна пшеницы при обмолоте урожая.

Кроме пшеницы, гриб поражает другие зерновые культуры, а также некоторые виды диких злаков. Гриб поражает сорняки из злаковых — щетинник, бор, костер и др.

Устойчивыми к Ophiobolus graminis в условиях СССР оказались тимофеевка, лисохвост, костер безостый и др. Восприимчивые виды растений создают очаги заразного начала гриба в почве.

Г. к. наблюдается в годы большого количества осадков, выпадающих в апреле — июне при сравнительно теплой и продолжительной осени в предшествующем году.

Болезнь распространена в Европе, Азии и США. В СССР встречается отдельными очагами.

Меры борьбы. Проведение пожнивного лущения стерни вслед за уборкой зерновых культур (озимых и яровых) с последующей глубокой зяблевой вспашкой почвы плугом с предплужником. Предпосевное протравливание семян гранозаном. Норма 1 *кг/т* зерна. Борьба с сорняками. Внесение в почву навоза и калийно-фосфорных удобрений. Подкормка озимых весной азотными удобрениями. Подбор устойчивых сортов озимой пшеницы среди стандартов и рекомендуемых для зоны, где проявляется болезнь (Нальчик, Ленинградская обл.).

ГНИЛЬ КОРНЕВАЯ ПШЕНИЦЫ ЯРОВОЙ (Helminthosporium sativum P. K. et B.). Поражает яровые пшеницы, вызывает пятнистость листьев, побурение зерна в зоне зародыша и корневую гниль.

Наиболее интенсивное поражение колосьев и зерна пшеницы наблюдается в Приморском и Хабаровском краях в условиях влажного и теплого лета. В других районах наблюдается в более теплые и влажные годы. Зерно поражается в начале формирования его и позднее.

В засушливых районах СССР (Казахская ССР, Оренбургская, Новосибирская обл., Алтайский край) гриб Helminthosporium sativum вызывает корневую гниль у яровых пшениц. Болезнь может приводить к отмиранию продуктивных стеблей, начиная с фазы налива зерна и до восковой спелости. Болезнь снижает абсолютный вес зерна (до 10—12 *г*) и общий урожай на 3—7% и больше.

Кроме пшеницы, гриб может поражать ячмень, рожь, костер безостый, пырей ползучий, мышей; реже поражает кормовые травы — тимофеевку, лисохвост, райграсы; наиболее устойчивы житняк и пырей американский. Гриб зимует в форме мицелия на растительных остатках пораженных растений пшеницы и злаковых сорняков. Заболеванию подвержены ослабленные растения при недостатке влаги и неустойчивом водном режиме почвы.

Меры борьбы. Улучшение водного режима в почве снегозадержанием и лесными полосами. Сохранение влаги соответствующей обработкой почвы (в районах Зауралья — по способу Мальцева). Внесение фосфоробактерина вместе с семенами. Протравливание семян гранозаном. Норма 1 *кг/т* семян. Оптимальные сроки посева. Борьба с сорняками.

ГНИЛЬ КОРНЕВАЯ ТЕХАССКАЯ — *техасская корневая гниль.*

ГНИЛЬ КОРНЕВАЯ ХЛОПЧАТНИКА. Болезнь всходов, вызываемая главным образом грибом Rhizoctonia Aderholdii Kolosch. и реже другими микроорганизмами (Pythium de Baryanum Hesse, виды Fusarium и др.). Больные растения теряют тургор и увядают. У корневой шейки или на корнях можно обнаружить темно-бурые пятна и мацерацию тканей. Такие растения легко выдергиваются из почвы.

Заразное начало возбудителя болезни сохраняется в почве на после-

уборочных остатках поражаемых растений.

Развитие Г. к. зависит от многих факторов. Например, к усилению заболевания приводит образование почвенной корки после выпавших дождей, понижение температуры в период всходов, низкое качество семян и др.

Сильное развитие болезни может быть причиной подсева и даже пересева хлопчатника.

Меры борьбы. Посев высококачественными семенами, обработанными препаратом гранозаном (норма 4—5 *кг* протравителя на 1 *т* семян). Опудривание посевных семян сернокислым аммонием в дозировке 5 *кг* на 1 *ц* семян. Своевременный подъем пласта люцерны под хлопчатник. Нивелировка поверхности почвы; борьба с почвенной коркой. Устойчивые сорта. Мульчирование почвы в рядках. Своевременный уход за посевом.

ГНИЛЬ КОРНЕВАЯ ХМЕЛЯ (Plenodomus humuli Kuznetz.). На подземных частях стебля хмеля-матки и на прилегающих корнях иногда еще ранней весной образуются бурые вдавленные пятна, на которых вскоре в довольно большом количестве появляются черные склероциальные пикниды до 1 *мм* в диаметре. В дальнейшем пятна разрастаются, маточные стебли загнивают, вследствие чего больные кусты постепенно (в течение 2—3 лет) погибают.

Болезнь широко распространена и нередко приводит к значительным потерям. В отдельных случаях выпады растений достигают 15—30%.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение пораженных растительных остатков, при обрезке хмеля-матки тщательная вырезка и уничтожение пораженных частей корня и стебля. При сильном поражении маточных растений осенняя выкорчевка и сжигание, дезинфекция гнезда (ямы) хлорной известью и весенняя посадка хорошо развитого, здорового черенка из питомника с добавлением свежей почвы. Дезинфекция внешне здоровых черенков, взятых с хмельников с единичным заражением, 0,5-процентной бордоской жидкостью или 0,25-процентным раствором марганцовокислого калия в течение 5—10 минут.

ГНИЛЬ КОРНЕВАЯ ЯБЛОНИ (Cylindrocarpon radicicola Wr.= Fusarium rhizogenum Aderh.). Прирост растения ослаблен, листья желтеют и усыхают, корни загнивают (потемнение сердцевины); на поверхности корней часто белые споронучки. Встречается также на вишне, черешне и груше.

ГНИЛЬ КОРНЕВОЙ ШЕЙКИ РАМИ (Fusarium sp., Pythium sp.). Поражаются сеянцы (проростки или рассада) и молодые растения в питомниках, листья у которых желтеют (иногда темнеют), сморщиваются и вянут от наличия на корневой шейке перетяжки и потемнения. Ко времени полегания растений кора в области корневой шейки разрушается, а во влажных условиях на ней образуется белый налет мицелия или спороношения гриба. У взрослых растений поражаются корни и корневая шейка, в результате чего растения угнетаются или гибнут.

Меры борьбы. Применение высокой агротехники, направленной на выращивание устойчивых, здоровых растений. Перед посадкой рассады выбраковка или обрезка больных размягченных корней с последующим их сжиганием.

ГНИЛЬ КОРНЕВОЙ ШЕЙКИ ЧАЙНОГО КУСТА (Fusarium sp.). На корневой шейке небольшие трещины, потемнения, иногда вздутия на границе со здоровой тканью; пораженные растения отстают в росте, листья бледнеют, увядают и, засыхая, становятся бурыми и опадают. Остается голый почерневший стебель; на потемневших участках корневой шейки и стебля беловатый пушистый розовеющий налет грибницы и спороношений гриба.

ГНИЛЬ КОРНЕЙ И СТВОЛА ЦИТРУСОВЫХ (Armillariella mellea Karst.). Под корой корней и стволов бурые или почти черные тяжи — ризоморфы, от которых отходят белоснежные веерообразные грибные пленки. У основания больных или отмирающих стволов группы плодовых тел гриба. Шляпки их плоские, с небольшим возвышением наверху, темно-буроватые или бурые, покрытые темно-бурыми чешуйками. Ножка книзу немного утол-

щенная, в верхней части колечко (остаток «шкрывала»). См. *опенок*.

Меры борьбы. На зараженных участках уничтожать ими как резервуары ризоморф мицелия.

ГНИЛЬ КОРНЕЙ РАМИ (Ramularia boehmeriae Fujiwara). Растения увядают от поражения корневищ. В пораженных местах во влажных условиях образуются нежные белые налеты. Инфекционное начало сохраняется на пораженных растительных остатках.

Меры борьбы. Браковка больной рассады, уничтожение больных растений в поле.

ГНИЛЬ КРАСНАЯ КОРНЕПЛОДОВ (Rhizoctonia violacea Tul.). Ткань корнеплодов буреет, на их поверхности образуется фиолетовый налет грибницы и мелкие черные склероции. На зараженных семенниках листья желтеют и засыхают. Источником болезни являются почва и зараженные маточники. Поражает морковь и др. корнеплоды (свеклу, турнепс и др.) в период вегетации и при хранении.

Меры борьбы. Многопольный севооборот. Известкование почвы на зараженных участках. Браковка корнеплодов, особенно маточников, перед закладкой на хранение и при высадке.

ГНИЛЬ МОКРАЯ БАКТЕРИАЛЬНАЯ ОВОЩЕЙ [Erwinia carotovora (Jon.)Holl.]. Поражаются кочаны капусты, корнеплоды моркови, брюквы, репы и др. крестоцветных культур, а также клубни картофеля. Пораженная ткань размягчается, часто превращается в кашицеобразную слизистую массу с неприятным запахом. Источниками болезни являются почва, остатки пораженных растений.

Меры борьбы. Тщательная сортировка овощей перед закладкой на хранение. Правильные условия хранения — температура воздуха не выше 2—3° и относительная влажность воздуха не более 90%.

ГНИЛЬ МОКРАЯ ЗЕМЛЯНИКИ — *гниль белая земляники*.

ГНИЛЬ МОКРАЯ БАКТЕРИАЛЬНАЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ [Pseudomonas xanthochlora (Sch.) Stapp. и др. виды бактерий]. Бактерии ведут сапрофитный образ жизни в почве, но при избыточном увлажнении почвы через чечевички или повреждения проникают в клубни, где образуют точечные темные пятна в местах расположения чечевичек. Позднее эти пятна увеличиваются в размерах, сливаются и образуют мокрую гниль клубней. При дождливой погоде болезнь очень быстро нарастает и причиняет большие потери. Даже слабо пораженные клубни непригодны для хранения. Особенно часто поражаются такие сорта, как Калев, Кобблер.

Меры борьбы. Поддержание правильного севооборота. Размещение картофеля после зерновых культур. Своевременное проведение 3—4 окучиваний картофеля.

ГНИЛЬ МОКРАЯ ПЛОДОВ ХУРМЫ (Macrophoma kaki Hara, Macrophoma diospyricola Woronichin). Плоды загнивают и опадают; некоторые загнившие и мумифицированные плоды остаются на дереве; побурение плодов начинается с чашечки и плодоножки; на пораженной ткани шаровидные точечные пикниды. Оставшиеся на деревьях после опадения плодов чашечки являются очагом болезни.

Меры борьбы. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью: первое до цветения, второе после цветения. Сбор и уничтожение мумифицированных плодов и остающихся на ветвях чашечек.

ГНИЛЬ МОКРАЯ ПЛОДОВ ЦИТРУСОВЫХ (Sclerotinia Libertiana Fuck.). Поражены плоды. На них белая хлопьевидная грибница, на которой позже образуются черные, неправильной формы склероции до 1—3 *см* в диаметре.

ГНИЛЬ МРАМОРНАЯ — см. *прелость древесины*.

ГНИЛЬ МЯГКАЯ ДРЕВЕСИНЫ — см. *прелость древесины*.

ГНИЛЬ НАПЕННАЯ ДРЕВЕСИНЫ — *см. гниение древесины*.

ГНИЛЬ ОЛИВКОВАЯ (ЗЕЛЕНАЯ) ПЛЕСНЕВИДНАЯ ЦИТРУСОВЫХ (Penicillium digitatum Sacc.). Болезнь развивается при хранении плодов. Ткань на гнилых плодах размягчается, становится водянистой, легко продавливается пальцем; образуется обильная поверхностная грибница в виде морщинистой вязкой массы и оливково-зеленый налет

спороношений; вокруг участка со спороношением — широкая белая кайма из грибницы.

Меры борьбы. Закладка на хранение только здоровых плодов. Не допускать в хранилище плодов с поражениями. Строгий режим температуры и влажности при хранении. Удаление и уничтожение пораженных плодов.

ГНИЛЬ ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ ДРЕВЕСИНЫ — см. *гниение древесины.*

ГНИЛЬ ПЕСТРАЯ ДРЕВЕСИНЫ — см. *гниение древесины.*

ГНИЛЬ ПЛОДОВ И СЕМЯН. Наблюдается при хранении в сырых помещениях или в недостаточно просушенном виде. Возбудителями Г. п. и с. являются многие грибы: у бересклета, рябины, бузины, яблони, желтой акации — особенно часто Monilia sitophila Sacc. и M. candida Bon., у ели — Spicaria elegans Corda, у дуба — Stromatinia pseudotuberosa Boud., Sclerotinia Libertiana Fuck., Scl. Fuckeliana (D. B.) Fuck., Phomopsis quercella Died., Cytospora intermedia Sacc., Schizophyllum commune Fr., Stereum hirsutum (Willd.) Fr.

Меры борьбы. Просушивание семян до 10—16% влажности (кроме дуба) и хранение в сухих прохладных помещениях с температурой от 0 до 5°. В отношении желудей необходимо принимать ряд мер, которые изложены в соответствующих правилах и инструкциях по сбору, транспортировке и предварительному хранению желудей. В основном они сводятся к следующему: строгое соблюдение санитарного минимума на семенных участках дубовых древостоев, предохранение желудей от механических повреждений, пересыхания, подмерзания и самосогревания; хранение при температуре в пределах от 0 до 4°.

ГНИЛЬ ПЛОДОВ ЦИТРУСОВЫХ (виды грибов из рода Rhizopus). Гниль кожицы плода очень мягкая, водянистая, легко продавливаемая, быстро охватывающая весь плод; на нем образуется налет белого мицелия с темными головками спорангиев, придающий массе грибницы серый или черноватый оттенок.

Меры борьбы. Во время уборки и перевозки плодов не допускать травмирования их. Поддерживать нормальный режим в хранилищах. Удалять и уничтожать пораженные плоды.

ГНИЛЬ ПЛОДОВАЯ (Monilia fructigena Pers.; M. laxa Ehr.=M. cinerea Bon.; M. cydoniae Schell.). Является одной из наиболее широко распространенных и вредоносных болезней плодовых культур; вызывается тремя видами несовершенных грибов из рода Monilia. Наиболее вредоносным является вид M. laxa Ehr., вызывающий серую, или плодовую, гниль косточковых культур. Болезнь широко распространена и поражает главным образом косточковые породы: сливу, вишню, черешню, персик, миндаль, лавровишню и др.; реже поражает яблоню, грушу и др. семечковые. Поражаются цветки, завязь, плоды, ветви и крона в целом. Зимует гриб главным образом мицелием в пораженных ветвях, где образует эндофитную грибницу. Рано весной грибница начинает отчленять конидии, и к периоду цветения косточковых происходит массовое заражение цветков, при обязательном условии — наличии влажной погоды. Вскоре начинается массовое и молниеносное увядание, пожелтение и усыхание цветков и молодых ветвей. Такое поражение очень сходно с действием весенних заморозков. Проявление болезни во время цветения косточковых получило название *монилиального ожога.*

Из пораженных цветков мицелий гриба распространяется в цветоножку, а затем в побег, быстро распространяясь в коре более толстых ветвей, где и зимует. Пораженные толстые ветви хотя и не увядают, но гриб вызывает в них изменения, подобные раку, с глубоким поражением коры и нередко древесины, что сопровождается растрескиванием коры, образованием камеди и наплывов. В конечном счете происходит отмирание целых ветвей.

Пораженная завязь в массе осыпается и является источником усиления развития болезни. Заражение развившихся плодов вызывает их загнивание. На поверхности плода образуется масса конидиальных стром серого цвета, разбросанных в беспорядке (болезнь плодов

получила название серой плодовой гнили).

Второй вид гриба — M. fructigena Pers. больше приурочен к семечковым культурам, однако поражает нередко и косточковые. Болезнь обычно обнаруживается тогда, когда плоды почти окончили свой рост; это хорошо заметно на некоторых восприимчивых сортах яблони (Апорт, Белый налив, Боровинка и др.) и груши (Сапежанка, Бергамот и др.).

Плодовая гниль (пораженный плод).

На поверхности пораженного плода образуется сначала небольшое пятно в месте какого-либо травмирования кожицы плода. Ткань мякоти плода размягчается, и пятно быстро увеличивается в размерах. В течение 10—12 дней весь плод загнивает, а на его поверхности возникает множество серовато-бурых крупных выпуклых пустул, расположенных правильными концентрическими кругами в отличие от более мелких и разбросанных в беспорядке пустул M. cinerea. Сгнившие плоды частично опадают, а некоторые остаются висеть на дереве; в этом случае ткань их мумифицируется, а поверхность приобретает характерную черно-синюю окраску. В отличие от M. laxa этот вид гриба не вызывает массового увядания и отмирания цветков и молодых ветвей. Мицелий гриба концентрируется в мякоти плода, а спороношение, образующееся на поверхности плодов в виде серовато-бурых пустул, представляет собой конидиальные стромы, на которых образуются в массе цепочками споры, разносящиеся при созревании ветром, дождем и насекомыми. Мицелий гриба, пронизывающий всю мякоть плода, к концу лета сосредоточивается преимущественно в периферических частях его, где и образует недифференцированные склероции, которые весной следующего года снова прорастают в конидиальные стромы. Конидиальные стромы образуются только на плодах, перезимовывающих на дереве. Сумчатая стадия — Sclerotinia (Stromatinia) fructigena Aderh. и Sclerotinia (Stromatinia) laxa Ehr. в СССР встречается очень редко и практического значения не имеет. Мицелий гриба может перезимовывать и в коре ветвей.

Обязательным условием для заражения спорами является наличие механических повреждений кожицы плода: уколы или ранки, вызванные насекомыми, градом, или иные поранения.

Мицелий после внедрения в мякоть плода распространяется с одинаковой скоростью по всем направлениям, чем и объясняется концентрическое расположение спороносных пустул. Наиболее опасный распространитель заразного начала жук казарка (Rhynchites bacchus L.), который не только производит поранение плода, но и разносит его конидии на головотрубке, лапках и брюшке. В разносе заразного начала участвуют также вишневая муха, плодожорка, листовертки. Повреждение листвы тлями способствует проникновению гриба в растение через листья. Первичное заражение вызывается конидиями, образовавшимися весной или в начале лета на перезимовавших склероциях. Вторичное заражение от плода к плоду происходит за счет массового рассеивания конидий ветром и переноса насекомыми.

Первое проявление болезни обнаруживается на завязавшихся опавших плодах. Позднее заболевают молодые плоды, но чаще закончившие рост и созревающие. Инкубационный период равен в среднем 5—10 дням. Многие плоды, инфицированные при созревании, попадают в хранилище без внешних признаков заражения

в связи с тем, что не закончился инкубационный период гриба. В хранилище развитие болезни не приостанавливается и все зараженные плоды погибают. Распространение болезни в хранилище не носит массового характера и осуществляется лишь при непосредственном контакте пораженных плодов со здоровыми при повышенной температуре.

Оба упомянутые вида не являются строго специализированными и могут поражать довольно разнообразные плодовые культуры и иногда виноград.

Третий вид гриба — M. cydoniae Schell. поражает только айву. На листьях образуются желтовато-коричневые, а позднее почти черные пятна, охватывающие большую часть листа. На верхней стороне листа, главным образом вдоль жилок, хорошо выражен серый плесневидный налет.

Болезнь широко распространена в европейской части СССР. В некоторых районах Средней Азии, характеризующихся повышенной влажностью (горные) или дождливой весной, периодически развивается монилиальный ожог (M. cinerea.). M. cydoniae наибольшее распространение имеет в районах Крыма.

Меры борьбы. Уничтожение насекомых — распространителей заразного начала и в первую очередь казарки. Систематическая уборка и уничтожение падалицы. Уборка и уничтожение перезимовавших на дереве пораженных плодов. Обрезка пораженных соцветий. Подбор и культивирование устойчивых сортов. Сорта с большей кислотностью и большим количеством дубильных веществ являются и более устойчивыми к болезни.

ГНИЛЬ ПЛОДОВАЯ ГРАНАТА, Г. внутриплодная черная (Zythia versoniana Sacc.). Гриб поражает плоды, цветки, ветки как плодоносящие, так и неплодоносящие и корневую шейку, реже листья (см. *пятнистость листьев граната*). На плодах болезнь начинается с появления коричневых пятен, которые постепенно разрастаются и охватывают весь плод; последние загнивают и мумифицируются. Затем плод покрывается ржаво-коричневыми пикнидами. Пораженные цветки и молодые плоды опадают, крупные плоды остаются висеть на дереве (см. *рак корневой шейки граната*).

Меры борьбы. Систематические сборы и уничтожение падалицы и оставшихся на дереве мумифицированных плодов. Обрезка, сжигание засохших ветвей. Двух-, трехкратное опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью перед распусканием цветов (в начале июня и когда плоды достигают $^1/_2$ нормальной величины, т. е. в начале июля).

ГНИЛЬ ПЛОДОВАЯ КОСТОЧКОВЫХ И СЕМЕЧКОВЫХ ПОРОД — см. *гниль плодовая*.

ГНИЛЬ ПЛОДОВАЯ ФИСТАШКОВОГО ДЕРЕВА (Monilia pistaciae Zaprometov). На плодах темные бурые пятна продолговатой формы, быстро разрастающиеся и вызывающие загнивание; на пятнах спороношения в виде порошащих серых подушечек, расположенных концентрическими кругами; плоды, зараженные гнилью, сморщиваются, усыхают, ядро в них не развивается. Засохшие плоды остаются висеть на дереве и служат источником болезни.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение падалицы. Санитарный уход за насаждениями. См. также *гниль плодовая*.

ГНИЛЬ РАНЕВАЯ ДЕРЕВЬЕВ — см. *гниение древесины*.

ГНИЛЬ РАССАДНАЯ ТАБАКА, корнеед табака (Pythium de Baryanum Hesse, Pythium perniciosum Serb., Rhizoctonia sp.). Вначале поражаются основания стеблей, а затем болезнь охватывает часть стебля; стебель утончается, рассада падает. Болезнь проявляется и развивается при плохом проветривании парников и при загущенном посеве.

При температуре 16—19° Г. р. обычно вызывает гриб Pythium de Baryanum Hesse, а при температуре выше 20° — Rhizoctonia sp.

Заразное начало сохраняется в почве.

Меры борьбы. Уборка всех остатков после использования парников. Дезинфекция почвы термическим методом. Тщательное выпалывание сорняков. Создание нормальных условий выращивания рассады. Выбраковка заболевшей рассады.

ГНИЛЬ РОЗОВАЯ МЕЛКОГО ОРЕХА (Trichothecium roseum Link). Болезнь широко распространена, поражает плюски, плоды, вызывает порчу ядра. Гниль развивается в значительной степени во время вегетации, но особенно интенсивно при ферментации и хранении, полностью разрушая ядро. Оптимальная влажность при хранении (7—8%) уменьшает потери от болезни.

ГНИЛЬ РОЗОВАЯ ПЛЕСНЕВИДНАЯ КОРОБОЧЕК ХЛОПЧАТНИКА (Trichothecium roseum Link). Болезнь проявляется при повышенной влажности воздуха. На створках коробочки образуется кремово-розовый налет, покрывающий часть или всю поверхность ее. В дальнейшем гриб проникает внутрь коробочки и поражает волокно. При сильном поражении волокно превращается в розовую порошкообразную массу. Обычно такие пораженные коробочки рано опадают.

Меры борьбы см. *гниль серая коробочек хлопчатника.*

ГНИЛЬ РОЗОВАЯ ПЛЕСНЕВИДНАЯ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ И ГРУШИ (Trichothecium roseum Link). На плодах бурое загнивающее пятно, широко разрастающееся; на нем белый налет грибницы, приобретающий розоватый оттенок (спороношения гриба), налет часто образуется на пятнах *парши*; пораженная ткань имеет резкий горький вкус.

Меры борьбы. Уничтожение пораженных плодов. Предохранение плодов от парши и механических повреждений.

ГНИЛЬ РОЗОВАЯ ПЛЕСНЕВИДНАЯ ЯГОД ВИНОГРАДА — см. *гниль розовая плесневидная плодов яблони.*

ГНИЛЬ СЕРАЯ БАЗИЛИКА (Botrytis cinerea Pers.). Загнивают преимущественно генеративные органы, на которых образуется серый пушистый налет — спороношения гриба.

Меры борьбы см. *фузариоз герани.*

ГНИЛЬ СЕРАЯ ДАЛМАТСКОЙ РОМАШКИ, КАНАТНИКА, КУНЖУТА — см. *гниль серая кенафа.*

ГНИЛЬ СЕРАЯ КАПУСТЫ — см. *гниль серая овощных культур.*

ГНИЛЬ СЕРАЯ КАРТОФЕЛЯ (Botrytis cinerea Pers.). Болезнь развивается на листьях и главным образом на стеблях к концу вегетации. На нижней части стеблей появляются светло-бурые мокнущие расплывчатые пятна. Позднее на пораженных участках гриб образует конидиальное спороношение, а затем черные склероции, расположенные под эпидермисом снаружи стеблей или внутри их. Склероциями гриб зимует. Пораженные растения преждевременно отмирают. Гниль проявляется на ослабленных растениях загущенных посадок, при поражении ботвы *фитофторой*, при повышенной влажности воздуха и почвы.

Меры борьбы. Соблюдение требований агротехники картофеля; правильное соотношение вносимых удобрений. Удаление с поля ботвы, скошенной перед уборкой урожая. Глубокая зяблевая вспашка.

ГНИЛЬ СЕРАЯ КЕНАФА (Botrytis cinerea Pers.). Наиболее распространенная болезнь кенафа, поражающая чаще всего стебли, иногда листья, бутоны, цветки и коробочки. На ярко-зеленых стеблях отдельные участки приобретают характер мокрых ослизняющихся пятен с легко отделяющимся эпидермисом, вследствие чего волокно в этом месте мацерируется. Зачастую болезнь начинается в местах прикрепления черешков листьев, где появляются продолговатые красновато-лиловые пятна, постепенно увеличивающиеся и охватывающие стебель кольцом. В сухую погоду пятна бледнеют и окружаются более темной каймой, постепенно становясь концентрическими. На листьях пятна обычно крупные, свыше 1 *см* в диаметре, буроватые с концентрическими светлыми зонами. Пораженные места выкрашиваются. Во влажных условиях пораженные места покрываются серо-коричневым пушком спороношения гриба. В пораженных коробочках семена также покрываются серым налетом и часто не вызревают, а коробочки зачастую опадают. Иногда наблюдается перелом стеблей вследствие мацерации волокон. На пораженных частях впоследствии образуются черные лепешковидные

склероции гриба, посредством которых гриб перезимовывает.

Развитию заболевания способствует густой травостой, повышенная влажность воздуха и запоздалая уборка урожая стеблей.

Возбудитель — широко распространенный гриб, поражающий многие культурные и сорные растения.

Меры борьбы. Очистка семян от склероциев гриба. Борьба с сорняками. 3-кратное опрыскивание плантаций 1-процентной бордоской жидкостью. Сбор и уничтожение пораженных растительных остатков. Зяблевая вспашка участков. Ранняя уборка и немедленная переработка пораженных стеблей. Просушка стеблей в суслонах. Опрыскивание снопов 10-процентным известковым молоком. Хранение стеблей в сухих условиях.

ГНИЛЬ СЕРАЯ КЛЕВЕРА (Botrytis cinerea Pers.). Поражаются соцветия, а иногда листья и стебли. Пораженные головки буреют и погибают. На местах поражения листьев и стеблей образуются мокрые пятна, покрывающиеся серым налетом конидиального спороношения гриба. К концу вегетации на пораженных органах гриб образует черные плоские склероции 2—3 *мм* в диаметре. Зимует гриб склероциями на растительных остатках в почве.

Болезнь развивается при высокой влажности воздуха в загущенном посеве и при сниженной температуре.

Меры борьбы. Правильная агротехника клевера.

ГНИЛЬ СЕРАЯ КЛЕЩЕВИНЫ (Botrytis cinerea Pers.). Поражает все надземные, но преимущественно генеративные органы клещевины и многих др. растений, вызывая их побурение и загнивание, а также покрытие пепельно-серым или серо-коричневым пушистым пылящим налетом. Цветки превращаются в общую гниющую массу, а коробочки, недоразвиваясь, опадают: семена при этом не завязываются. При поражении кисти ось последней искривляется и отламывается. Болезнь прогрессирует, если необмолоченные в неочищенные семена при высокой влажности воздуха и увлажнении коробочек некоторое время хранятся в кучах.

Меры борьбы. Правильная высокая агротехника. Профилактические опрыскивания плантаций после цветения 1-процентной бордоской жидкостью. Раздельный сбор и сушка больных и здоровых кистей. Опыливание необмолоченных коробочек креолиновым дустом из расчета 5—6 *кг/т* сырого урожая путем тщательного перелопачивания. После этого кучи покрывают брезентом до следующего утра, затем разгребают для просушки. Дуст приготовляется путем тщательного растирания 16 вес. ч. лечебного креолина в 100 ч. извести-пушонки.

ГНИЛЬ СЕРАЯ КОНОПЛИ (Botrytis cinerea Pers.). На конопле

Серая гниль стебля конопли.

болезнь проявляется во вторую половину вегетации. Поражаются стебли, листья и соцветия. На стеблях

образуются бурые концентрические пятна, покрытые серо-коричневым пушистым налетом, а позднее здесь же образуются склероции гриба.

В дождливую погоду стебли, листья и соцветия загнивают. Налет состоит из древовидно разветвленных конидиеносцев и округлых, слегка серых конидий.

Развитию болезни способствует ослабление растений какими-либо внешними факторами, а также повышенная влажность воздуха. Зимует гриб в почве в виде склероциев и мицелия на растительных остатках.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Удаление с поля растительных остатков конопли. Глубокая зяблевая вспашка.

ГНИЛЬ СЕРАЯ КОРЗИНОК ПОДСОЛНЕЧНИКА (Botrytis cinerea Pers.). Проявляется болезнь в основном на корзинках, которые покрываются серым пушистым налетом мицелия и конидий гриба. Налет бывает с нижней и верхней сторон корзинок, особенно часто в центральной ее части. В дальнейшем мякоть корзинки и семена загнивают. Здесь же среди мицелия гриба можно обнаружить черные плоские склероции 1—2 *мм* толщиной.

Семена в больных корзинках щуплые или же они не развиваются вовсе. Развитию болезни способствует повышенная влажность воздуха. Гриб зимует в виде мицелия и склероциев в семенах и на растительных остатках в почве.

Меры борьбы. Севооборот. Своевременная уборка урожая. Очистка и протравливание семян гранозаном (1,5 *кг/т*). Лущение стерни и зяблевая вспашка.

ГНИЛЬ СЕРАЯ КОРОБОЧЕК ХЛОПЧАТНИКА (Botrytis cinerea Pers.). Гриб поражает молодые и зрелые коробочки. На створках коробочек появляются серые пятна с пушистым серым налетом (конидиальное спороношение гриба). При сильном развитии болезни гриб проникает внутрь коробочек и заражает волокно, которое может загнивать. Иногда гриб поражает прицветники и плодоножки. Развитию болезни способствует повышенная влажность воздуха.

Меры борьбы. Своевременный уход и недопущение полегания растений с соблюдением правильного соотношения азотистых удобрений с фосфорными и калийными. Своевременная уборка.

ГНИЛЬ СЕРАЯ ЛЮПИНА (Botrytis cinerea Pers.). Часто поражается семенной люпин, на котором гриб вызывает серую гниль стеблей и бобов. Сначала у основания стеблей появляются бурые вытянутые пятна с концентрическими кругами: позднее во влажную погоду на них развивается серый налет — спороношение гриба. В конце вегетации возбудитель Г. с. поражает бобы. У них буреет основание, а затем гниль распространяется на бобы всей кисти. Через створки мицелий гриба проникает в семена и заражает их; пораженные семена, как и при *фузариозе*, теряют всхожесть или при прорастании дают больные растения.

Меры борьбы см. *фузариоз бобов и верна люпина*.

ГНИЛЬ СЕРАЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР (Botrytis cinerea Pers.). Поражаются все овощные культуры, особенно капуста в хранилище. Пораженная ткань черная (капуста) или бурая и покрыта серым пушистым налетом, здесь же образуются и мелкие черные склероции. Источником болезни являются остатки пораженных растений.

Меры борьбы. Тщательная браковка овощей перед закладкой на хранение. Опыливание корнеплодов мелом. Правильные условия хранения (влажность не выше 85—90%, температура до 2°).

ГНИЛЬ СЕРАЯ ПЛЕСНЕВИДНАЯ ВИНОГРАДА (Botrytis cinerea Pers.). Поражаются листья, ягоды, побеги. На листьях, чаще по краям пластинки, крупные бурые пятна, покрытые пушистым серым порошащим налетом. На ягодах серый порошащий налет. На побегах — ранки, похожие на ожог; на ранках серый порошащий налет. Иногда гриб поселяется на одеревеневших побегах, образуя язвы темного цвета. Ягоды загнивают.

Развитию болезни способствует выпадение обильных осадков в период созревания винограда после

летней засухи. Во влажную погоду гниль может уничтожить до 30—40% всего урожая.

Гриб может заражать лозу во время зимнего укрытия, если лоза недостаточно вызрела или на ней имеются механические повреждения. Зимует гриб в ягодах мицелием и склероциями, которые прорастают в конидии. Конидии заражают ягоды, у которых повреждена эпидерма.

Эта же болезнь известна еще под названием благородной гнили, когда серая гниль развивается при хорошей, теплой погоде на уже созревших кистях винограда, в мякоти ягод сильно возрастает содержание сахара, что является весьма желательным при выделке вина. Вино, получаемое из таких как бы незрелых ягод, обладает всегда особым, ценным ароматом, отличающим, например, рейнские и бордоские вина. Но при изменении погоды на сырую и дождливую виноград под влиянием гриба загнивает и приобретает неблагоприятные для вина свойства.

Меры борьбы. При появлении признаков болезни необходимо обеспечить быструю уборку урожая. Если болезнь охватила большую площадь, то можно применять опрыскивание гроздей 1—2-процентной эмульсией жидкого мыла. Перед укрытием лозы на зиму следует слегка, но равномерно опылить ее известью-пушонкой.

ГНИЛЬ СЕРАЯ ПЛЕСНЕВИДНАЯ ПЛОДОВЫХ (Botrytis cinerea Pers.). Поражает абрикос, грушу, айву, алычу, вишню, черешню, сливу, инжир и др. На плодах налет грибницы со спороношениями, серый, пушистый, пылящий при прикосновении.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение пораженных плодов. Осенняя вспашка междурядий плугом с предплужником и перекопка приствольных кругов.

ГНИЛЬ СЕРАЯ ПЛЕСНЕВИДНАЯ ХУРМЫ (Botrytis diospyri Brizi). Плоды буреют, размягчаются и опадают; на побуревших плодах серо-оливковый паутинистый налет; загнивание плодов на дереве и в хранилищах начинается в месте прикрепления плода к чашечке; в мякоти плода часто образуются желтоватые, позднее чернеющие склероции. Гриб является также причиной усыхания ветвей и побегов взрослых деревьев (в некоторые годы до 10—50%), саженцев, причиной пятнистости и опадения листьев. Имеет широкое распространение.

Болезнь распространена в увлажненных районах Зап. Грузии — Аджарии, Абхазии.

Меры борьбы. Опрыскивание 1-процентной суспензией ТМТД и 1-процентной бордоской жидкостью; первая обработка — в начале вегетации, вторая — перед цветением и третья — в конце августа или начале сентября. Осенняя и весенняя перекопка приствольных кругов, своевременное внесение удобрений, удаление и сжигание опавших и поврежденных частей дерева.

ГНИЛЬ СЕРАЯ ПЛЕСНЕВИДНАЯ ЦИТРУСОВЫХ (Botrytis cinerea Pers.). На пораженном плоде темно-коричневое вдавленное пятно, сначала плотное, потом эластичное; кроме того, образуется серый (мышиного цвета) налет спороношений, пылящий при соприкосновении. На цветках черный налет.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение пораженных плодов.

ГНИЛЬ СЕРАЯ ПЛЕСНЕВИДНАЯ ЯГОДНИКОВ (Botrytis cinerea Pers.). Во время полной спелости ягоды малины, земляники и клубники, смородины, крыжовника, ежевики покрываются сероватым плесневидным налетом, ткань ягоды размягчается, становится дряблой и водянистой, теряет аромат, вкус и цвет. Мицелий гриба быстро распространяется в мякоти плода, а конидиеносцы выступают на ее поверхности и образуют серый пушистый налет.

Наиболее опасно поражение ягод в период хранения. При хранении болезнь очень быстро переходит с пораженных ягод на здоровые, вызывая большие потери.

Гриб может развиваться на различных растениях, на бутонах и цветках роз, пеонов, гортензий, на плодах тыквенных и др. растений.

Меры борьбы. Поддержание в саду, в местах хранения, при перевозке чистоты. Удаление и уничтожение растительных остатков. Культивация и рыхление почвы. Прореживание (просветление) плантаций. Раскладывание подстилки из соломистого навоза или мелкой соломы с обеих сторон рядков в начале образования завязей. Сбор и уничтожение пораженных ягод. Осенняя вспашка междурядий плугом с предплужником.

ГНИЛЬ СЕРАЯ ПОЧАТКОВ КУКУРУЗЫ (Rhizopus maydis Bruderlein). Поражаются початки в молочно-восковой спелости. На них образуются очаги грибницы серого цвета. Очаги разрастаются и часто сплошь покрывают початок. В центре очага зерновки бурые, мертвые, а по краям внешне здоровые.

Развитию болезни способствуют различные повреждения, в том числе гусеницами. Гриб перезимовывает и сохраняется в виде мицелия и спор на кукурузных остатках.

Меры борьбы. Отбраковка больных початков. Удаление с поля послеуборочных остатков. Протравливание семян гранозаном (норма 1—1,5 *кг/т*). Зяблевая вспашка.

ГНИЛЬ СЕРАЯ РОЗЫ (Botrytis cinerea Pers.). Поражает бутоны, цветки, стебли и листья, вызывая их загнивание с образованием серого пушистого пылящего налета спороношения гриба.

Меры борьбы. Санитарно-гигиенические мероприятия.

ГНИЛЬ СЕРАЯ ТАБАКА (Botrytis cinerea Pers.). Поражает рассаду и взрослые растения в поле. На рассаде загнивают стебли. На взрослых растениях в сухую погоду на листьях образуются большие бурые сухие пятна с желтой каймой. Во влажную погоду на листьях и стеблях развивается мокрая гниль с сероватым налетом конидиального спороношения гриба.

Болезнь может развиваться также при сушке табака, если сараи расположены в низких местах.

Г. с. встречается в Абхазии, УССР и Брянской обл.

Меры борьбы см. *гниль рассадная табака*.

ГНИЛЬ СЕРАЯ ХМЕЛЯ (Botrytis cinerea Pers.). Заболевание шишек хмеля. На пораженных шишках появляется серый налет. Окраска вдоль чешуек становится коричневой.

Болезнь наиболее сильно поражает растения с растянутым развитием при условии высокой влажности воздуха.

Меры борьбы. Правильный уход. Хорошее освещение растений. Применение фосфорно-калийных удобрений.

ГНИЛЬ СЕРДЦЕВИННАЯ ДРЕВЕСИНЫ — см. *гниение древесины*.

ГНИЛЬ СЕРДЦЕВИННАЯ СВЕКЛЫ (Phoma betae Frank). Проявляется на корнях растений, ослабленных боровым голоданием. Заражаются корни конидиями с пораженных листьев, на которых гриб вызывает пятнистость и образует пикниды. Мицелий гриба заражает верхнюю часть головки корня, на поверхности которого появляются темно-серые, иногда почти черные с синеватым оттенком пятна с пикнидами гриба. Вслед за грибом Ph. betae в корня проникают виды Fusarium и др.

Возникает болезнь при недостатке бора в почве и сильно развивается в сухую, жаркую погоду.

Фомозная гниль корней, попавших на хранение в кагаты, переходит непосредственно в *кагатную гниль*.

Меры борьбы. Подкормка растений свеклы бором в форме буры (7—9 *кг/га*). Соблюдение требований агротехники.

ГНИЛЬ СЕЯНЦЕВ ЛЕСНЫХ ПОРОД — см. *болезни сеянцев*.

ГНИЛ СЕЯНЦЕВ РАМИ — см. *гниль корневой шейки рами*.

ГНИЛЬ СИЗАЯ ПЛЕСНЕВИДНАЯ ЯГОД ВИНОГРАДА (Penicillium crustaceum Fr.=P. glaucum Link). Гнилая мякоть ягод имеет затхлый запах. Пораженные части плода приобретают бурую окраску. Поверхность бурого пятна обычно сморщивается; налет мицелия гриба вначале белый, затем образуются зеленовато-сизые спороношения.

Меры борьбы. Удаление и уничтожение пораженных гроздей

и ягод. Борьба с насекомыми, повреждающими ягоды.

ГНИЛЬ СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ АРАХИСА (Sclerotium bataticola Taub., пикнидиальная стадия — Macrophomina phaseoli Ashby). Поражает преимущественно нижнюю часть стеблей, вследствие чего происходит сухое загнивание, сопровождающееся побурением зараженных частей и образованием в них массы темно-бурых, очень мелких склероциев.

Меры борьбы. Уничтожение пораженных растительных остатков. Глубокая зяблевая вспашка. Борьба с сорняками. Соблюдение севооборота. Использование устойчивых к болезни сортов.

ГНИЛЬ СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ РИСА, кустистость риса (Sclerotium oryzae Catt.). Болезнь проявляется на взрослых растениях. Поражаются стебли. Основание пораженного грибом стебля белеет, затем желтеет и, наконец, растрескивается и отмирает. Внутри пораженных стеблей гриб формирует мелкие черные склероции от 1 до 10 *мм* в диаметре. Больные растения сильно кустятся. В форме склероциев гриб зимует.

Меры борьбы. Санитарно-гигиенические мероприятия. Уничтожение остатков пораженных растений и др. Очистка семян от примеси склероциев.

ГНИЛЬ СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ ТУНГОВОГО ДЕРЕВА — см. *гниль южная склероциальная тунгового дерева.*

ГНИЛЬ СМЕШАННАЯ ДРЕВЕСИНЫ — см. *гниение древесины.*

ГНИЛЬ СПЕЛАЯ ПЛОДОВ — *гниль горькая плодов.*

ГНИЛЬ СТВОЛОВАЯ — см. *гниение древесины.*

ГНИЛЬ СТЕБЛЕЙ ТАБАКА (Erwinia carotovora Holl., E. aroideae Holl.). На рассаде болезнь проявляется в виде *черной ножки;* на листьях, соприкасающихся с землей, появляется мокрая гниль, которая поражает черешки, а затем стебли. Табак поражается чаще после вершкования и пасынкования. В местах поражения растения при вершковании и пасынковании появляются вдавленные пятна и отмечается загнивание сердцевины стебля. Загнивание может затем передаваться на здоровые листья во время уборки и в сушильном сарае.

Меры борьбы. Раздельная уборка и сушка здоровых и пораженных листьев. Раздельный уход (пасынкование и вершкование) за больными и здоровыми растениями табака.

ГНИЛЬ СУХАЯ БАКЛАЖАНОВ, фомопсис (Phomopsis vexans Hart.). На плодах, реже на стеблях и листьях серовато-бурые пятна с темным ободком и многочисленными пикнидами. На плодах пикниды располагаются концентрическими кругами. Источником болезни являются остатки растений и семена. Болезнь известна в Грузии.

Меры борьбы. Протравливание семян ртутными препаратами; соблюдение севооборота; уничтожение остатков растений; профилактические опрыскивания бордоской жидкостью.

ГНИЛЬ СУХАЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ [Fusarium solani Mart., F. Martii App. et Woll., F. coeruleum Sacc., F. culmorum (W. G. Sm.) Sacc. и др.]. Поражаются клубни в период хранения при наличии повреждений. Пораженные клубни внешне сохраняют свою форму, хотя весь клубень подсыхает и покрывается большими сухими вдавленными пятнами.

Грибница фузариума, развиваясь в пораженной мякоти клубня, превращает ее в сухую массу; при повышенной влажности на поверхности клубня образуются дерновинки мицелия и масса конидий.

Меры борьбы. Обязательное просушивание клубней вслед за уборкой картофеля; при уборке, транспортировке и перевалке картофеля не допускать повреждения клубней; на хранение закладывать сухие клубни. Перед загрузкой клубней произвести очистку и дезинфекцию хранилищ. В хранилищах поддерживать температуру 1—2°.

ГНИЛЬ СУХАЯ КОРЗИНОК ПОДСОЛНЕЧНИКА (Rhizopus nodosus Namysl.). На корзинках в виде отдельных пятен развивается бурая

сухая гниль. Пораженная ткань становится твердой. Ячейки с семенами легко отделяются от ткани корзинки. При сильном развитии болезни семянки слипаются и загнивают. Часто семянки недоразвиваются и становятся непригодными для посева. Болезнь весьма вредоносна, т. к. поражаются корзинки и семена.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Лущение стерни и зяблевая вспашка. Отбраковка больных корзинок, как непригодных для семенных целей.

ГНИЛЬ СУХАЯ КОРНЕВАЯ РАССАДЫ ТАБАКА (Asterocystis radicis Willd.). Поражается рассада. Особенно вредоносно заболевание в фазе крестика. На рассаде старших возрастов заметного вреда не причиняет. Корни пораженной рассады становятся тонкими, сморщиваются и затем отмирают. Развитию заболевания способствует избыточная влажность почвы.

Гриб в пораженных тканях образует зооспорангии. В почве сохраняется в форме хламидоспор, которые, прорастая, обычно заражают молодые корешки табака.

Болезнь распространена в Крыму, Краснодарском крае, Средней Азии.

Меры борьбы. Пропаривание почвы в парниках или прогревание солнечным теплом, или в самосогревающихся компостных кучах.

ГНИЛЬ СУХАЯ СОПЛОДИЙ КЛЕЩЕВИНЫ (Fusarium ricini Bizz.). От проникновения мицелия возбудителя внутрь тканей кисти чернеют, загнивают и затем высыхают. Белый налет спороношения гриба покрывает коробочки, которые засыхают и опадают; семена при этом получаются щуплые или совсем не развиваются. Развитию болезни способствует повышенная влажность воздуха. Источником болезни являются пораженные растительные остатки и почва.

Меры борьбы как и в случае *серой гнили клещевины* (за исключением опыливания коробочек). Протравливание семян гранозаном (2 *кг/т*). Глубокая зяблевая вспашка.

ГНИЛЬ СУХАЯ ХМЕЛЯ, пленодомус (Plenodomus humuli Kuzn.). Болезнь подземных частей стебля хмеля-матки и прилегающих к нему корней. На пораженных органах растения появляются бурые вдавленные пятна, переходящие в гниль. Больной куст чаще всего погибает, а если сохраняется, то дает пониженный до 50% урожай. На пораженных тканях растений гриб образует темные склероциевидные пикниды, которые зимуют на подземных органах растений. Весной выходящие из них конидии гриба поражают растения. Кроме того, в растении может зимовать мицелий гриба.

Подземные органы растений обычно заражаются через травмы. Болезнь особенно опасна на переувлажненных глинистых кислых почвах, при повреждении растений морозом или ослаблении их от др. причин.

Меры борьбы. Создание благоприятных условий для зимовки хмеля (снегозадержание и др.); поддержание нормального водного режима в почве; известкование кислых почв; предохранение подземных органов хмеля от различного характера повреждений.

ГНИЛЬ ХВОСТОВАЯ КОРНЕЙ СВЕКЛЫ (Bacillus betae Migula, Bacillus bussei Migula и др.). Болезнь поражает свеклу во время вегетации и часто приводит растения к полной гибели; может заноситься и в хранилища (см. *гниль кагатная свеклы*). Загнивание корня начинается с хвостовой части, откуда возникло название болезни.

При разрезе корней выступают капли, содержащие большое количество бактерий. Бактерии зимуют в почве и в зараженных корнеплодах. Болезнь проявляется в условиях плохой аэрации почвы, на бесструктурных, сырых, холодных почвах, а также на поливных участках. Г. х. часто встречается в Черниговской и Полтавской обл., а также в поливных районах Киргизии и Казахстана.

Меры борьбы. Внесение повышенных доз фосфорных удобрений; глубокое рыхление междурядий; равномерный полив свеклы

в поливных районах; отбраковка зараженных корнеплодов и немедленная их переработка.

ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ ВИНОГРАДА, блэк-рот (Guignardia Bidwellii P. Viala et Rav.). Поражает главным образом ягоды, но встречается также на плодоножках, черешках молодых листьев, на побегах. Развившиеся листья поражаются очень редко. Ранней весной на листьях появляются бурые пятна разной величины с маленькими черными точками — спороношениями гриба. На побегах образуются различные пятна, слегка вдавленные, обычно удлиненные, синевато-черного цвета. Иногда пятна охватывают всю окружность побега и вызывают его усыхание.

Ягоды поражаются ко времени их созревания. Небольшие округлые пятнышки разрастаются и принимают синевато-красную окраску. Пораженные ягоды ссыхаются, темнеют, становятся совершенно черными. На поверхности появляются бугорки — спороношения гриба.

Проявление болезни происходит после продолжительных холодных дождей.

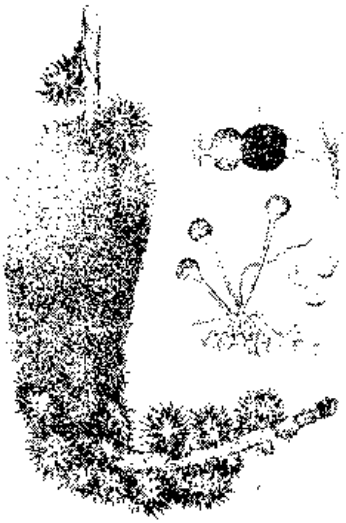
Сходное заболевание вызывает также гриб Diplodia uvicola Jacz. et Speschn. (диплодиоз).

Меры борьбы. Удаление послеурожайных остатков и больных веток и листьев; глубокая осенняя вспашка; опрыскивание побегов до распускания листьев 5—6-процентным раствором железного купороса; повторное опрыскивание перед цветением 1-процентной бордоской жидкостью.

ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ ВОЛОКНА ХЛОПЧАТНИКА (Rhizopus nigricans Ehr.). Гриб проникает в незрелые коробочки через повреждения насекомыми. Поражаются преимущественно коробочки, но иногда болезнь проявляется на бутонах и цветках. Вначале на коробочках появляется пятно с красноватым оттенком, затем пятно интенсивно разрастается, гриб проникает внутрь коробочки, где развивает спороношение. Волокно и семена полностью разрушаются, коробочки ссыхаются и растрескиваются.

Меры борьбы см. *гниль серая коробочек хлопчатника.*

ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ КЛЕЩЕВИНЫ (Rhizopus nigricans Ehr.). Как и *серая гниль,* поражает кисти клещевины и многие др. растения, покрывая их темно-серым, впоследствии почти черным пышным войлочным пылящим налетом, постепенно обво-



Черная гниль коробочек клещевины.

1 — пораженная кисть; 2 — спороношения со спорами, 3 — эндоспоры.

лакивающим всю кисть. Пораженная ткань мокнет, кисть поникает.

Меры борьбы см. *гниль серая клещевины.*

ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ КОРНЕВАЯ ЛЮПИНА (Thielaviopsis basicola Ferr.). Поражает корневую систему люпина. Во второй половине вегетации на корнях растений сначала появляется белый мучнистый налет, на котором образуются конидии (эндоконидии). Позднее здесь же образуются макроконидии (хламидоспоры) черного цвета, которыми гриб зимует. Пораженные растения теряют тургор, листья желтеют и опадают. Растения дают недоразвитое зерно с низкой всхожестью.

Меры борьбы. Правильное размещение люпина в севообороте; глубокая зяблевая вспашка.

ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ КОРНЕВАЯ ТАБАКА (Thielaviopsis basicola (Berk.) Ferr.). Поражаются растения в любом возрасте, но чаще болезнь проявляется в поле на взрослых растениях. У рассады листья желтеют и увядают, а корни становятся черными и отмирают. На корнях взрослых растений в поле образуются черные пятна; при сильном поражении корни отмирают; пораженные растения сильно угнетены.

Кроме табака, гриб может поражать свыше 100 видов растений; не поражает хлебные злаки и травы.

Гриб зимует в форме хламидоспор в почве; хламидоспоры прорастают при температуре 10—27° и pH = 5,87.

Встречается болезнь в Грузии, Средней Азии, Краснодарском крае, Крыму, УССР, Брянской обл.

Меры борьбы. Севооборот с посевом многолетних трав. Устойчивые сорта (Трапезонд 295, 288). Смена почвы в парниках. Обеззараживание почвы нагревом ее под стеклом лучами солнца выше 33°. Выбраковка больной рассады табака.

ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ ПЛЕСНЕВИДНАЯ ПЛОДОВ И ЯГОД (Rhizopus nigricans Ehr.). Поражает плоды яблони, груши, инжира, землянику, клубнику, малину, ежевику и др. Больные плоды и ягоды покрываются рыхлым воздушным мицелием, который обладает способностью распространяться далеко в силу образования ползучих длинных гиф, так наз. столонов. Первоначально масса столонов бесцветная, затем она сереет и чернеет. Параллельно с этим идет образование на мицелии крупных спорангиев, которые также сереют и чернеют. В конечном итоге плоды и ягоды покрываются рыхлым черным войлоком.

Заболевание наблюдается на снятых плодах и ягодах и особенно опасно во время хранения.

Меры борьбы. Хранение плодов и ягод в сухих, проветриваемых помещениях.

ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ ПЛОДОВ АРБУЗА (Fusarium wolgense Rodig.). Кожица плода чернеет, плод мумифицируется, на поверхности пораженной ткани светло-серый, иногда розовый налет. Источником болезни являются остатки больных растений. Наблюдается в районах Саратовской обл.

Меры борьбы. Уничтожение послеуборочных остатков. Устойчивые сорта.

ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ ПЛОДОВ ТОМАТОВ [Diplodina destructiva (Plowr.) Petr.]. Поражает зрелые плоды в поле, а также при дозаривании их. На плодах, чаще у плодоножки, черные мокнущие пятна с пикнидами. Загнивают плоды и в местах повреждений.

Меры борьбы. Предохранение плодов от механических повреждений. Дезинфекция плодов перед закладкой на дозаривание (см. *фитофторов томатов*).

ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ СУХАЯ МОРКОВИ (Alternaria radicina M. D. et E.). Поражает корнеплоды моркови в период хранения и семенники в поле, причиняя большие потери, особенно в семеноводстве. На корнеплодах черные ограниченные вдавленные пятна с темным налетом (от серого до темно-оливкового); в случае поражения маточных корнеплодов семенники моркови увядают в период цветения. Источником болезни являются зараженная почва, остатки растений и маточники.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Тщательная браковка корнеплодов-маточников при закладке на хранение и при высадке их. Не допускать высокой относительной влажности воздуха (выше 85—90%) и температуры выше 1—2°. Протравливание маточников осенью перед закладкой на хранение или перед высадкой (НИУИФ-1). Применение калийных удобрений.

ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ ТУНГОВОГО ДЕРЕВА (Macrophoma sp.). На плодах пятна бурой окраски, чернеющие; плодовые тела — пикниды в виде многочисленных черных точек. На листьях пятна коричневые или серовато-коричневые, различной формы.

ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ ЦВЕТНОЙ КАПУСТЫ [Pseudomonas maculicolum (McCull.) Stev.]. Поражает все надземные части растения. Мелкие

черные пятна на листьях, стеблях и стручках, почернение и гниль головок. Источники болезни — семена, остатки растений.

Меры борьбы. Протравливание семян (НИУИФ-1, гранозаном). Уборка и уничтожение остатков. Ранние сорта цветной капусты. Ранние сроки посева и высадки капусты.

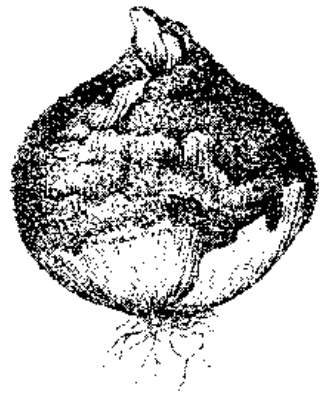
ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ ЦИТРУСОВЫХ (Alternaria citri Pierce). Плоды преждевременно окрашиваются в темно-оранжевый цвет; внешне кажутся здоровыми или на них обнаруживаются маленькие пятна, темно-коричневые в центре и более светлые по краям; пятна находятся обычно в месте прикрепления плодоножки или иногда сбоку плодов. На разрезе плода внутри, особенно у верхнего его конца, обнаруживаются черно-оливковые гнилые участки ткани; на зараженных участках иногда оливково-бурый налет.

ГНИЛЬ ЧЕРНАЯ ЦИТРУСОВЫХ ПЛЕСНЕВИДНАЯ, черная лесная плесень (Aspergillus niger v. Tiegh.). Загнивающая ткань плодов светло окрашена, мягкая, при нажиме пальцем легко продавливается, на пятнах — белый мицелий, затем спороношения в виде черной порошкообразной массы.

Меры борьбы. Своевременный и аккуратный съем плодов, хранение плодов при рекомендуемых по положению условиях температуры и влажности, удаление и уничтожение пораженных плодов.

ГНИЛЬ ШЕЙКОВАЯ ЛУКА (Botrytis allii Munn., B. bissoidea Walk. и др.). Наиболее часто лук поражается B. allii Munn. Чешуйки луковицы у шейки загнивают, их ткань буреет и покрывается серым пушистым налетом, здесь же образуются мелкие черные склероции. Г. ш. наиболее вредоносная болезнь лука в период хранения; распространена повсеместно. Развитию гнили благоприятствует высокая влажность в период уборки и в хранилищах. Источниками болезни являются зараженный посадочный материал, почва, возможно и семена, т. к. поражаются и соцветия семенников.

Меры борьбы. Протравливание лука севка (гранозаном, НИУИФ-1, тетраметилтиурамдисульфидом). Ранние сроки посева и посадки лука. Уборка лука в период его полной зрелости, когда пожелтеют листья. Закладывать лук на хранение хорошо просушенным, применяя в случае необходимости дополнительную сушку при температуре



Шейковая гниль лука.

30—35° в течение 8—10 дней. В хранилищах поддерживать относительную влажность воздуха не выше 70—75%, а температуру около 1°, не допуская резких колебаний ее. Переборка лука в хранилищах.

ГНИЛЬ ЩИТКА ЗЕРНОВОК КУКУРУЗЫ (Rhizopus nigricans Ehr. и др.). Болезнь проявляется в период прорастания семян. Вначале буреет эпителий щитка, а затем весь щиток, корешок и росток. Позднее на поверхности семени, на больных ростках и корешках образуется мицелиальный налет гриба. Слабые, больные ростки погибают до выхода их на поверхность почвы; другие дают слабые отстающие в росте и развитии растения.

Поражаются Г. щ. обычно недозревшие семена. Заболеванию способствует высокая влажность как самих семян, так и влажность в помещениях во время хранения. При этих условиях на початках развиваются грибы Rhizopus nigri-

cans, Penicillium, Aspergillus и реже Fusarium, Verticillium.

Меры борьбы. Уборка семян в фазе полной зрелости. Сушка зерна вслед за уборкой. Правильный режим хранения семян. Протравливание семян гранозаном (норма 1—1,5 *кг/т* семян) или меркураном (норма 1,5 *кг/т* семян).

ГНИЛЬ ЮЖНАЯ СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ АРАХИСА (Sclerotium Rolfsii Sacc., базидиальная стадия — Hypochnus centrifugus Taub.). Нижняя часть стеблей первоначально покрыта шелковисто-белым мицелием, затем на поверхности его образуются округлые, вначале светлые, впоследствии темно-бурые склероции 0,5—3 *мм* в диаметре.

Гриб зимует в виде склероциев и мицелия в почве на остатках пораженных растений.

Болезнь встречается на многих с.-х. культурах в Закавказье и на Сев. Кавказе.

Меры борьбы. Уничтожение растительных остатков. Глубокая зяблевая вспашка. Большое значение имеет соблюдение принятого севооборота.

ГНИЛЬ ЮЖНАЯ СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ ТАБАКА (Sclerotium Rolfsii Sacc., базидиальная стадия — Hypochnus centrifugus Taub.). Поражается табак в поле. Загнивает основание стебля, затем весь стебель и корни. Листья засыхают, а на стебле образуются перетяжки. На пораженных тканях гриб развивает белый мицелий, на котором в дальнейшем образуются мелкие склероции.

Возбудитель болезни сохраняется в почве в виде склероциев и мицелия. Развитию гриба способствует температура 24—32° и повышенная влажность почвы в верхнем слое.

Кроме табака, Г. ю. с. развивается на свекле, арахисе, люпине и др. растениях.

Меры борьбы. Обеззараживание парниковой почвы паром. Севооборот с непоражаемой предшествующей культурой. Уничтожение сорняков. Высокая агротехника культуры.

ГНИЛЬ ЮЖНАЯ СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ ТУНГОВОГО ДЕРЕВА (Sclerotium Rolfsii Sacc., базидиальная стадия — Hypochnus centrifugus Taub.). Опасная болезнь саженцев тунга. Поражает также хурму и др. культуры в субтропической зоне.

Обычно болезнь проявляется во второй половине лета, вызывая увядание, а затем усыхание и гибель растения. На корневой части растения появляются темные коричневые пятна, а затем белый налет мицелия. По мере роста налет уплотняется и превращается в плотные склероции коричневого цвета. Гибель растения может наступить через 5—10 дней.

Поражаются также и плоды при хранении. Они загнивают, покрываясь белым налетом, иногда с мелкими желтоватыми или коричневатыми склероциями 1—3 *мм* в диаметре.

Меры борьбы. Размещение тунговых питомников на участках без избыточного увлажнения. В течение вегетации наблюдение за посадками тунга и уничтожение всех растений с явными признаками болезни. На зараженных участках обеззараживание почвы хлорпикрином, медным купоросом или цианплавом. При сильном развитии гнили рекомендуется применять известкование почвы.

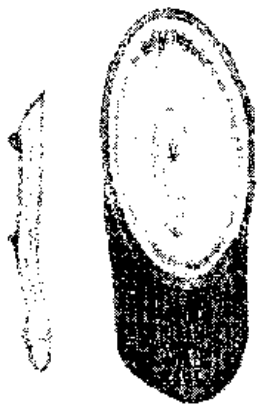
ГНИЛЬ ЯДРОВАЯ ДРЕВЕСИНЫ — см. *гниение древесины*.

ГНИЛЬ ЯДРОВО-ЗАБОЛОННАЯ ДРЕВЕСИНЫ — см. *гниение древесины*.

ГНИЛЬ ЯМЧАТАЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ. Форма проявления кольцевой гнили на клубнях картофеля (Corynebacterium sepedonicum Skapt. et Burkh.) в результате заражения их бактериями через травмы при уборке урожая (см. *пятнистость подкожная желтая клубней картофеля*).

ГОЛЛАНДСКАЯ БОЛЕЗНЬ ИЛЬМОВЫХ, графиоз [Ophiostoma ulmi (Schw.) Nannf. = Ceratostomella ulmi (Schw.) Buism., конидиальная стадия — Graphium ulmi Schw.]. Болезнь характеризуется отмиранием ветвей, вначале молодых, затем более старых. Листья на них увядают и скручиваются, не теряя зеленой окраски. Характерным признаком болезни служит также нали-

чие на поперечных срезах отмирающих ветвей узких (около 1 *мм*) темно-коричневых точек и полосок, которые, сливаясь, образуют сплошное кольцо. Болезнь может протекать быстро (несколько недель или месяцев) или хронически (годами). Заразное начало гриба распространяется ильмовыми заболонниками из



Продольный и поперечный разрезы ветвей вяза, пораженных грибом Graphium ulmi.

рода Scolytus. Азиатские виды ильмовых (вяза) более устойчивы к болезни, чем европейские и американские.

Меры борьбы. Введение в культуру устойчивых видов. Обрезка и сжигание больных ветвей. Вырубка больных и отмерших деревьев с последующей окоркой пней и обмазкой их смесью креозота с мазутом (1 : 1). Борьба с короедами. Запрещение провоза древесины из зараженных районов через здоровые древостои.

ГОЛОБАЗИДИАЛЬНЫЕ ГРИБЫ (порядок Exobasidiales). Небольшая группа *базидиальных грибов*, параллельная в своем развитии порядку голосумчатых (Exoascales). Г. г. ведут паразитный образ жизни и характеризуются эндофитным мицелием. Пораженные листья и побеги деформируются. Плодовые тела отсутствуют. Базидии выходят на поверхность пораженных частей растений и иногда образуют более или менее сплошной слой в виде нежного белого налета. Базидиоспоры бесцветные, вначале одноклеточные, затем перед прорастанием становящиеся многоклеточными.

Известно одно сем. Exobasidiaceae с одним родом Exobasidium. В этом роде описано несколько видов паразитов на бруснике, чернике, голубике, клюкве и др. растениях. Exobasidium vaccinii Woronin обычен на бруснике и др. видах Vaccinium, но иногда встречается на толокнянке и некоторых др. растениях. Exobasidium vexans Massee паразитирует на листьях чая, Exobasidium lauri Gey. — на листьях лавра. Иногда в этот же порядок включают и род Microstroma, чаще относимый к *несовершенным грибам*.

ГОЛОВНЯ. Болезнь растений, характеризующаяся разрушением пораженных частей (соцветий, стеблей, листьев) с образованием больших количеств спор *(хламидоспор)* с темно окрашенными оболочками, представляющихся в виде черной порошкообразной массы. Пораженные части растений часто выглядят покрытыми сажей, обугленными. Г. вызывается паразитными грибами из класса *базидиальных*, порядка *головневых* (Ustilaginales). Наиболее известна Г. хлебных злаков: Г. *твердая пшеницы*, Г. *пыльная пшеницы* и *ячменя*, Г. *твердая ячменя*, Г. *пыльная* и *твердая овса*, Г. *пузырчатая кукурузы* и др.

ГОЛОВНЯ ЛУКА (Urocystis cepulae Frost.). Поражает лук сеянец (посевы чернушки). На листьях и чешуйках луковицы продольные черные полоски; при растрескивании кожицы выступает черная порошащая масса (хламидоспоры). Гриб сохраняется в почве. Распространена в ряде районов Поволжья, Украины и центральной зоны.

Меры борьбы. Севооборот с возвращением лука на прежнее место не раньше чем через 4—5 лет. Дезинфекция почвы формалином на зараженных участках (90 *л* раствора на 1000 *пог. м*). Проращивание семян перед посевом.

ГОЛОВНЯ МАННИКА (Ustilago longissima Meyen.). Поражает листья, влагалища и стебли манников. Соцветия пораженных растений под влиянием паразита не развиваются. Гриб образует на листьях линейные, продольные, выпуклые полосы в 1—2 *мм* шириной, сначала серого цвета, прикрытые эпидермисом, затем черные, порошащие.

Заражение растений происходит через молодые почки подземных побегов.

В СССР распространена широко, чаще по берегам рек — Карельская АССР, Белорусская ССР, Ленинградская обл., Литовская ССР, Московская обл., Урал, Якутская АССР и др.

ГОЛОВНЯ МОГАРА (Ustilago Crameri Körn.). Поражаются завязи, которые иногда сохраняют нормальный вид, чаще же они вздуваются и приобретают шаровидную или грушевидную форму и превращаются в черную порошащую массу спор. Споры распространяются с семенами. Заражаются проростки семян. Распространена Г. м. широко: Сев. Кавказ, Воронежская обл., Грузинская, Азербайджанская, Киргизская, Казахская ССР, Приморский край.

Меры борьбы см. *твердая головня пшеницы*.

ГОЛОВНЯ МОКРАЯ ПЫРЕЯ (Tilletia controversa Kühn). Гриб разрушает завязи и вызывает картину заболевания, сходную с твердой головней пшеницы. Гриб зимует мицелием в корневищах питающего растения и частично передается с семенами.

Меры борьбы см. *твердую головню пшеницы*.

ГОЛОВНЯ МОКРАЯ РЖИ [Tilletia secalis (Cda) Kühn]. Вредоносная болезнь ржи, распространенная повсеместно, где культивируется рожь. Причиняемый головней вред заметно колеблется: в одних районах Г. м. проявляется сильнее, в других слабее. Поражение колосьев иногда достигает 10% и выше.

Головневые эпифитотии на ржи во многом зависят от погодных условий. Холодная и дождливая осень способствует сильному поражению ржи.

По внешним признакам поражения и по своей биологии этот вид головни во многом сходен с возбудителем *твердой головни пшеницы*. Заразное начало передается при поверхностном заспорении семян. Гриб заражает проростки ржи в почве.

Меры борьбы. Поверхностное обеззараживание семян, а также обеззараживание тары и зернохранилищ (см. меры борьбы *с твердой головней пшеницы*).

ГОЛОВНЯ МОКРАЯ ЯЧМЕНЯ (Tilletia pančičii Bubak et Ranojević). В СССР отсутствует. Заражение растений происходит в период прорастания семян в почве. Болезнь проявляется в фазе молочной и восковой спелости. В колосках ячменя вместо зерен образуются головневые мешочки, которые выступают из-под чешуи. При раздавливании головневого мешочка обнаруживается коричневая или бурая масса хламидоспор с запахом селедки. Хламидоспоры яйцевидно-округлые, со светло-коричневой сетчатой оболочкой. Пораженные растения отличаются сильной кустистостью и короткими стеблями.

Зимует гриб хламидоспорами на зерне, сохраняются также на таре, на с.-х. инвентаре и частично в почве.

Меры борьбы. Карантинные мероприятия. Обеззараживание семян формалином в концентрации 1 : 80, томление 4 часа или протравливание гранозаном (норма 1,5 *кг/т*).

ГОЛОВНЯ ПУЗЫРЧАТАЯ КУКУРУЗЫ [Ustilago zeae (Beck.) Ung.]. Проявляется на всех частях растения в виде пузыреобразных вздутий различной величины от небольших размеров до 20 *см* в диаметре. Чаще заражаются початки, стебли и репродуктивные почки. На початках заражаются отдельные зерновки, особенно в верхней половине початка, а в метелках отдельные цветки или ветки. На листьях и стеблях возникают различные желваки. В незрелом состоянии желваки имеют белую или розоватую окраску, а при созревании содержимое превращается в массу хламидоспор. Когда оболочка желвака лопается,

хламидоспоры разносятся по полю и служат источником для заражения растущих органов растений. Гриб заражает молодые, не закончившие своего роста ткани. Вредоносность Г. п. зависит от времени заражения, места образования вздутия на растении, от количества желваков, а также от условий погоды и состояния растений. При поражении растений в фазе проростков часто наблюдается гибель больных растений. При поражении в период от выбрасывания метелок до восковой спелости вредоносность Г. п. может быть высокой, но гибели растений не наблюдается.

Пузырчатая головня кукурузы.

В период вегетации гриб распространяется хламидоспорами. Осенью при уборке урожая желваки Г. п. легко попадают в почву и зимуют.

Недостаток влаги в почве способствует лучшей перезимовке гриба. Весной перезимовавшие хламидоспоры прорастают; при этом возникшие базидиоспоры вызывают заражение растений кукурузы. Кроме того, споры Г. п. могут загрязнять семена с поверхности и с семенами переноситься в новые районы.

Распространена в районах возделывания кукурузы.

Болезнь сильнее проявляется в засушливых степных районах Украины, чем в более увлажненных районах Кубани и Кавказа. Крайне засушливые годы также неблагоприятны для развития Г. п.

Меры борьбы. Уничтожение желваков и сильно пораженных растений. Уборка стеблей. Севооборот, в котором кукуруза возвращается на прежнее место через 3—4 года. Отбор на семена здоровых початков и протравливание семян перед посевом гранозаном (норма 1—1,5 *кг/т*). Устойчивые сорта.

ГОЛОВНЯ ПЫЛЬНАЯ КОСТРА (Ustilago bromivora Fisch. Waldh.). Разрушает зерна, превращая их вначале в плотные, затем в пылящие скопления черных хламидоспор. Передается с семенами, к которым пристают хламидоспоры.

Распространена повсеместно.

Меры борьбы см. *твердая головня пшеницы*.

ГОЛОВНЯ ПЫЛЬНАЯ ОВСА [Ustilago avenae (Pers.) Jensen]. Споры гриба рассеиваются почти вслед за выбрасыванием пораженной метелки. Попадая во время цветения на рыльце завязи цветка, споры прорастают в базидии с базидиоспорами; ростки последних после копуляции проникают в оболочку семян; здесь мицелий распадается на геммы и зимует. Мицелий, развивающийся из гемм, вызывает заражение ростков овса. Споры Г. п., приставшие к поверхности семян, могут заражать ростки лишь при условии большого количества инфекционного материала.

Дождливая погода в период цветения овса уменьшает заражение семян. Болезнь распространена повсеместно.

Меры борьбы. Протравливание семян формалином. При мокром способе протравливания 40-процентный формалин разбавляют водой при соотношении 1 : 300, а при полусухом — 1 : 80. При мокром способе расходуют 100 *л* раствора на 1 *т* семян и томят их 2 часа, а при полусухом способе расходуют 30 *л* на 1 *т* семян и томят 4 часа. Вместо

формалина для протравливания семян овса можно применять сухой протравитель гранозан (норма 1,5—2 *кг/т* семян).

ГОЛОВНЯ ПЫЛЬНАЯ ПРОСА [Sphacelotheca panici-miliacei (Pers.) Bub. = Ustilago panici-miliacei (Pers.) Wint.]. Пораженная метелка полностью не выколашивается и остается в трубке верхнего листа в виде плотного вздутия, прикрытого белой или грязноватой оберткой. Содержимое вздутия состоит из массы черных спор с остатками осевых органов метелки. Разрушаются вздутия главным образом при обмолоте; тогда же происходит заспорение семян. Возможна также перезимовка спор головни в почве. Заражение растений Г. п. происходит в почве при прорастании семян. Болезнь распространена повсеместно.

Меры борьбы. Севооборот с возвращением проса на прежнее поле не ранее как через 2—3 года. Протравливание семян перед посевом формалином (1 : 300, смачивание и затем томление 2 часа) или гранозаном (1 *кг/т*).

ГОЛОВНЯ ПЫЛЬНАЯ ПШЕНИЦЫ [Ustilago tritici (Pers.) Jens.]. Поражает яровые и озимые пшеницы. Больное растение первое время (до колошения) по внешнему виду ничем не отличается от здорового. Признаки болезни обнаруживаются в начале колошения. Вместо колоса появляется черная масса пылящих хламидоспор. В колосе разрушаются колоски и колосковые чешуйки, превращающиеся в темную массу спор гриба. Нетронутым остается только стержень. В начале цветения пшеницы споры гриба из пораженных колосьев разносятся ветром. Попадая на рыльце завязи цветка, они прорастают и мицелий гриба проникает в различные участки зерна (эндосперм, щиток, зародыш). В развившейся зерновке грибница зимует. После посева зерна грибница трогается в рост одновременно с ростом растения. Зараженные семена дают больные растения. Вред от Г. п. определяется числом пораженных колосьев. Большее распространение Г. п. отмечается на восприимчивых сортах яровых пшениц в южных районах (Лютесценс 62 и др.). В северных районах распространена слабее.

Меры борьбы. Посев пшеницы прогретыми семенами. Размещать вдали от других посевов этой культуры (до 1 *км*). Прогревание семян в горячей воде (термическое обеззараживание). Состоит оно из следующих операций: зерно замачивают в воде при 28—32° в течение 4 час., затем прогревают его в горячей воде при 52°—8 мин. или при 53°—7 мин.; далее семена погружают в холодную воду для снижения температуры и подвергают сушке до нормальной влажности. В борьбе с пыльной головней применяют также однофазное прогревание семян яровой пшеницы. При этом семена выдерживают в воде при 46° — 2,5 час. или при 47° — 2 час. Далее их также охлаждают и сушат.

Почти полного освобождения яровой пшеницы от пыльной головни можно достигнуть проведением подзимнего посева.

ГОЛОВНЯ ПЫЛЬНАЯ РАЙГРАСА (Ustilago perennans Rostr.). Поражает райграс. Гриб поражает завязи, колосковые чешуйки; вместо зерен образуется пылящая черная масса хламидоспор с буроватым оттенком. Гриб зимует в виде мицелия и гемм.

Распространена в западной части европейской части СССР, Башкирской АССР, Грузинской ССР.

Меры борьбы. Севооборот. Агротехника, ведущая к получению мощных растений.

ГОЛОВНЯ ПЫЛЬНАЯ СОРГО (Sorosporium Reilianum Mc Alp. f. sorghi Geschele). Поражает только сорго. Соцветия полностью или частично разрушаются и превращаются в черную пылящую массу спор; от соцветия остается только скелет из сосудистых пучков. Заражение проростков по типу *твердой головни пшеницы* спорами, приставшими к семенам или отчасти находящимися в почве.

Встречается в южных областях УССР, в Крыму, Молдавской ССР, на Сев. Кавказе, в Закавказье, Казахстане, в республиках Средней Азии.

Меры борьбы см. *твердая головня пшеницы.*

ГОЛОВНЯ ПЫЛЬНАЯ ЯЧМЕНЯ [Ustilago nuda (Jens.) Kellerm. et Sw. = Ust. hordei Bref.]. Проявление мало отличается от *пыльной головни пшеницы.* Проявляется в момент выхода колоса из листового влагалища. Колосковые чешуи, ости и колоски оказываются разрушенными; вместо колоса появляется масса спор, разносимых ветром.

Заражение растений происходит во время цветения. Грибница проникает внутрь зерна, где сохраняется. Весной с прорастанием зерна продолжается дальнейшее развитие гриба в растении.

Споры Г. п. могут заражать ячмень только вблизи пораженных посевов.

Меры борьбы см. *головня пыльная пшеницы.*

ГОЛОВНЯ РИСА [Neovossia horrida (Tak.) Padw. et Az. Khan. (Tilletia horrida Tak.)]. Болезнь обычно проявляется лишь на отдельных завязях в метелке риса; иногда наблюдается поражение 2—3 завязей в соцветии, а в иных случаях поражаются завязи до 25%. По внешнему виду пораженные растения трудно отличаются от здоровых, т. к. пораженная завязь остается внутри кроющих чешуй. Когда чешуи раздвинуты, видна черная масса хламидоспор. Они круглые, редко овальные, темно-бурой или черной окраски, с сетчатой оболочкой и слизистым придатком.

Цикл развития гриба подобен развитию возбудителя *твердой головни пшеницы*: споры попадают в почву и обычно следующей весной дают базидию, на верхушке которой развивается пучок базидиоспор. Последние, прорастая и копулируя, дают начало грибнице, которая внедряется в молодые проростки. Болезнь передается с семенами, с соломой и через почву.

Меры борьбы. Карантинные мероприятия.

ГОЛОВНЯ СТЕБЛЕВАЯ ПШЕНИЦЫ (Urocystis tritici Körn. = = Tuburcinia tritici Liro). Признаки поражения пшеницы, а также биология возбудителя болезни сходны с таковыми у *стеблевой головни ржи.* Встречается на юге СССР, в Закавказье и в республиках Средней Азии.

Меры борьбы см. *головня стеблевая ржи.*

ГОЛОВНЯ СТЕБЛЕВАЯ РЖИ (Urocystis occulta Rabh. = Tuburcinia occulta Liro). Паразит строго специализирован: поражает только рожь, на другие злаки не переходит.

На стебле растений вслед за цветением обнаруживаются узкие длинные полосы, которые позднее сливаются. Пораженная ткань подсыхает, и стебель растрескивается; обнажается черная масса спор гриба, которые рассеиваются.

Споры этого вида головни формируются в виде спорокучек или групп спор, сросшихся между собой. Периферийные споры имеют тонкую, более светлую оболочку; 2—3 споры, расположенные в центре, имеют утолщенную оболочку темно-бурого цвета. Прорастать способны только центральные споры с утолщенной оболочкой; все остальные споры ростков не дают и способствуют лишь распространению гриба.

Споры головни, благодаря толстой оболочке, попадая в почву, несколько лет сохраняют способность к прорастанию. Заражение растений может осуществляться и через заспорение семян при молотьбе, как у *твердой головни пшеницы* и др. видов.

Прорастающая спора гриба образует базидию, на конце которой располагается группа базидиоспор. Базидиоспоры копулируют между собой; их проросток проникает в клетки корней молодых растений. Позднее мицелий гриба проникает в стебель, и здесь гриб заканчивает свое развитие образованием спороношения.

Г. с. встречается повсеместно, во всех районах возделывания ржи, чаще в северных и северо-западных областях. Болезнь причиняет заметный вред. Больное растение не выколашивается или образует уродливый, чаще всего пустой колос.

Меры борьбы. Посев озимой ржи в севообороте по соответствующим предшественникам. Выбра-

ковка пораженных семенных посевов. Предпосевное протравливание семян гранозаном или другими фунгицидами (АБ, ПД, формалин).

ГОЛОВНЯ ТВЕРДАЯ, ИЛИ МОКРАЯ, ПШЕНИЦЫ [Tilletia caries (DC.) Tul. = Tilletia tritici (DC.) Wint.]. Распространенное и вредоносное заболевание. Встречается во всех районах СССР, где возделывается пшеница.

Потеря урожая от Г. т. равна проценту пораженных колосьев. Часть пораженных растений может выпадать в период всходов.

У пораженных колосьев в фазе молочной спелости колосковые чешуи раздвинуты в стороны, а зерна полностью разрушены: их оболочки заполнены спорами гриба. Головневые зерна («мешочки») имеют округлую форму и серо-бурую окраску. Споровая масса издает запах триметиламина (запах селедочного рассола).

Головневые зерна при обмолоте урожая разрушаются, и споры гриба загрязняют здоровое зерно (заспорение семян), тару, машины, зернохранилища. Высев заспоренных семян влечет за собой получение зараженных растений. Более интенсивно споры прорастают и заражают молодые ростки пшеницы при 6—15°. Далее гриб развивается в тканях растения и заканчивает свое развитие поражением колосьев.

У Tilletia caries существуют несколько специализированных форм, приуроченных к определенным видам пшеницы.

В условиях Армянской ССР известны две формы: 1) Tilletia caries f. vulgaris, поражающая более сильно мягкие пшеницы, слабо Tr. compactum и очень слабо твердые пшеницы (Tr. durum, Tr. dicoccum, Tr. monococcum, Tr. Timopheevi); 2) Tilletia caries f. dicocci приурочена к Tr. dicoccum и очень слабо поражает мягкие пшеницы.

В Зап. Грузии отмечена форма Tilletia caries f. Timopheevi, которая приспособлена к поражению этого вида пшеницы.

Хламидоспоры Till. caries шаровидные, с сетчатой оболочкой.

В юго-восточных районах европейской части СССР, в Средней Азии и Зап. Сибири Г. т. пшеницы чаще вызывает другой вид гриба — Tilletia foetida (Wallr.) Liro (Till. levis Kühn). Споры гриба гладкие, бурые, слегка овальные, иногда неправильной формы. С предыдущим видом легко дает гибриды. По заражению растений пшеницы, причиняемому вреду и мерам борьбы с ним сходен с предыдущим видом.

Меры борьбы. Выращивание здоровых семян, не загрязненных спорами головни. Введение в культуру устойчивых сортов (по данным Государственной комиссии по сортоиспытанию зерновых культур, из 300 сортов яровых пшениц СССР около 14% относительно устойчивы к твердой головне). Обеззараживание семян с поверхности фунгицидами: протравливание семян гранозаном (норма 1 *кг/т* семян) и формалином (концентрация 1 : 300, томление 2 часа). Менее эффективно протравливание препаратом АБ (норма 2 *кг/т* семян) и ПД (норма 1 *кг/т* семян). Эффективно также термическое обеззараживание, применяемое в борьбе с пыльной головней.

Оптимальные сроки посева озимой пшеницы. Внесение в почву суперфосфата в рядки при посеве, а также навоза значительно снижает поражение пшеницы Г. т.

ГОЛОВНЯ ТВЕРДАЯ, ИЛИ ПОКРЫТАЯ, ОВСА [Ustilago levis (Kell. et Sw.) Magn.]. Гриб поражает как целые метелки овса, так и отдельные колоски. Непораженными остаются колосковые чешуйки. Поэтому споры Г. т. сохраняются в метелке до уборки и обмолота урожая. Споры гладкие, округло-угловатые, несколько крупнее, чем у *пыльной головни*.

При уборке и обмолоте овса споры Г. т. попадают под пленки семян. При прорастании семян споры также прорастают, образуя базидии с базидиоспорами. Последние копулируют, образующийся мицелий проникает в молодые ростки овса. Далее гриб развивается в растении и заканчивает развитие поражением метелки.

Меры борьбы см. *головня пыльная овса*.

ГОЛОВНЯ ТВЕРДАЯ, ИЛИ КАМЕННАЯ, ЯЧМЕНЯ [Ustilago

Jensenii Rostr.=U. hordei (Pers.) Kellerm. et Sw.]. Споры гладкие, имеют почти правильную округлую форму, буровато-оливкового цвета.

Болезнь встречается повсеместно, где возделываются ячмени.

Пораженные растения отстают в росте, уменьшается их продуктивная кустистость; иногда отмечаются значительные выпады всходов. К началу цветения колосья пораженных растений принимают более темную окраску и вскоре становятся черными. Споры не разносятся ветром, так как масса их заключена в остатках околоцветных чешуек, которые разрушаются только при обмолоте и других операциях с зерном.

Споры вместе с семенами попадают в почву; здесь они прорастают, дают базидии, от которых отчленяются базидиоспоры. После копуляции базидиоспор гриб проникает в молодые ростки семян и далее продолжает развиваться в растении. Более сильному поражению подвержены яровые четырех- и шестирядные ячмени; двурядные яровые ячмени (сорт Винер) поражаются слабее.

Меры борьбы. Выбраковка пораженных семенных посевов. Обеззараживание семян гранозаном (1,5 *кг/т* семян) или формалином влажным или полусухим способом. При полусухом способе 40-процентный формалин разбавляют 1 : 80, смачивают семена (15 *л/т* семян) и томят 4 часа.

ГОЛОГАМИЯ — *хологамия.*

ГОЛОКАРПИЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ — *холокарпический организм.*

ГОЛОСУМЧАТЫЕ ГРИБЫ (порядок Exoascales). Относительно немногочисленная группа паразитных грибов с эндофитным диплоидным мицелием (исключение среди *аскомицетов*, имеющих, как правило, мицелий гаплоидный). Сумки образуются непосредственно на мицелии (распадающемся на *геммы*) и выходит на поверхность пораженных органов более или менее скученно, образуя нежный белый налет. Известно одно семейство Exoascaceae с двумя родами.

1. Род Exoascus — с зимующей многолетней грибницей, диффузно распространяющейся в пораженных органах и обусловливающей их деформацию (*курчавость листьев, ведьмины метлы*, искривления и пр.). Exoascus deformans Fuck. — на персике — курчавость листьев и др.

2. Род Taphrina — с местной, однолетней грибницей, обусловливающей пятнистости и ненормальное развитие листьев (Taphrina aurea Fries — на листьях тополя и др.).

ГОММОЗ, камедетечение. Болезнь преимущественно древесных (косточковые плодовые культуры, цитрусовые, шелковица и др.), реже травянистых растений (хлопчатник, кунжут и др.). Характеризуется выделением камеди — тягучей, клейкой янтарно-желтой или бурой жидкости, иногда быстро твердеющей на воздухе. Поражаются стволы, ветви, корни, реже плоды и листья. Причины Г. — ранения, морозобоины, высокие температуры, повреждения насекомыми, поражения грибами или бактериями.

ГОММОЗ КОСТОЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ. Из трещин коры ветвей и стволов или плодов выступает клейкая, тягучая жидкость (камедь), застывающая и образующая прозрачные или темные стекловидные скопления.

Г. к. может встречаться как самостоятельная болезнь, не связанная с паразитированием того или иного гриба.

Выделение камеди свойственно косточковым породам, которые под влиянием многих причин в виде ответа на любое раздражение начинают выделять камедь. Патологический процесс протекает в молодой древесине. В результате выделения камеди происходит отмирание молодых побегов и более старых веток. Нередко вместо отмершего побега из соседних почек образуются замещающие побеги, которые снова погибают. Это явление повторяется несколько раз, в силу чего крона приобретает уродливую форму. Молодые деревья часто гибнут целиком.

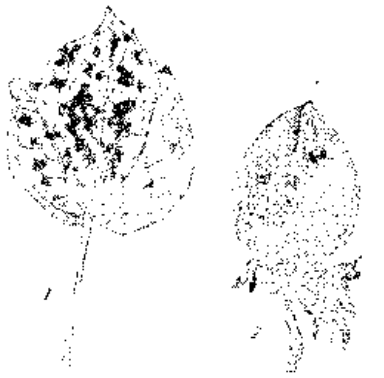
Болезнь широко распространена в районах произрастания косточковых. Наибольший вред она причиняет в Средней Азии, в Крыму,

в Армении и Грузии, на Сев. Кавказе, в Молдавии.

Меры борьбы. Избегать поранений ствола и ветвей, производить побелку их известью во избежание воздействий резких колебаний температуры, регулировать режим ухода (поливы и пр.), ограничивать избыточное питание в целях недопущения избыточного роста, особенно в конце вегетации.

ГОММОЗ ХЛОПЧАТНИКА (Bacterium malvacearum E. Sm. = Pseudomonas malvacearum E. Sm.). Встречается во всех районах возделывания хлопчатника. Поражаются все надземные органы растений. Проявляется Г. х. с фазы всходов и развивается до конца вегетации.

На семядолях образуются маслянистые округлые пятна, на которых



Гоммоз хлопчатника.

1 — пораженный лист, 2 — пораженная коробочка.

можно обнаружить капли эксудата. Семядоля усыхают и опадают. На листьях угловатые пятна, на стеблях и ветвях маслянистые пятна с характерным эксудатом на них. Разрастаясь, пятна охватывают стебель кольцом. Такие ветви и стебли в дальнейшем подламываются.

На створках коробочек появляются округлые маслянистые пятна, постепенно разрастающиеся. Пораженные коробочки не раскрываются или раскрываются частично.

Бактерии проникают внутрь коробочки и заражают волокно, которое желтеет и склеивается.

Возбудитель болезни строго специализирован; развивается только на хлопчатнике. Сохраняется в почве в растительных остатках, особенно в сухих, неразложившихся, и на семенах внутри и главным образом на поверхности.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение растительных остатков. Глубокая зяблевая вспашка. Ранний зимний полив. Сбор семян с непораженных участков. Обеззараживание семян хлопчатника в протравочном цехе завода.

Для сухого протравливания семян хлопчатника в хозяйствах применяют гранозан — 6 *кг/т* семян в поливных районах и 8 *кг/т* в неполивных (в условиях Молдавской и Армянской ССР). В последние годы применяют также 20-процентный препарат трихлорфенолята меди, расходуя 7—8 *кг/т* семян.

ГОММОЗ ЦИТРУСОВЫХ. У основания стволов молодых и взрослых деревьев или на отдельных маточных ветвях начинается отмирание коры, которое сопровождается образованием ран-трещин и истечением камеди. На ослабленных деревьях поселяются различные микроорганизмы. Г. ц. может быть как неинфекционный — функционального характера, так и инфекционный (из грибов возбудителями являются Phytophthora parasitica Dast. и Ph. palmivora Butl.). В обоих случаях признаки сходны. Накапливаясь под корой, камедь образует вздутия (гоммозные сумки). В некоторых случаях камедь может отсутствовать и болезнь проявляется в том, что на коре (чаще около корневой шейки) пораженных деревьев образуются бурые пятна, кора подсыхает, растрескивается и отстает от ствола. Листья желтеют, скручиваются и опадают. Ветви над пораженным участком усыхают. При сильном поражении усыхает все дерево. Развитию Г. ц. способствуют излишнее увлажнение почвы, недостаточный доступ воздуха к корневой системе, избыточное внесение азотных удобрений, глубокая посадка, повреждение корней и ствола.

Меры борьбы. Хороший дренаж почвы. Правильная система питания и пересадки растений. Удаление пораженной коры и древесины

до здоровых слоев с последующей дезинфекцией дерева 3-процентным раствором медного купороса и замазыванием зачищенных мест садовым варом. При поражении ствола по окружности деревья выкорчевываются и сжигаются.

ГОМОТАЛЛИЗМ, обоеполость. Явление, при котором все организмы определенного вида оказываются равноценными как в морфологических, так и в физиологических признаках. При оплодотворении копуляция может осуществляться между гаметами или гаметангиями, формирующимися на одной и той же особи.

ГОНОПЛАЗМА — *воплазма*.

ГОРОХ, обзор болезней. Основные болезни Г.: *аскохитоз*, *мучнистая роса*, *ржавчина*, бактериоз, оливковая плесень, серая гниль, фузариоз, или сухая корневая гниль.

ГОРЧИЦА, обзор болезней. Виды Г. поражаются цветковыми паразитами (*заразиха*) и грибами. Среди грибных болезней следует отметить *полегание всходов*, *киль крестоцветных*, *белый крестоцветных*, *белую гниль*, пероноспороз, или *ложную мучнистую росу*, *мучнистую росу* и различные *пятнистости листьев*.

ГРАБ, обзор болезней. Наиболее часто встречаются следующие болезни Г.: пятнистости листьев (Gloeosporium carpini Desmaz., Gl. Robergei Desmaz., Mamiania fimbriata Ces. et D. N., Phyllosticta maculiformis Sacc.); ржавчина листьев (Melampsoridium carpini Diet.); мучнистая роса (Phyllactinia suffulta Sacc. f. carpini betuli Jacz.); засыхание ветвей (Cytospora decipiens Sacc., Hypocrea chionea Ell. et Ev., Stilbospora angustata Pers., Coryneum umbonatum Nees., Valsa cerviculata Fr., Nectria cinnabarina Fr. и др.); гниль ветвей [Irpex obliquus (Schrad.) Fr., Kneiffia cremea Bres., Tomentella alutaceo-umbrinus Bres. и др.]; рак (Nectria ditissima Tul.); *рак морозобойный*; ведьмины метлы (Exoascus carpini Rostr.); млечное *слизетечение*; гнили стволов, вызываемые трутовыми грибами Fomes igniarius (L.) Gill., F. fraxineus (Bull.) Cke., F. connatus (Gill.) Fr. и др.; гниль корней, вызываемая *опенком*.

ГРАНАТ, обзор болезней. Из болезней Г. по степени вредоносности заслуживают особого внимания *плодовая гниль* Г., вызывающая также отсыхание плодоносящих ветвей, пятнистость листьев и повреждение шейки и *рак ветвей Г.* Болезнь типа *парши* с невыясненным происхождением вызывает растрескивание плодов. Из второстепенных болезней Г. следует назвать пятнистости листьев Г.: мелкую (Discosia sp.), вызывающую деформацию листьев и их преждевременное опадение, и коричневую (Phyllosticta sp.) пятнистости.

ГРАНОЗАН, НИУИФ-2. Фунгицид, содержащий в качестве действующего начала ртутно-органическое соединение этилмеркулхлорид (C_2H_5HgCl). Это соединение нерастворимо в воде, химически стойко, но относительно хорошо возгоняется. Этилмеркулхлорид обладает высокими фунгицидными свойствами. По причине большой стоимости ртутных соединений этилмеркулхлорид находит практическое применение главным образом в виде препарата Г. для сухого протравливания семян.

Г. представляет собой смесь 2—2,5% этилмеркулхлорида, 1% минерального масла и 96,5—97% наполнителя (тальк, сланцевая мука). По внешнему виду это серый, беловатый или желтоватый, смотря по цвету наполнителя, со специфическим запахом тонкий порошок, с высокой прилипаемостью. Вследствие летучести, свойственной этилмеркулхлориду, Г. следует хранить всегда в герметически закрытой, не пропускающей паров таре, не подвергать его воздействию высоких температур и оберегаться при работах с ним от вдыхания пыли и паров.

При введении внутрь организма теплокровных смертельной является доза 30 *мг/кг*. Отравление Г. сопровождается болями в желудке и кишечнике, общей слабостью, одышкой, тошнотой и рвотой, металлическим вкусом во рту, слюноотделением. В качестве мер первой помощи следует вызвать рвоту, принять яичный белок и в качестве слабительного 25 *г* глауберовой соли; при наличии слабости пить крепкий чай или кофе.

Фунгицидное действие Г. в отношении возбудителей болезней зерновых культур выше, чем у других протравителей; он эффективен в борьбе с твердой головней пшеницы и ячменя, головней ржи, овса и кукурузы, фузариозом кукурузы, пшеницы и ржи, гельминтоспориозом ячменя, болезнями льна, свеклы и др. культур. Неэффективным оказывается протравливание Г. против возбудителей болезней, находящихся внутри семян, таких как пыльная головня пшеницы, аскохитоз гороха.

Протравливание семян Г. разрешается производить только механизированным способом в машинах ПУ-1, ПСП-0,5. Г. не оказывает отрицательного действия на всхожесть и энергию прорастания семян. Поэтому протравливание им разрешается производить заблаговременно, даже за 2 месяца до посева. Протравленные семена могут быть использованы только на посев.

Нормы расхода Г. при протравливании зависят от характера семян и заболевания (в *кг/т*): для семян голозерных злаков 1—2, пленчатых 1,5—2, для семян бобовых 1,5—4, льна 1,5, свеклы сахарной 4—5, овощных культур 3—4, хлопчатника (от гоммоза) 6—10. Протравленные Г. семена допускается высевать только сеялками.

ГРАФИОЗ ИЛЬМОВЫХ — *голландская болезнь ильмовых.*

ГРЕБЕНЩИК ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР (Schizophyllum alneum Schröt. = Schiz. commune Fries). Поражаются ветви и стволы. На них плодовые тела — шляпки, прикрепленные боком к стволу и ветвям, расположенные черепитчато, обычно на почерневших местах; верхняя поверхность шляпки войлочная, белая, затем сероватая; снизу — расходящиеся веерообразно от места прикрепления шляпки, серые, затем фиолетово-бурые пластинки.

ГРЕЦКИЙ ОРЕХ, обзор болезней. Наиболее распространенная болезнь Г. о. — *бурая пятнистость листьев*, поражающая, кроме листьев, иногда и веточки и надплодники. Пораженные плоды отстают в росте и опадают. Встречается на Г. о. также *черный рак* (см. *черный рак плодовых*). В субтропической зоне отмечено поражение Г. о. *фитофторозом* и внутриплодной гнилью.

ГРИБ ЗИМНИЙ (Collybia velutipes Quel.). Развивается на пнях, на отмирающих и на живых деревьях лиственных пород, вызывая желтую гниль древесины. Плодовые тела образуются большими группами поздней осенью, а иногда и зимой во время оттепели; они имеют вид мясистых шляпок с центральной ножкой; верхняя поверхность шляпки желтая, более темная в центре и полосатая по краю. Гименофор пластинчатый; пластинки редкие, желтоватые, широкие; ножка цилиндрическая, суженная у основания, сверху желтая, книзу коричневая, почти черная. Гриб съедобный.

ГРИБ РАССАДОЧНЫЙ (Rhizoctonia Aderholdii Kolosch. и др. виды Rhizoctonia). Сильно вредит в парниках, оранжереях и в поле всходам растений (овощные, технические, лесные породы и др.).

ГРИБ СНЕЖНЫЙ — *снежное шютте.*

ГРИБ СТОЛБОВЫЙ, Г. заборный, щелевой [Lenzites sepiaria (Wulf) Fr. = Gloeophyllum sepiarium (Wulf ex Fr.) Karst.]. Один из наиболее распространенных и серьезных разрушителей древесины хвойных пород на складах, в холодных постройках, телеграфных и телефонных столбов, заборов, шпал и еловых пней на лесосеках.

Вызывает бурую деструктивную гниль. Вначале в древесине образуются желтоватые пятна, затем она становится коричневой и в ней появляются многочисленные трещины, разбивающие ее на призмы. Г. с. наиболее активно разрушает влажную древесину при температуре 35°. Очаги гнили часто бывают приурочены к имеющимся в древесине трещинам, и ее разрушение идет неравномерно. Плодовые тела имеют вид тонких кожистых шляпок, прикрепленных боком, основанием или распростертых по поверхности древесины. Верхняя поверхность шляпок темно-коричневая, с более светлым краем и концентрическими бороздками, щетинистая; гименофор имеет вид удлиненных, радиально располо-

женных ходов, переходящих иногда в пластинки.

ГРИБ ШАХТНЫЙ, Г. пластинчатый домовый (Paxillus panuoides Fr.). Разрушает древесину в жилых зданиях и различных сооружениях, особенно часто в погребах, подвалах и в шахтах — на крепежной древесине. Вызывает красновато-бурую призматическую гниль. Плодовые тела мясистые, веерообразные или округлые, часто с короткой боковой ножкой; верхняя поверхность шляпки охристо-желтая, иногда коричневая, пушистая; край загнут. Гименофор пластинчатый; пластинки радиальные, нисходящие по ножке, волнистые, желтоватые или коричневые. Кроме плодовых тел, образует на древесине тонкие зеленовато-желтые шнуры.

ГРИБ ШПАЛЬНЫЙ (Lentinus lepideus Fr.). Вызывает разрушение обработанной древесины, особенно шпал, деревянных мостов, колодцев, дворовых построек и пней хвойных пород, обусловливая быстрое разрушение древесины с образованием бурой трещиноватой гнили. Плодовые тела имеют вид мясистых, с течением времени деревенеющих шляпок на длинных ножках; верхняя поверхность светло-желтая с темными чешуйками; гименофор в виде желтоватых, радиально расположенных пластинок с рассеченными краями. Ножка твердая, желтоватая, с темными чешуйками, у основания деревянистая.

ГРИБНАЯ ФЛОРА, микологическая ф., микофлора. Совокупность всех видов паразитных, сапрофитных и симбиофильных грибов определенной местности или территории. Знание Г. ф., помимо общего научного и познавательного интереса, имеет большое практическое значение, т. к. грибы являются очень важными объектами, участвующими в круговороте веществ в природе, и постоянно и всюду сопутствуют деятельности человека.

Широко известна положительная роль многих грибов, используемых в пивоварении, хлебопечении, сыроварении, для получения лимонной кислоты, различных ферментов, медицинских препаратов и во многих других случаях. Но велика и отрицательная роль грибов как возбудителей болезней растений, животных и человека, разрушителей древесины в постройках и на транспорте, разрушителей книг и текстильных изделий, при повреждениях радиотелеграфной и телефонной аппаратуры, электроприборов, проводов и кабеля и во многих др. случаях.

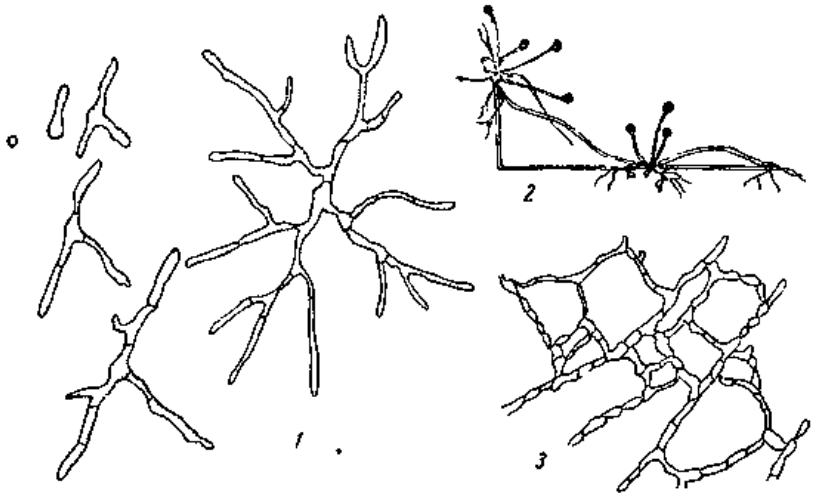
ГРИБНИЦА, мицелий. Вегетативные органы грибов, выполняющие функции питания, роста, часто размножения, защиты спороносящих органов и пр.

Г. состоит из *гиф* в виде удлиняющихся нитей, обладающих вершинным ростом. У разных грибов строение Г. относительно однообразно. Важным признаком можно считать отсутствие или наличие в Г. перегородок. У большинства низших грибов Г. не имеет перегородок и представляется в виде одной клетки. Такая Г. называется нечленистой, одноклеточной или точнее — неклеточной.

У всех высших грибов Г. разделена на клетки при наличии поперечных перегородок, расположенных примерно на одинаковых расстояниях. Такая Г. называется членистой, или многоклеточной. У наиболее примитивных форм грибов настоящая Г. отсутствует, и вегетативное тело их состоит из одной клетки, часто не имеющей оболочки (амебоид), или из клетки с оболочкой и с более или менее развитыми ризоидами.

Видоизменениями Г. являются *шнуры*, или тяжи, *ризоморфы*, *пленки*, *склероции*, *почкующийся мицелий*, а также органы прикрепления — *аппрессории*, органы питания — *гаусториии* и др.

По положению относительно субстрата различают: экзогенную (эпибиотическую) поверхностную грибницу (экзофитную или эпифитную — простирающуюся на поверхности растений) и эндогенную (эндобиотическую) — располагающуюся внутри тканей организмов (эндофитную — простирающуюся внутри тканей растений). При развитии грибницы внутри растений ее положение может быть межклетным (распространение



Грибница и ее видоизменения.

1 — развитие грибницы из споры Penicillium, *2* — столоны и ризоиды Rhizopus, *3* — анастомозы грибницы.

по межклеточникам) и внутриклетным.

ГРИБЫ (Fungi = Eumycetes). Один из крупнейших типов растений, в котором насчитывается около 100 тыс. видов.

Бесхлорофиллные (гетеротрофные) растения, использующие для питания живое (паразиты) или мертвое (сапрофиты) вещество других организмов, главным образом растений.

Вегетативная часть Г. представлена мицелием *(грибницей)*, состоящим из тонких ветвящихся нитей — гиф. У простейших (низших) Г. нитчатый мицелий отсутствует, и их вегетативное тело представлено голым комочком протоплазмы — амебоидом. У *фикомицетов* и *аскомицетов* мицелий, как правило, гаплоидный, у *базидиомицетов* — диплоидный. Размножение Г. осуществляется при помощи спор, образующихся непосредственно на мицелии, а также внутри или на поверхности особых спороносящих органов. Г. могут размножаться и при распадении самого мицелия или отдельных гиф.

Различают бесполые и половые спороношения. Низшие Г. Phycomycetes, характеризующиеся зачаточным или неклеточным мицелием, размножаются спорами, развивающимися эндогенно — в зооспорангиях (подвижные зооспоры) или в спорангиях (неподвижные споры). У наиболее высокоорганизованных представителей низших Г. зооспорангии и спорангии заменяются конидиями, образующимися экзогенно на особых выростах грибницы — конидиеносцах. У высших Г., имеющих многоклеточную грибницу, при бесполом размножении развиваются только конидии.

Половые спороношения образуются в результате полового процесса. У низших грибов (фикомицетов) половые спороношения (зиготы) формируются непосредственно из женских половых (оплодотворенных) клеток разного строения у разных представителей и, как правило, имеют значение в качестве покоящихся спор (ооспоры, зигоспоры). После периода покоя они прорастают в органы бесполого размножения (зооспорангии или спорангии). У высших грибов в результате оплодотворения формируются сумки (у аскомицетов) или базидии (у базидиомицетов). Сумки имеют эндоген-

ные аскоспоры, как правило, числом 8, в то время как базидиоспоры развиваются экзогенно, как правило, по 4 на каждой базидии.

При развитии сумки и базидии находящиеся в материнской клетке два ядра (синкарион) сливаются, и образуется одно диплоидное ядро, которое затем делится редукционно с образованием гаплоидных ядер.

Сумки и базидии развиваются непосредственно на мицелии, но чаще внутри или на поверхности особых плодовых тел.

Тип Fungi состоит из следующих классов.

1. Класс Phycomycetes — *фикомицеты*.

2. Класс Ascomycetes — *аскомицеты*, или сумчатые грибы.

3. Класс Basidiomycetes — *базидиомицеты*, или *базидиальные грибы*.

4. Класс Deuteromycetes (Fungi imperfecti) — *несовершенные грибы*.

ГРИБЫ АГАРИКОВЫЕ — *агариковые грибы*.

ГРИБЫ БАЗИДИАЛЬНЫЕ — *базидиомицеты*.

ГРИБЫ БИРЖЕВЫЕ. Общее название *дереворазрушающих* и *деревоокрашивающих грибов* — возбудителей гнилей древесины на складах. Часть Г. б. вызывает гниль также в естественных условиях и в постройках, в связи с чем название Г. б. является условным. В эту группу включены также широко распространенные в естественных условиях на растущих деревьях и мертвой древесине *окаймленный трутовик*, березовая губка, дубовый трутовик и некоторые др.

Таким образом, гнили древесины на складах (биржах) довольно часто являются продолжением гниения древесины, возникшей еще в лесу.

Из наиболее важных Г. б., вызывающих гнили древесины, следует отметить: *шпальный гриб*, *окаймленный трутовик*, *столбовой гриб*, гриб пенкофора гигантская, Trametes serialis Fr., Fomes subroseus Bond. и др. Разрушительная способность Г. б. неодинакова. Так, например, Peniophora gigantea Mass. является слабым разрушителем, а столбовой гриб очень сильным.

Деревоокрашивающие Г. б. вызывают *синеву* древесины (виды Ophiostoma), бурую окраску (виды Graphium), красную и розовую окраску (виды Fusarium, Penicillium, Tapesia), зеленую (р. Chlorosplenium, Penicillium) и желтую окраску (Eidamia catenulata Will. и др.).

Борьба с Г. б. представляет большие трудности, и до настоящего времени в этой области ведутся интенсивные исследования.

Меры борьбы. Применение антисептиков. Правильное хранение древесины (увлажнение опилками, погружение в воду, дождевание) и замораживание.

ГРИБЫ ГИФАЛЬНЫЕ (Hyphales). Порядок несовершенных грибов, содержащий более 650 родов и более 10 000 видов. Порядок характеризуется тем, что спороносящие органы — конидиеносцы с конидиями — развиваются непосредственно на грибнице (без образования пикнид и без ложа) или на поверхности субстрата, или выступают из субстрата разбросанно или в небольших группах.

У некоторых видов конидии развиваются непосредственно на ветвях грибницы без ясно выраженных конидиеносцев, или отдельные гифы или весь мицелий без остатка распадаются на оидии.

Порядок Hyphales имеет два семейства.

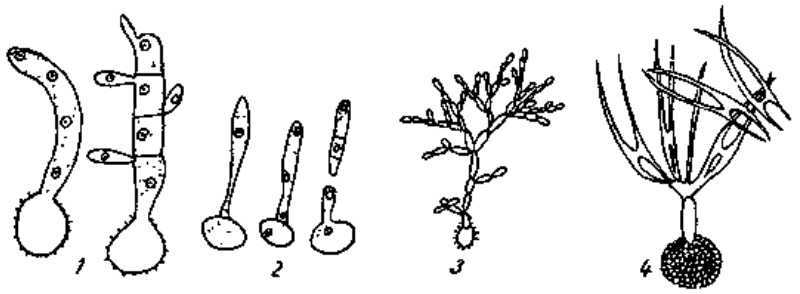
1. Сем. Mucedinaceae — мицелий и конидиеносцы бесцветные или светло окрашенные (не коричневые и не бурые или других темных тонов). Конидии иногда могут быть темно окрашенными (некоторые Aspergillus). Содержит более 200 родов.

2. Сем. Dematiaceae — мицелий и конидиеносцы темно окрашенные. Конидии могут быть темными или иногда светло окрашенными (более 200 родов). См. также *гифомицеты*.

ГРИБЫ ГОЛОБАЗИДИАЛЬНЫЕ — *голобазидиальные грибы*.

ГРИБЫ ГОЛОВНЕВЫЕ (порядок Ustilaginales). Принадлежат к *базидиомицетам*.

Мицелий Г. г. эндофитный, как правило, межклетный, с гаусториями, часто диффуаный, реже местный, иногда зимующий, многолетний.



Прорастание головневых спор.

1 — Ustilago scabiosae, *2* — Ustilago longissima, *3* — Ustilago zeae, *4* — Tilletia caries.

Размножаются в основном при помощи *хламидоспор* (головневых спор), образующихся внутри тканей растения при распадении мицелия и распыляющихся у большинства видов при созревании. Хламидоспоры могут быть одиночными (Ustilago, Tilletia), склеенными по две (Schizonella) или в спорокучках. У Sorosporium, Tolyposporium, Thecaphora спорокучки состоят из одинаковых прорастающих спор, у Urocystis, Doassansia прорастающие хламидоспоры покрыты снаружи стерильными клетками, у Doassansiopsis, наоборот, стерильная ткань расположена внутри и прорастающие споры покрывают спорокучки снаружи.

У немногих видов известны и конидиальные спороношения с короткими конидиеносцами, выходящими на поверхность пораженных органов растений и несущих одиночные конидии.

При прорастании хламидоспор у подавляющего большинства образуются *четеробазидии* (называемые иногда промицелием, пробазидией, гемибазидией), на которых формируются 4 или больше *базидиоспор* (иногда называемых споридиями, конидиями или промицелиальными спорами). Базидиоспоры у многих видов способны почковаться.

Базидии у Г. г. могут быть в основном двух типов. Либо они одноклеточные (сем. Tilletiaceae) и базидиоспоры развиваются на их вершине, либо они поделены на 4 или меньшее число клеток и базидиоспоры в этих случаях развиваются по бокам, на каждой из клеток.

Базидиоспоры попарно копулируют, и из сформировавшейся диплоидной клетки вырастает затем диплоидный мицелий, заражающий растение.

Известны следующие способы заражения.

1. Хламидоспоры пристают к поверхности зерна при обмолоте (заспорение семян). При прорастании таких заспоренных семян одновременно прорастают и хламидоспоры. Базидиоспоры при этом копулируют попарно и прорастают в диплоидный росток, проникающий затем в молодой росток растения. В тканях растений развивается мицелий, доходящий до точки роста и обильно разрастающийся в формирующемся колосе или в метелке. Здесь мицелий распадается на головневые споры, перед этим использовав для питания содержимое генеративных органов, превращающихся в головневую пыль (*твердая головня пшеницы, твердая головня ячменя, головня проса* и многие др. виды головни).

2. Головневые споры, распыляясь в поле во время цветения, пристают к рыльцу цветка и здесь прорастают в четырехклетную эпибазидию. Клетки эпибазидии затем попарно копулируют (без образования базидиоспор), и диплоидные ветви грибницы вслед за этим проникают через рыльце по пыльцевходам в завязь и в семяпочку. Зерно, будучи таким образом зараженным, продолжает развиваться и вызревает, содержа внутри тканей грибницу гриба. При высеве

зараженного зерна одновременно с развитием ростка растения внутри его развивается и грибница, пронизывающая все его части и проходящая в точку роста. Ко времени выколашивания грибница, использовав для питания содержимое колоса, распадается на хламидоспоры, обусловливая образование вместо колоса пылящей массы головневых спор *(пыльная головня пшеницы, пыльная головня ячменя)*.

3. Распыляющиеся хламидоспоры прорастают либо на поверхности почвы, либо на самом растении. Базидиоспоры попарно копулируют, и из диплоидной клетки вырастает мицелий, проникающий затем в ткани растения-хозяина. При этом типе заражения развивается не диффузный, как в предыдущих случаях, а только местный, ограниченный в своем развитии мицелий, обусловливающий образование вздутий на пораженных частях растения. Заражаться в этом случае могут любые части растения; кроме того, заражение может осуществляться несколько раз в течение сезона с образованием нескольких поколений спор *(пузырчатая головня кукурузы)*.

Известны и некоторые другие способы заражения (через молодые почки и др.).

Виды Г. г. характеризуются узкой специализацией. В настоящее время известно более 900 видов Г. г. на травянистых покрытосеменных растениях.

Классификация головневых грибов следующая.

Порядок Ustilaginales.

I. Сем. Ustilaginaceae. Эпибазидия разделена поперечными перегородками. Базидиоспоры развиваются по бокам эпибазидии на каждой клетке.

1. Род Ustilago. Масса хламидоспор без общей оболочки образуется в завязях, соцветиях, листьях, стеблях, иногда в цветках или в тычинках. Хламидоспоры легко распыляющиеся, с гладкой, щетинистой, бородавчатой, редко сетчатой оболочкой, обычно мелкие.

Известно более 400 видов на злаках, осоковых, лилейных, гречишных, гвоздичных, сложноцветных и др. растениях.

2. Род Sphacelotheca. Масса хламидоспор находится в общей оболочке, состоящей из тканей субстрата, пронизанных грибницей. В центре пораженной завязи имеется столбик. Хламидоспоры распыляются после разрыва прикрывающей их оболочки, мелкие, с оболочкой различного строения.

Известно около 30 видов на злаках и на гречишных.

3. Род Cintractia. Хламидоспоры склеены слизистым веществом в плотный черный комок с общей разрушающейся оболочкой и столбиком в центре пораженной завязи и не распыляются.

Известно около 40 видов, главным образом на осоковых.

4. Род Schizonella. Хламидоспоры соединены по две, реже больше и при созревании отделяются.

Известно несколько видов на осоковых.

5. Род Sorosporium. Хламидоспоры соединены в крупные, из многих спор клубочки округлой или неправильной формы, затем распадающиеся.

Известно около 60 видов, главным образом на злаках, гвоздичных и др.

6. Род Thecaphora. Клубочки хламидоспор небольшие — от двух до нескольких десятков спор. Хламидоспоры светло окрашенные, пирамидальные, с плоскими и гладкими стенками, прилегающими к соседним хламидоспорам, и выпуклыми и бородавчатыми — наружными. В наружной оболочке хорошо видна ростковая пора.

Известно около 30 видов, главным образом на осоковых, бобовых, зонтичных, сложноцветных и др. растениях.

7. Род Tolyposporium. Клубочки прочные, нераспадающиеся, состоят из большого числа хламидоспор, плотно спаянных между собой, темно-коричневые или почти черные. Хламидоспоры угловатые, бородавчатые или щетинистые, реже гладкие, без ростковой поры.

Известно более 15 видов, главным образом на злаках, осоковых.

II. Сем. Tilletiaceae. Эпибазидии одноклеточные, без перегородок. Базидиоспоры формируются на вершине эпибазидии.

1. Род Tilletia. Хламидоспоры легко распыляющиеся, образуются в завязях, реже в других частях растений, которые разрушаются и превращаются в пылящую массу.

Известно около 80 видов, главным образом на злаках.

2. Род Entyloma. Пораженные органы не разрушаются. На листьях, стеблях и др. частях растений образуются характерные пятнистости. Хламидоспоры всегда находятся внутри тканей растений, одиночные, светло окрашенные.

Известно более 110 видов на злаках, осоковых, лютиковых, маковых, зонтичных, бурачниковых, сложноцветных и др. растениях.

3. Род Neovossia. Хламидоспоры, как и у р. Tilletia, образуются в завязях и легко распыляются. В отличие от Tilletia хламидоспоры снабжены слизистым бесцветным придатком.

Известно 5 видов на злаках.

4. Род Urocystis. Хламидоспоровая масса легко распыляется. Хламидоспоры собраны в спорокучках, состоящих из одной или нескольких прорастающих спор, находящихся в центре, и большого количества бесплодных клеток, меньшей величины и более светлых, лишенных внутреннего содержимого, расположенных по периферии сплошным слоем или группами.

Известно около 60 видов, главным образом на листьях злаков, осоковых, лилейных, лютиковых, первоцветных и др. растениях.

5. Род Doassansia. Спорокучки крупные, в виде шаровидных или сплюснутых клубочков, сохраняющихся внутри тканей растений, не распыляющихся. Прорастающие хламидоспоры плотно спаяны друг с другом, находятся в центре клубочка, в большом количестве и окружены с периферии бесплодными клетками в виде сплошного слоя.

Известно около 30 видов на частуховых, сусаковых, розоцветных, первоцветных и др. растениях.

6. Род Doassansiopsis. Спорокучки в виде прочных клубочков, в которых прорастающие споры образуют периферийный сплошной ряд, а внутри клубочков расположены бесплодные клетки в виде ложной ткани. Клубочки остаются в тканях растений и не распыляются.

Известно 5 видов на рдестовых растениях.

ГРИБЫ ГОЛОСУМЧАТЫЕ — *голосумчатые грибы*.

ГРИБЫ ДЕРЕВООКРАШИВАЮЩИЕ. Грибы, развивающиеся в срубленной древесине при ее хранении и вызывающие различных оттенков окрашивание древесины. Г. д. питаются за счет содержимого клеток, но клеточных стенок не разрушают. В связи с этим жизнедеятельность Г. д. не вызывает у древесины потери физических и механических свойств. Большинство Г. д. относится к классам сумчатых и несовершенных грибов. См. *грибы биржевые* и *синева* древесины.

ГРИБЫ ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИЕ. Грибы, существование которых связано с древесиной растущих и срубленных деревьев. Г. д. вызывают *гниение древесины*, что является следствием питания их за счет основных элементов древесины — целлюлозы и лигнина, при расщеплении последних с помощью особых ферментов. Большинство Г. д. относится к классу базидиальных.

ГРИБЫ ДОМОВЫЕ. Группа *дереворазрушающих грибов*, вызывающих гниение древесины в постройках и сооружениях. В СССР известно около 50 видов Г. д., однако наиболее распространенными и хозяйственно вредными из них являются: настоящий, белый, пленчатый и пластинчатый Г. д.

Г. д. настоящий [Merulius lacrymans Schum. = Serpula lacrymans (Wulf ex Fr.) Bond.]. Плодовые тела Г. в свежем состоянии имеют вид распростертых мясистых лопастей или губчатых пластинок оранжево-желтого цвета с утолщенным белым краем; при подсыхании они становятся кожистыми и принимают красновато-коричневый или оливково-коричневый цвет; гименофор сетчатый, складчатый или ячеистый, иногда извилисто-зубчатый. На поверхности плодового тела часто выделяются капли желтоватой жидкости.

Кроме плодовых тел, гриб образует пышные скопления грибницы снежно-белого цвета с отдельными

ярко-желтыми пятнами, со временем превращающиеся в плоские хрупкие пепельно-серые пленки и шнуры. Гниль бурая, крупнотрещиноватая (призматическая).

Г. д. белый. Под этим названием известны два вида: Poria vaporaria Bres. = Coriolus vaporarius (Fr.) Bond. et Sing. и Poria Vaillantii Fr. = Fibuloporia Vaillantii (DC. ex Fr.) Bond. et Sing. Плодовые тела первого гриба распростертые, небольшие, как бы состоящие из одних трубочек. Трубочки с неравными по величине, округлыми или угловатыми большими порами белого, желтоватого или коричневато-желтого цвета.

Плодовые тела второго гриба распростертые, кожисто-мясистые, с узким волокнисто-паутинистым краем, часто переходящим в шнуры. Гименофор трубчатый; трубочки с зубчатыми стенками и крупными угловатыми порами.

Оба вида образуют на древесине белые пленки и шнуры. У первого пленки лучисто-веерообразные, хорошо развитые, шнуры толстые, эластичные, овального сечения, часто пушистые; у второго — пленки слабо развиты, шнуры длинные, тонкие и плотные.

Оба гриба быстро и сильно разрушают древесину, вызывая бурую крупнотрещиноватую (призматическую) гниль.

Г. д. пленчатый [Coniophora cerebella (Pers.) Schröt.]. Плодовые тела гриба имеют вид плотных, легко отделяющихся от древесины пленок желтовато-бурого цвета с беловатым волокнистым краем и неровной поверхностью. Гименофор гладкий или бугорчатый, в период спороношения оливково-бурый. Шнуры тонкие, в свежем состоянии оливково-коричневые, при высыхании темно-коричневые, иногда почти черные. Пленки очень тонкие, рыхлые, вначале светло-желтые, затем коричневые. Гниль бурая, различных оттенков, мелкотрещиноватая. Гриб имеет широкое распространение; как разрушитель древесины хвойных и лиственных пород в постройках при благоприятных условиях может причинить быстрое разрушение древесины в короткий срок.

Г. д. пластинчатый, или шахтный (Paxillus panuoides Fr.). Плодовые тела гриба имеют вид мясистых округлых или веерообразных шляпок охристо-желтого цвета с пушистой поверхностью и часто с зачатком боковой ножки. Гименофор пластинчатый; пластинки узкие, разветвленные, веерообразно или радиально расходящиеся, вначале беловатые, затем желто-шафранного и коричневого цвета. Шнуры тонкие, нитевидные, веерообразно разветвленные, зеленовато-желтые, иногда с лиловым оттенком. Гниль красновато-бурая, трещиноватая. Гриб часто вызывает разрушение древесины в подпольях, междуэтажных перекрытиях, шахтах в тех случаях, когда древесина имеет повышенную влажность.

Для своего развития Г. д. требуют определенных условий влажности и температуры: настоящий Г. д. лучше всего развивается при температуре 18—22°, вообще же способен расти при температуре от 3—4 до 22—35° и при влажности древесины от 19 до 120%.

Белый Г. д. способен развиваться при температуре от 5 до 37°, но лучше всего при температуре 27° и влажности древесины 35%.

Пленчатый Г. д. лучше всего развивается при температуре 22° и влажности древесины 34—46%.

Пластинчатый Г. д. требует для своего развития повышенной влажности древесины — 50—70%.

Меры борьбы. Применение в строительстве лесоматериалов с влажностью древесины не выше 20%. Создание в зданиях условий, не допускающих развития Г. д., посредством применения конструкций, благоприятствующих просыханию древесины и устраняющих возможность конденсационных процессов в толще деревянных элементов сооружения. Обеспечение здания защитой от атмосферных осадков и почвенных вод. Обеспечение нормального эксплуатационного режима. Антисептирование древесины, в особенности тех конструктивных элементов постройки, которые рассчитаны на работу в условиях повышенной влажности (санузлы, прачечные и т. п.).

ГРИБЫ ЛАБУЛЬБЕНИЕВЫЕ — *лабульбениевые грибы.*

ГРИБЫ МИКОХИТРИДИЕВЫЕ — *микохитридиевые грибы.*

ГРИБЫ МУКОРОВЫЕ — *мукоровые грибы.*

ГРИБЫ НЕСОВЕРШЕННЫЕ — *несовершенные грибы.*

ГРИБЫ ПЕРИСПОРИЕВЫЕ — *периспориевые грибы.*

ГРИБЫ ПЕРОНОСПОРОВЫЕ — *пероноспоровые грибы.*

ГРИБЫ ПЛАЗМОДИОФОРОВЫЕ — *плазмодиофоровые грибы.*

ГРИБЫ ПЛАСТИНЧАТЫЕ — *пластинчатые грибы.*

ГРИБЫ ПЛЕКТАСКОВЫЕ — *плектасковые грибы.*

ГРИБЫ ПЛЮРИВОРНЫЕ — *плюриворные грибы.*

ГРИБЫ РЖАВЧИННЫЕ (порядок Uredinales). Один из наиболее крупных порядков *базидиальных грибов*, в котором насчитывается около 7 тыс. видов. Облигатные паразиты, главным образом на покрытосеменных растениях или на хвойных, иногда на папоротниках. Многие виды паразитируют на культурных растениях и причиняют большой вред. Мицелий всегда эндофитный, растущий в межклетниках, с внедряющимися внутрь клеток гаусториями. Мицелий у большинства местный, простирающийся на небольшое расстояние (несколько миллиметров, реже сантиметров) от места инфекции, или иногда диффузный, пронизывающий все части растения или отдельные ветви, побеги. Диффузный мицелий обычно бывает зимующим или многолетним, сохраняющимся в корнях или других зимующих частях растений.

Разные виды Г. р. в цикле развития могут иметь от одного до пяти различного характера спороношений, сменяющих друг друга с правильной последовательностью и условно обозначаемых в связи с их последовательным развитием: 0, I, II, III, IV.

0 — спермогонии: шаровидные или кувшиновидные образования, сходные по форме и строению с *пикнидами*, или — у других видов — плоские, напоминающие *ложа* несовершенных грибов; очень мелкие, желтоватого или бурого цвета, расположенные над эпидермисом или в глубине тканей или иногда между эпидермисом и кутикулой. Они обычно имеют перифизы или извилистые гифы, выступающие наружу. В спермогониях развиваются очень мелкие, одноклеточные гаплоидные (одноядерные) спермации, которые выходят из спермогониев погруженными в капельки сахаристой и сильно пахнущей жидкости, привлекающей насекомых. Спермации распространяются насекомыми и служат для оплодотворения. Спермации развиваются обычно вместе с эцидиями, чаще на верхней стороне листа (при развитии эцидиев на нижней стороне), или — при отсутствии эцидиев у некоторых видов — вместе со следующими за ними уредо- или телейтоспороношениями.

I — эцидии: спороношения с общей оболочкой (перидием) или без таковой, кувшиновидные или удлиненные, иногда мешковидной формы или плоские, крупные, оранжевые, оранжево-желтые или реже бесцветные (белые). Эцидиоспоры (весенние споры) развиваются всегда в цепочках вместе с промежуточными клетками, скоро разрушающимися, одноклеточные, диплоидные (двуядерные), ярко окрашенные или бесцветные, с бородавчатой бесцветной оболочкой, распространяются воздушными течениями и прорастают в диплоидный мицелий, проникающий в ткани растения через устьица. На этом мицелии затем образуются уредоспоры (II). Различают несколько типов эцидиев:

1) цеома (Caeoma) — плоские, в виде ложа, без перидия;

2) эцидий (Aecidium) — с перидием, выступающим наружу при разрыве эпидермиса; перидий затем разрывается на вершине и в зрелом состоянии выглядит как бокальчик или урночка;

3) рестелия (Roestelia) — отличается от эцидия сильно развитым и вытянутым, выступающим далеко из субстрата перидием, разрывающимся затем или на вершине, или продольными трещинами на боках.

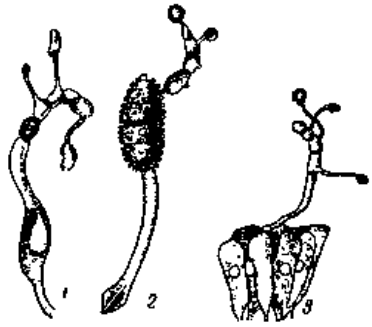
4) перидермиум (Peridermium) — очень крупные, пузыревидной или мешковидной формы, с долго сохра-

няющимся толстым, иногда многослойным перидием, далеко выступающим из субстрата и разрывающимся затем неправильно проходящими в разных направлениях трещинами.

II — уредостадия. Начало и последующее развитие уредопустул, как и Caeoma. Уредоспоры (летние споры), как правило, образуются на ножках или в цепочках. Под давлением уредоспор эпидермис разрывается, обнажая уредопустулы. Уредоспоры одноклеточные, 2-ядерные, с шиповатой или бородавчатой оболочкой, коричневые, с определенным количеством и расположением ростковых пор, прорастают вегетативным мицелием, проникающим внутрь тканей растения-хозяина через устьица. На таком мицелии развиваются вновь уредоспоры, часто повторяясь таким образом в нескольких генерациях в течение сезона, или телейтоспоры (III).

III — телейтостадия. Телейтопустулы образуются на том же диплоидном мицелии, что и уредопустулы, и часто телейтоспоры (зимние споры) последовательно замещают уредоспоры в той же пустуле и на тех же плодущих клетках мицелия. Однако телейтоспоры могут развиваться и самостоятельно. Телейтоспоры обычно более темные, чем уредоспоры, и могут вызревать, находясь под покровами тканей или внутри тканей растения-хозяина. Телейтоспоры, как правило, являются покоящимися, зимующими спорами. Форма и строение их очень разнообразны у разных представителей, и эти признаки являются хорошим обоснованием для систематики ржавчинных грибов. Телейтоспоры прорастают с образованием базидий с базидиоспорами.

IV — базидии и базидиоспоры. Развиваются при прорастании телейтоспор обычно после зимовки (реже без периода покоя). Каждая клетка телейтоспоры дает отдельную фрагмобазидию (4- реже 2-клеточную), с 4, реже с 2 базидиоспорами. Иногда (у родов Coleosporium и Ochropsora) развиваются так наз. внутренние фрагмобазидии, когда каждая клетка — телейтоспора — делится перегородками на 4 клетки, каждая из которых дает стеригму с базидиоспорой. Базидиоспоры одноклеточные, гаплоидные,



Прорастание телейтоспор ржавчинных грибов.

1 — Uromyces, *2* — Phragmidium, *3* — Melampsora.

поскольку при прорастании телейтоспоры происходит редукционное деление конъюгационного диплоидного ядра. Базидиоспоры прорастают с образованием ростка вегетативного мицелия, обычно проникающего в ткани растения, прорывая кутикулу. Разные виды Г. р. могут иметь или все перечисленные спороношения (полноцикловые виды), или некоторые стадии могут у других видов отсутствовать (сокращенные или неполные циклы). Кроме того, известны однохозяйные виды, у которых весь цикл развития проходит на одном виде растения-хозяина, и разнохозяйные виды, у которых часть цикла (0, I) осуществляется на одном виде растения, а вторая часть (II, III, IV) — на другом виде растения, часто систематически далеком от первого.

Известны виды, имеющие в цикле развития только эцидиальные спороношения, сопровождающиеся обычно спермогониями. Это Aecidium, многие из которых также, видимо, еще не изучены относительно их последующего развития. Известны, наконец, и формы (Uredo), имеющие только уредоспоры, также или не вполне изученные, или, в других случаях, сохраняющиеся в виде уредоспор или в виде уредомицелия, и некоторые другие формы

встречающиеся сравнительно реже описанных.

Различают следующие циклы, имеющие условные обозначения:

0, I, II, III — разнохозяйные — Hetero 0, I, II, III — однохозяйные — Auto		Eu-формы
0, I, — III — разнохозяйные — Hetero 0, I, — III — однохозяйные — Auto		Opsis-формы
0, — II, III — однохозяйные — Auto		Brachy-формы
(0), — — III — телейтоспоры прорастают после зимовки		Micro-формы
(0), — — III — телейтоспоры прорастают без зимовки		Lepto-формы
— — II, III — многие, по-видимому, еще не вполне изучены, и их цикл развития еще не установлен полностью		Hemi-формы

В порядке Uredinales различают два семейства.

1. Сем. меламисоровые (Melampsoraceae). Телейтоспоры всегда без ножек, у большинства образуются или в цепочках, или в виде колонок, или в виде погруженных в ткани корочек; реже телейтоспоры одиночные, расположенные в межклетниках, под эпидермисом, или под кутикулой, или внутри клеток растения-хозяина. В большинстве — разнохозяйные формы, за исключением многих видов Melampsora. Эцидии часто на хвойных с перидием или иногда на покрытосеменных и тогда типа Caeoma без перидия.

Главнейшие роды Melampsora, Pucciniastrum, Melampsoridium, Thekopsora, Coleosporium, Cronartium, Chrysomyxa.

2. Сем. пуццициевые (Pucciniaceae). Телейтоспоры, как правило, с ножками, иногда слабо развитыми или легко обламывающимися, одноклеточные или многоклеточные, различной формы, образующие рыхлые, пылящие или плотные подушечки (пустулы). Эцидии с перидием или без перидия. Одно- или разнохозяйные виды главным образом на покрытосеменных, реже на хвойных. У разнохозяйных видов эцидии на хвойных не известны.

Главнейшие роды: Uromyces, Tranzschelia, Gymnosporangium, Puccinia, Phragmidium.

ГРИБЫ СУМЧАТЫЕ — *аскомицеты.*

ГРИБЫ СФЕРОПСИДНЫЕ — *сферопсидные грибы.*

ГРИБЫ ТРУТОВЫЕ — *трутовики.*

ГРИБЫ ХИТРИДИЕВЫЕ — *хитридиевые грибы.*

ГРИБЫ ЭНТОМОФТОРОВЫЕ — *энтомофторовые грибы.*

ГРИБЫ ЭРИЗИФОВЫЕ — *эризифовые грибы.*

ГУБКА. Название, часто даваемое плодовым телам грибов *трутовиков.*

ГУБКА ДУБОВАЯ [Daedalea quercina (L.) Fr.]. Плодовое тело многолетнее, в виде плоской шляпки, прикрепленной боком к субстрату. Верхняя поверхность шляпки серовато-коричневая, голая, с неясными зонами. Ткань светло-желтая или серовато-коричневая, деревянистая. Гименофор в виде извилистых ходов. Встречается на пнях и на срубленной древесине дуба, гледичии и бука; на живых деревьях встречается сравнительно редко. Гниль сосредоточена в нижней части ствола, но простирается иногда вдоль него на протяжении до 3 *м.* В последней стадии в гнили образуются трещины с желтовато-серыми пленками грибницы.

ГУБКА ЕЛОВАЯ (Trametes abietis Sacc. = Phellinus pini var. abietis Karst.). Плодовые тела многолетние, обычно образующиеся под сучьями и часто облегающие их нижнюю поверхность на значительном протяжении. Имеют вид слабо развитых шляпок темно-коричневого

цвета. Гименофор трубчатый; трубочки с очень извилистыми порами, часто переходящими в лабиринтообразные ходы сероватого цвета.

Заражение деревьев происходит большей частью через сломанные сучья; пораженная древесина вначале приобретает светло-пурпуровую окраску, вскоре переходящую в красновато-коричневую, а затем в пеструю ямчатую гниль, отделяющуюся от здоровой древесины темно-коричневыми линиями. Гниль центральная, иногда заходящая в корни и поднимающаяся высоко вверх по стволу.

От Г. е. страдают древостои ели аянской, зараженность которых может доходить до 70%, древостои ели тяньшанской, зараженность которых доходит до 83%. Ель обыкновенная менее подвержена заболеванию: степень зараженности древостоев редко превышает 15%. Выход деловой древесины из стволов деревьев ели обыкновенной, зараженных Г. е., очень небольшой.

ГУБКА КОРНЕВАЯ [Fomitopsis annosa (Fr.) Karst. = Fomes annosus (Fr.) Cke].

Плодовые тела образуются только на корнях, у ели обычно на боковых корнях, приподнимающихся над землой.

Гриб является опасным возбудителем гнили ели, пихты, сосны, иногда кедра, реже встречаясь на лиственных породах (бук, ольха, береза и др.).

Плодовые тела гриба многолетние, очень разнообразные по форме, часто неправильные, распростертые или с отогнутыми в виде шляпки краями. Верхняя поверхность опушенная, неровно бугорчато-морщинистая, желтовато-коричневая или шоколадного цвета с концентрическими полосами. Ткань белая, затем желтая.

Гриб вызывает центральную гниль стволов. Вначале пораженная древесина приобретает в центральной части ствола фиолетовую окраску. Затем в древесине появляются продолговатые пятна с черными полосками в центре. В дальнейшем образуются пустоты и древесина становится ячеистой, ситовой, дряблой. Заражение осуществляется через корни.

Корневая губка.

ГУБКА ЛИСТВЕННИЧНАЯ [Fomes officinalis (Vill.) Neum. = = Fomitopsis officinalis (Vill.) Bond. et Sing.]. Плодовые тела многолетние, цилиндрической или копытообразной формы; поверхность их белая или желтоватая, неровная, с многочисленными трещинками. Ткань белая, крошащаяся, горького вкуса. Гименофор трубчатый; трубочки до 1 *см* длины, с округлыми или угловатыми порами желтоватого цвета. Гриб встречается на стволах живых деревьев лиственницы и изредка на кедре, пихте, сосне. Заражение деревьев происходит спорами через раны в местах облома сучьев. Грибница распространяется в ядровой древесине ствола, где вызывает центральную бурую призматическую гниль, в трещинах которой часто образуются плотные мицелиальные пленки белого цвета. Гниль поднимается высоко вверх по стволу (до 18 *м*) и часто доходит до периферических слоев древесины ствола, что приводит к засыханию деревьев.

Плодовые тела гриба применяются в народной медицине как слабительное средство. Их используют также в качестве заменителя хмеля при приготовлении пива.

ГУБКА СОСНОВАЯ [Trametes pini (Brot.) Fr. = Phellinus pini (Thore ex Fr.) Pil.]. Плодовые тела многолетние, копытообразные или в виде шляпки, прикрепленной боком к субстрату, твердые деревянистые; верхняя поверхность неровная, с концентрическими бороздками и радиальными трещинками, темно-ко-

ричневая, до черной. Ткань ржаво-коричневая деревянистая. Гименофор трубчатый; трубочки до 1 *см* длины, не резко отделяются от ткани, с неровными угловатыми порами серовато-коричневого или коричневого цвета. В гимениальном слое присутствуют шиловидные щетинки темно-коричневого цвета.

Заражение деревьев происходит спорами преимущественно через пеньки обломанных сучьев, откуда грибница проникает в ядровую часть ствола, обусловливая сначала образование красно-бурой окраски (внутренняя краснина), а затем развитие центральной пестрой ямчатой гнили; в древесине образуются многочисленные белые пятна овальной формы, позже превращающиеся в пустоты. Гниль от Г. с. распространяется преимущественно в нижней и средней частях ствола на протяжении 1,5—3,5 *м*. Г. с. является серьезным вредителем сосновых древостоев, но поражает преимущественно насаждения среднего и старших возрастов. Кроме сосны, гриб сильно поражает корейский кедр и кедровую сосну и в меньшей степени лиственницу; встречается и на других хвойных и лиственных породах.

ДАЛМАТСКАЯ РОМАШКА, обзор болезней. Среди болезней Д. р. известны бактериоз, *увядание*, ржавчина, *ложная мучнистая роса*, или пероноспороз, мучнистая роса, серая и белая гнили, *диплодиоз* и др. пятнистости, а также *заразиха* и *повилика*.

ДВУДОМНОСТЬ — см. *разнохозяйность* и *гетерция*.

ДВУХОЗЯЙНОСТЬ — см. *разнохозяйность*.

ДЕВАСТАЦИЯ. Совокупность механических, физических, химических и биологических мероприятий, направленных на физическое уничтожение возбудителей инфекционных болезней на всех стадиях цикла их биологического развития.

ДЕГАЗАЦИЯ. Мероприятия, в результате которых достигается освобождение от газов и паров объектов, обработанных перед этим таковыми в каких-либо целях.

После газации овощехранилищ, теплиц и парников, проводящейся в целях дезинфекции, дегазируется само помещение, материал его стен, пола, почва, продукция, находящаяся в помещении, и т. д. При этом различается удаление свободного, диффузного, смешанного с воздухом помещения газа и газа, сорбированного материалами, и в этих случаях связанного более или менее прочно.

Удаление диффузного газа не представляет особых трудностей и производится проветриванием газировавшегося пространства или проветриванием с побудителями — вентиляцией, вакуумом — и протекает обычно очень быстро.

Сложнее Д. материалов от сорбированного газа. При этом Д. протекает значительно медленнее и в отдельных случаях, если не ускорить ее искусственными приемами, затягивается на многие сутки и даже месяцы (например, Д. почвы от хлорпикрина). Ускорение Д. сорбированного газа достигается повышением температуры выше той, какая была при газации, комбинированием ее с проветриванием, пересыпанием, перелопачиванием сыпучих объектов, вентиляцией или применением специальных приемов химической Д., при которых материал, сорбировавший газ, обрабатывается веществом (раствором, газом), химически реагирующим с удаляемым газом.

ДЕГЕНЕРАЦИЯ — см. *анатомические изменения в больном растении*.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ. Процесс обеззараживания объектов, материалов от возбудителей инфекционных болезней. С.-х. Д. предполагает обеззараживание строений (хранилищ, оранжерей, теплиц, парников и т. п.), почвы, с.-х. орудий, тары, всевозможного посадочного материала — семян, луковиц, клубней, рассады, черенков, саженцев, зеленых растений, с.-х. продукции от возбудителей грибных, бактериальных и др. болезней.

ДЕСОРБЦИЯ. Процесс, обратный *сорбции*. Переход сорбированных поверхностью твердых веществ газов и паров в подвижное диффузное состояние.

Д. фумигантов при газовой дезинфекции на разных этапах ее имеет различное значение. На первом этапе газации, когда происходит испарение фумиганта, диффузия его в различные точки пространства и сорбция газа веществами, соприкасающимися с ними, Д. имеет значение фактора, регулирующего соотношения сорбированного и диффузного газа. В дальнейшем, с падением концентрации диффузного газа, Д. имеет также положительное значение, т. к. восполняет эти потери. На последнем этапе газации благодаря

Д. происходит полное исчезновение поглощенного газа из подвергавшихся фумигации материалов. Иногда этот процесс затягивается очень надолго (на месяцы). Скорость Д. в основном зависит от температуры и смены воздуха.

ДЕТЕРГЕНТЫ, смачиватели. Вещества, добавляемые в жидкие составы инсектофунгицидов для улучшения их поверхностно-активных свойств, повышения растекаемости и способности смачивать. В настоящее время добавка Д. в концентраты эмульсий и суспензий осуществляется на заводах и редко при изготовлении рабочих составов на месте. По современной классификации все вещества Д. делятся на моногенные и неионогенные. Первые ионизируются в растворах и обычно содержат крупный катион (катионные детергенты), вторые не ионизируются.

Наиболее обычным Д. является мыло. В настоящее время употребляются более совершенные по своим свойствам (способности повышать смачивание, стойкости в отношении воды разного состава и др.) органические Д.: сульфанол, некаль, ДБ и др.

У нас все более широкое использование начинают находить синтетические органические неионогенные Д. ОП-7 и ОП-10 (производные полиоксиэтилена).

«ДЕТКА» НА СЕМЕННЫХ КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ. Мелкие клубеньки, развивающиеся группами из глазков высаженных клубней картофеля вместо нормальных ростков. Развитие Д. наблюдается при ненормальном хранении семенных клубней картофеля (высокая температура, избыточное содержание CO_2 и недостаток O_2 в хранилищах), при низкой температуре в почве после посадки картофеля, при повреждении корневой системы ризоктонией.

Для предупреждения этого явления необходимо создавать нормальный режим хранения клубней семенного картофеля. Весной перед посадкой рекомендуется проводить контрольное проращивание 50—100 клубней при комнатной температуре и по качеству ростков делать заключение о состоянии семенного картофеля.

ДЕФОРМАЦИЯ ВЕТВЕЙ. Изменение нормальной формы ветвей, вызываемое различными причинами. Неинфекционные причины Д. в. — образование вздутия у ветвей, ведьмины метлы, рак, повреждения насекомыми и др. Инфекционные причины Д. в. — ведьмины метлы, вызываемые грибами, бактериальный рак (тополь и др.), болезнь сосновый вертун и др.

ДЕФОРМАЦИЯ ЛИСТЬЕВ. Болезнь листьев древесных, кустарниковых и др. растений, характеризующаяся изменением формы листовой пластинки, поверхность которой

Деформация листа тополя, вызванная Taphrina aurea (1) и клена татарского, вызванная T. polyspora (2).

становится складчатой, курчавой или вздувается. Д. л. иногда сопровождается *некрозом* деформированных частей листовой пластинки. Болезнь может быть вызвана разными причинами: грибами, бактериями, вирусами, тлями, клещами, абиотическими факторами.

ДЕФОРМАЦИЯ ПЛОДОВ. Изменение формы плода или его частей, часто сопровождающееся увеличением его размеров. Д. п. встречается у некоторых косточковых пород (сливы, черемухи), у серебристого тополя, осины, ольхи. Возбудители — голосумчатые грибы из родов Exoascus и Taphrina. Д. п. черемухи вызывает гриб Exoascus pruni var. padi Jacz. (см. *кармашки*), сливы — E. pruni

Fuck., тополя — E. rhizophorus Sad. (плодики женских сережек вздуваются и принимают золотисто-желтую окраску).

Плоды черемухи, пораженные Exoascus pruni var. padi.

Д. п. иногда вызывается другими грибами, вирусами *(столбур томатов)* и иными причинами.

ДЖУТ, обзор болезней. Поражается преимущественно грибными болезнями, среди которых наибольшее значение имеют *корневая гниль* и повреждение корневой шейки, *увядание* Д., мучнистая роса и некоторые пятнистости. Известны, кроме того, *черная пятнистость стеблей* и *карликовость* — болезни, повидимому, неинфекционного или вирусного характера, а также цветковый паразит — *повилика*.

ДИАГНОЗ. Определение болезни по ее проявлению, а также определение причин болезни с описанием морфологических и других признаков возбудителя для болезней инфекционного характера, с указанием растений-хозяев и поражаемых органов.

ДИАГНОСТИКА. Учение о методах исследования растений в целях распознавания их болезней. В фитопатологии обычно применяются следующие методы.

Наружный осмотр больных растений, дающий возможность на основании внешних симптомов поражения сделать заключение, часто предварительное, о типе болезни.

Микроскопирование, иногда микрофотографирование, применяющиеся обычно для определения возбудителя болезни; оно применяется также для исследования анатомических изменений и может сопровождаться иногда постановкой микрохимических реакций.

Культуральное исследование, заключающееся в выделении возбудителя в культуру на питательные среды и определении его вида по морфологическим и другим признакам и свойствам.

Биологический анализ — искусственное заражение здоровых растений естественным инокулюмом (спорами, мицелием гриба, эксудатом бактерий, соком или частями больных растений) и чистой культурой возбудителя — и последующее сравнительное изучение симптомов поражения и других особенностей течения заболевания.

Серологический метод, применяемый для определения вида возбудителя и с другими целями.

ДИАСПОРА. Единица распространения гриба — какая-либо его часть, естественно обособляющаяся от организма (споры различного происхождения, распадающийся на оидии или хламидоспоры мицелий), или обрывки мицелия и пр., служащие для размножения и расселения.

ДИАФРАГМА. Часть осветительного прибора микроскопа, назначение которой регулировка освещения. В современных системах микроскопов применяется ирисовая Д. Она состоит из ряда тонких гибких пластинок, с помощью которых изменяются величина отверстия, пропускающего лучи света.

ДИАФРАГМОВЫЙ ОПРЫСКИВАТЕЛЬ — см. *опрыскиватели*.

ДИЗЪЮНКТОР. Клетка, обычно утратившая содержимое, как правило, очень короткая, находящаяся в цепочке формирующихся спор между живыми клетками и служащая для их разъединения друг от друга (например, в цепочке спор Monilia и др.).

ДИКАРИОН, синкарион. Два ядра, составляющие пару, с гаплоидным набором хромосом в каждом и различного происхождения (одно женское, другое мужское), находящиеся в одной клетке (результат полового процесса) в сближенном положении (ассоциация ядер) и ведущих себя как одно целое ядро, делясь одновременно и параллельно.

Дикариофитное состояние известно у низших грибов (в зиготах), у сумчатых грибов (в аскогенных гифах) и у базидиальных грибов (вегетативный мицелий и зачаточные базидии). Слияние ядер Д. *(кариогамия)* — завершающий этап полового процесса — происходит обычно перед спорообразованием. У фикомицетов — перед прорастанием зиготы (ооспоры или зигоспоры), у аскомицетов — в молодой сумке и у базидиомицетов — в молодой базидии перед спорообразованием. Обычно вслед за кариогамией и образованием диплоидного ядра наступает редукционное деление копуляционного ядра с возвращением в гаплоидное состояние получившихся при редукционном делении ядер.

ДИНИТРООРТОКРЕЗОЛ, ДНОК [$C_6H_2 \cdot OH \cdot CH_3 \ (NO_2)_2$]. Кристаллическое вещество желтого цвета. Слабо растворим в воде, но хорошо растворяется в органических растворителях. Д. и его соли взрывоопасны. Чтобы уменьшить или совсем исключить это отрицательное свойство в препаратах, при изготовлении в них вводят воду и добавки (сернокислый натрий или аммоний и мочевину). Лучшей формой Д. является пастообразный препарат, содержащий 50% Д., 25% воды, сернокислый натрий и смачивающее вещество.

ДНОК является препаратом комплексного инсектофунгицидного и гербицидного действия. Как фунгицид он употребляется для искореняющих опрыскиваний в борьбе с зимующей стадией возбудителей парши яблони, ложной мучнистой росой винограда, дырчатой пятнистостью абрикосов и различного рода пятнистостями ягодников. Эффективной концентрацией препарата как фунгицида является 0,5% по препарату. В той же концентрации он применяется как инсектицид на обезлиственных деревьях для борьбы с зимующими щитовками, яйцами медяницы, тлей и клещей. Как гербицид в борьбе с повиликой употребляется в концентрации 0,3—0,5%. Аналогичные препараты существуют за границей, к ним относятся: синокс, селинон и элжетоль. Для человека препарат очень ядовит. Нужно строго соблюдать применение техники безопасности.

ДИНИТРОРОДАНБЕНЗОЛ [$C_6H_3(NO)_2SCN$]. Фунгицид, заменитель медных препаратов. По внешнему виду светло-желтое кристаллическое вещество, плавящееся при 138°. Почти нерастворим в воде. Устойчив к воде и слабым кислотам, с щелочами при кипячении гидролизуется. Хорошо растворяется в дихлорэтане, бензоле, ацетоне. Д. находит применение как заменитель бордоской жидкости в борьбе с паршой яблони и груши, ложной мучнистой росой винограда, фитофторой картофеля и др. болезнями. Однако вследствие меньшей эффективности по сравнению с бордоской жидкостью к нему добавляется хлорокись меди. Такой смешанный препарат состоит из 15% Д., 8,7% хлорокиси меди, 63,3% каолина, извести, казеина и сульфитного щелока. Применяется он в виде 1-процентной водной суспензии. Препарат по сравнению с бордоской жидкостью экономичнее в смысле расхода меди в 5 раз.

ДИПЛАНЕТИЗМ. Способность зооспор некоторых видов фикомицетов плавать дважды при наличии двух подвижных стадий с коротким покоем между ними. Зооспоры первой стадии, обычно грушевидные с жгутиками у заднего конца, через некоторый промежуток времени прекращают движение, утрачивают жгутики и впадают в состояние покоя. Затем из таких неподвижных спор выходят зооспоры второй стадии, обычно бобовидной формы и с жгутиками, расположенными по вогнутой стороне, и плавают второй раз (например, у сапролегниевых грибов). См. *монопланетизм.*

ДИПЛОДИОЗ. Болезнь растений, вызываемая грибами из родов Diplodia, Microdiplodia (несовершенные грибы из порядка пикнидиальных).

Например, Д. *далматской ромашки*, Д. *кукурузы*.

ДИПЛОДИОЗ ДАЛМАТСКОЙ РОМАШКИ (Diplodia chrysanthemella Ikata). В результате поражения засыхают стебли, верхушки листьев и бутоны, приобретающие сероватую окраску. Листья при этом становятся курчавыми, черешки листьев, цветоножки и стебли искривляются и утолщаются.

Заразное начало передается семенами.

Меры борьбы не разработаны, но имеют значение меры общего агротехнического порядка (см. *агротехнические меры борьбы*).

ДИПЛОДИОЗ КОНОПЛИ (Microdiplodia cannabina Abr.). В конце вегетации на стеблях конопли появляются пятна с рассеянными на них черными точечными пикнидами. Конидии светло-коричневые или оливковые, двуклеточные. Зимует гриб пикнидами на стеблях конопли.

Меры борьбы. Уничтожение остатков урожая и др. мероприятия агротехнического характера.

ДИПЛОДИОЗ КУКУРУЗЫ [Diplodia zeae (Sw.) Lev.]. В СССР впервые был обнаружен в 1920 г. в Закавказье (Грузинская ССР).

Поражаются листья, листовые влагалища, стебли и початки. На листьях и листовых влагалищах появляются вытянутые коричневые пятна; на пораженных влагалищах часто образуются пикниды (на листьях реже). На стеблях Д. вызывает переломы нижних междоузлий. Иногда образуется белый налет грибницы и всегда много мелких черных пикнид. Пораженные участки буреют и размягчаются. На початках гриб развивает белую ватообразную грибницу. Сильно пораженные початки обычно недоразвиты и сморщены. У основания зерновок часто образуются пикниды в виде черных точек.

Гриб зимует в виде мицелия и пикнид на растительных остатках (пеньки стеблей кукурузы), а также в семенах. Первичное поражение растений в период вегетации вызывают перезимовавшие мицелий и конидии, попадающие в почву с семенами. Ростки кукурузы заражаются сильно при температуре почвы около 30°. Сильному развитию Д. способствуют продолжительная высокая температура воздуха и частые обильные осадки во вторую половину лета.

Меры борьбы. Протравливание семян ртутными препаратами (гранозан, меркуран) и ТМТД. Просушка початков. Отбор на семена здоровых початков. Тщательное уничтожение растительных остатков. Глубокая зяблевая вспашка.

ДИПЛОДИОЗ ТУНГОВОГО ДЕРЕВА (Diplodia sp.). На коре ветвей мелкие, точковидные плодоношения; кора буреет, сморщивается и отмирает, отдельные участки ткани размочаливаются; пикниды в виде черных небольших бугорков, погруженные в ткань, темные, шаровидные или слегка конические. Болезнь вызывает отмирание и засыхание ветвей.

ДИПЛОИД. Клетка, организм, имеющие двойной по сравнению с *гаплоидом* набор хромосом в одном копуляционном ядре или в двух ядрах *дикариона* (синкариона).

ДИПЛОИДИЗАЦИЯ. Процесс, при котором из гаплоидных клеток мицелия формируются диплоидные клетки, дающие начало диплоидному состоянию.

ДИСК, пластинка, диафрагма. Круглая пластинка с выходным отверстием посередине обычного садового брандспойта опрыскивателей. Д. — сменная деталь, с помощью которой можно изменять расход жидкости в минуту. К каждому садовому брандспойту прилагается набор Д. диаметром 1,5; 2,0; 2,5 *мм* — в моторных опрыскивателях; 2,5; 3,0; 3,5 *мм* — в тракторном опрыскивателе ОТН и 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 *мм* — в тракторном опрыскивателе ОКС.

ДИСКОМИЦЕТЫ — см. *аскомицеты*.

ДИСПЕРСНОСТЬ. Степень раздробленности на отдельные частицы твердых и жидких веществ. Используемые в практике защиты растений вещества для обеспечения равномерного и экономного покрытия зеленой массы растения или семян и прилипания их должны применяться в мелкораздробленном состоянии. В то же время размер частиц в случае

применения ядов в полевых условиях не может быть и очень малым, так как высокодисперсные частицы будут сноситься под влиянием воздушных потоков в сторону и вверх. Наибольшая степень Д. наблюдается у фумигантов — 0,0001 μ (диаметр молекулы), у истинных аэрозолей размер частиц 0,001—0,1 μ, у более грубых аэрозолей — около 1 μ, а у применяемых в настоящее время — до 10 μ и более. Размер частиц яда в суспензиях и эмульсиях 0,1—10 μ и более, в дустах 1—100 μ; размер капель жидких составов, применяемых для опрыскивания, — от 70 до 200 μ и более в зависимости от конструкции наконечника опрыскивателя и способа дробления жидкости.

ДИТИОКАРБАМАТЫ. Сравнительно новая группа ядовитых веществ, представленная эфирами диметилдитиокарбаминовой кислоты и металлическими солями этой же или этилендитиокарбаминовой кислоты. Первые — метиловый эфир (препараты дистогон, форбиат) и этиловый эфир (препарат № 23) — нашли практическое применение в борьбе с галловой нематодой и как инсектициды, вторые — в качестве фунгицидов. Из металлических диметилдитиокарбаматов широкую известность получили в борьбе с болезнями плодовых культур железная соль (препараты фуклазин, фербам, фермат, карбам черный) и цинковая (препараты цирам, церлам, карбам белый). Из металлических солей этилендитиокарбаминовой кислоты следует назвать натриевую (препараты набам, дитан, Д-14), цинковую (препараты цинеб, дитан Z-78, парцат сухой), марганцевую (препараты манеб, манцат, манганеб ВД) соли.

Для фунгицидной активности Д. характерным является их хемотерапевтическое и избирательное действие. Механизм действия Д., по данным одних авторов, связывается с выделением Д. при разрушении сероуглерода, по данным других — с осаждением металлов энзимов.

ДИФФУЗИЯ. Способность молекул газа к самостоятельному перемещению в пространстве. Благодаря Д. происходит перемещение газообразного фунгицида, например хлорпикрина, во все точки фумигируемого пространства, чем и обеспечивается высокий эффект от этого метода. В более широком понимании под Д. подразумевается перемещение мелких частиц твердых и жидких веществ под воздействием естественных сил (перемещение ядов, вводимых внутрь растения по сосудистой системе, проникновение их в клетки на основе закона осмотического давления, вертикальное и горизонтальное перемещение растворов ядов в почве под воздействием гравитационных и капиллярных сил и т. д.).

ДИХОТОМИЧЕСКОЕ ВЕТВЛЕНИЕ. Ветвление спороносящих органов или других частей гриба при разделении вершины на две новые, дающие одинаково развитые ветви, вильчато отходящие в стороны (например, придатки клейстокарпиев у Podosphaera, Microsphaera).

ДОЖДЕВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ — см. *хранение древесины*.

ДОЗА. Точно выраженное в весовых единицах количество вещества, применяемого в каких-либо целях. В токсикологии под летальной Д. подразумевается количество яда, которое при введении в организм приводит его к смертельному исходу; оно служит мерой токсичности разных ядов. Применительно к фитотоксикологии, вследствие малого размера объектов, против которых направлено действие яда (споры грибов, бактерии), понятие летальная Д. не находит применения. Мерой сравнительной токсичности здесь чаще всего являются концентрации ядов.

ДОРОГИН Георгий Николаевич (1878—1932). Известный фитопатолог, изучавший главным образом болезни лесных пород, лесную микологию, а также болезни садовых и овощных растений и семян разных растений. Один из первых фитопатологов, обративших внимание на необходимость экспертизы семян. Им проведены обстоятельные исследования по спорынье и сконструирован особый прибор для определения спорыньи в муке.

В последние годы Д. уделял очень большое внимание болезням картофеля в хранилищах. Всего Д. написано и опубликовано около 100 работ.

Большую роль Д. сыграл в деле подготовки кадров — специалистов-фитопатологов, работая ряд лет на Стебутовских с.-х. курсах (позже С.-х акад. им. Стебута) и главным образом в Институте прикладной зоологии и фитопатологии (ИЗИФ), где он с начала организации этого института и до последних дней жизни заведывал кафедрой фитопатологии.

Главнейшие труды. Опыт по борьбе с американской мучнистой росой крыжовника в 1905 г., Ежегодник свед. о болезн. и поврежд. культ. и дикораст. полезн. раст., год V, 1909; Опыты с дезинфекцией почвы против рассадочного гриба, Ежегодник свед. о болезн. и поврежд. культ. и дикораст. полезн. раст., год V, 1909; Опыты с килой капусты, Ежегодник свед. о болезн. и поврежд. культ. и полезн. раст., год V, 1909; Eine Pilzkrankheit auf der Blättern von Ulmus campestris L., Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., XX, 5, 1910; Значение микологии в нашем лесном хозяйстве, Бюро микол. и фитопатол., СПб., 1919; Как следует бороться с американской мучнистой росой крыжовника, «Хуторянин», 35, Полтава, 1911; Кила капусты, «Деревня», 10, 1914; Болезни растений, изд. «Мысль», 1926; Определитель болезней картофеля по ботве, Матер. по микол. и фитопатол., т. V, в. 1, 1926.

ДРОЖЖИ (сем. Saccharomycetaceae). Большинство Д. относится к сумчатым грибам, не имеет нитчатого мицелия и представлено свободно живущими клетками, размножающимися почкованием, реже делением. У Д. известно и спорообразование в сумках. При этом у некоторых наблюдается половой процесс в виде слияния двух клеток (хологамия), у других сумки развиваются апогамно — из одной клетки. Известны, кроме того, и так наз. аспорогенные Д. (ложные Д.), относящиеся к несовершенным грибам, у которых сумки не образуются.

Многие Д. вызывают спиртовое брожение сахаристых веществ и используются в промышленности. В естественных условиях Д. встречаются в почве и на различных субстратах, содержащих сахара.

ДУБ, обзор болезней. Наиболее часто встречаются следующие болезни Д.: *полегание сеянцев*; гниль сеянцев, вызываемая *дубовым корнедушителем* и грибом Phytophthora omnivora D. B.; пятнистости листьев, вызываемые грибами Septoria quercina Desm., Septoria dubia Sacc. et Syd., Phyllosticta quercus Sacc. et Speg., Phyllosticta quercina Thuem., Ascochyta quercus Sacc. et Speg. и др.; *мучнистая роса* Д.; засыхание ветвей и поросли, вызываемое грибами Clithris quercina Rehm, Fusicoccum quercus Oud., Cytospora intermedia Sacc., Diplodia amphisphaerioides Pass., Diatrype pulvinata Nitschke, Vuilleminia comedens Maire, Stereum hirsutum (Willd.) Fr. и др.; белое слизетечение; микоз сосудов, вызываемый грибами Ophiostoma roboris Georg. et Teod., O. valachicum Georg. et Teod., O. quercus (Georg.) Nannfeld; мумификация и гнили желудей (см. подробно *болезни желудей*).

ДУПЛИСТОСТЬ КОРНЯ ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО. Природа заболевания точно не установлена. Пораженные корни утолщены, внутри них образуется дупло, заполненное рыхлой массой. Листья при этом вянут, бутоны поникают, растение постепенно погибает.

Меры борьбы. Агротехнические мероприятия. Закладка новых плантаций на расстоянии от старых.

ДУПЛО. Конечная стадия ядровой (внутренней) гнили древесного ствола, при которой пораженная древесина полностью разложилась до образования сплошной или прерывистой пустоты. Обычно Д. образуется в результате комплексного разрушения древесины одновременно или последовательно разными сапрофитными грибами и бактериями. *Дереворазрушающие грибы* в отдельности не могут довести древесину до полного разложения в силу ограниченности ферментного аппарата у каждого из них. Чаще всего Д. заканчивается комплексная сапрофитная раневая гниль, связанная с долго не зарастающими мертвыми сучьями или крупными ранами ствола и корней. Д. чаще образуется у старых деревьев всех пород в нижней, реже в средней и верхней частях ствола. Д. обычно не влияет на физиологические функции дерева, но в зависимости от его размера понижается выход полезной древесины. Дуплистые деревья часто ломаются от ветра.

ДУПЛОВАТОСТЬ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ. В центре клубня

образуются неправильной формы полости. Мякоть клубня, ограничивающая образовавшуюся полость, может иметь бурую или черную окраску, но изменение окраски не распространяется вглубь тканей мякоти. В некоторых случаях в полость клубня проникают грибы сапрофиты и там развивают мицелий и конидии (Fusarium). Д. к. чаще наблюдается у сортов с крупными клубнями (Мажестик, Грет Скот); они образуют крупные клубни в хорошо удобренной почве.

Д. к. обусловлена возобновлением роста клубней после задержки. Например, Д. к. может развиться, если засушливый период в середине вегетации сменяется дождливым.

Меры борьбы. Поддержание устойчивого водного режима в почве.

ДУРМАН, обзор болезней. Д. поражается преимущественно грибными болезнями, а также *столбуром* (вирусным заболеванием). Среди грибных болезней известна серая гниль и различные *пятнистости листьев*.

ДУСТЫ. Мелкомолотые порошки различного назначения, размер частиц которых обычно лежит в пределах 1—100 μ. Д. — одна из форм применения фунгицидов для сухого протравливания семян, опыливания зеленых растений или изготовления суспензий для опрыскивания (смачивающиеся порошки). По механическому составу Д. фунгицидов представляют собой смесь высокодисперсных частиц различного размера. Д. фунгицидов для сухого протравливания семян и идущие на изготовление суспензий имеют наиболее высокую дисперсность частиц — предпочитаемый размер их 1—7 μ; Д. фунгицидов, применяемых для опыливания, более крупны по размеру — 10—70 μ.

Д. для протравливания и опыливания представляют смесь твердого или жидкого яда (1—5%) и наполнителя, носителя, разбавителя (95—99%) — инертного вещества (тальк, каолин, сланцевая мука, фосфоритная мука и др.), тщательно перемолотого и перемешенного в шаровых и других мельницах. Для повышения прилипаемости в состав таких Д. иногда вводится 0,5—1% минерального масла. Д., используемые как концентраты суспензий или смачивающиеся порошки, помимо указанных выше составных частей, содержат еще стабилизаторы и смачиватели (сульфитный щелок, декстрин, крахмал и пр.).

В зависимости от физических свойств яда, его вязкости и прилипаемости меняется однородность и строение частиц Д. В одних случаях (Д. хлорокиси меди) Д. представляют собой физическую смесь частиц яда и частиц наполнителя, которые здесь играют исключительно роль разбавителя. В других случаях, когда яд имеет значительно более низкую температуру плавления (например, гексахлорбензол), при размоле и перемешивании частицы наполнителя обволакиваются сверху слоем яда. Получаются двуслойные частицы, и наполнитель здесь играет роль носителя яда. Наряду с такими частицами в подобном Д. присутствуют частицы чистого носителя и чистого яда.

Существенным свойством Д. является их гигроскопичность, приводящая к слеживаемости препарата. Максимально допустимая гигроскопичность Д. 3%, обычная 1%. Чтобы избежать слеживаемости, в качестве носителей для Д. применяют малогигроскопичные вещества — тальк, сланцевую муку и др.; упаковывают в герметическую тару (железные барабаны, деревянные бочки и т. д.). Нельзя хранить Д. насыпью или в поврежденной таре. Слежавшийся Д. должен быть просушен и размолот.

ДЫНЯ. Обзор болезней см. *бахчевые растения*.

ЕЖЕВИК ОБЫКНОВЕННЫЙ [Hydnum erinaceus Fr. = Hericium erinaceum (Bull.) Pers.]. Плодовые тела, округлые, толстые, мясистые. Верхняя поверхность белая, затем желтеющая, волосистая. Ткань белая. Шипы длиной 3—6 *мм*, белые, затем желтеющие. Встречается на стволах дуба монгольского. Вызывает бурую центральную гниль ствола. В третьей стадии гниль белая, губчатая, с пустотами, заполненными желтой грибницей. В конечном счете образуется дупло. Плодовые тела гриба съедобны.

ЕЖЕВИК СЕВЕРНЫЙ [Hydnum septentrionale Fr. = Climacodon septentrionalis (Fr.) Karst.]. Плодовые тела в виде плоских шляпок, расположенных черепитчатыми группами. Верхняя поверхность белая, волосистая, затем желтеющая. Гименофор в виде тонких, желтоватых шипов 1—2 *мм* длины. Споры шаровидные, бесцветные, 3—4 μ в диаметре. Встречается на березе, клене, вязе и др. лиственных породах, обычно в парках. Вызывает белую центральную гниль ствола. В третьей стадии в гнилой древесине образуются трещины и гниль распадается на тонкие пластинки. В трещинах образуются молочно-белые пленки грибницы.

ЕЛЬ, обзор болезней. Поражаются шишки, сеянцы и взрослые деревья. Наиболее опасная болезнь семян — *ржавчина шишек*, в результате которой или совсем не развиваются семена, или образуются мелкие семена с низкой всхожестью. Важнейшие болезни сеянцев: *полегание*, *удушение*, *выжимание морозом*. Широко распространена болезнь хвои — пожелтение и засыхание, вызываемое грибами Lophodermium macrosporum (Hart.) Rehm, Chrysomyxa ledi D. B. и др., а также морозом и недостатком влаги в почве.

Болезни ветвей — *засыхание*, ведьмины метлы, вызываемые ржавчинными грибами Chrysomysa deformans Jacz. и Chr. Woroninii Tranz., *ожог коры*, повреждение снегом.

Стволы и корни поражаются различными гнилями. На стволах гниль вызывают *еловая губка*, *окаймленный*, *северный* и *еловый трутовики*, Stereum sanguinolentum Fr. Возбудители корневой гнили — *корневая губка*, *опенок*, *трутовик Швейнитца* и др. На мелких, сильно увлажненных почвах встречается гниль корней смешанного происхождения.

ЖГУТИКИ, реснички (cilium, flagellum). Кнутообразные придатки, имеющиеся у подвижных спор низших грибов *(зооспор)*.

ЖЕЛАТИНА. Азотистый продукт, получаемый путем варки хрящей и костей; имеет кислую реакцию. Применяется при изготовлении плотных питательных сред для чистых культур бактерий и грибов. Ж. прибавляется к питательному раствору обычно в количестве 10—12%. Желатинизированная питательная среда плавится при температуре около 24°.

ЖЕЛЕЗНЫЙ КУПОРОС, закисное сернокислое железо ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$). Кристаллическое вещество зеленого цвета; на открытом воздухе происходит окисление соли с поверхности и переход ее в окисное сернокислое железо [$Fe_2(SO_4)_3$], представляющее налет желтоватого цвета. Растворимость Ж. к. в воде при обыкновенной температуре около 20%; раствор его имеет кислую реакцию и ожигает растения.

Фунгицидное действие Ж. к. невелико, почему и практическое значение его как фунгицида в настоящее время незначительно.

Ж. к. применяется путем опрыскивания в 3—8-процентной концентрации при обработке плодовых (5—8%), ягодных (3%) культур и виноградников (6%) в осенний и ранневесенний периоды, когда на них нет листвы. Используют Ж. к. в борьбе с серой гнилью, черным раком и паршей яблони и груши, американской мучнистой росой крыжовника, пятнистостью ягод крыжовника и смородины, антракнозом смородины и винограда.

ЖЕЛТАЯ КАРЛИКОВОСТЬ ЛУКА — см. *вирусные болезни лука*.

ЖЕЛТИЗНА ДРЕВЕСИНЫ (Eidamia catenulata Will.). Наблюдается у хвойных пород и у дуба и характеризуется появлением на древесине лимонно-желтой поверхностной или глубокой окраски. Поверхностная окраска чаще всего образуется у сплавной древесины при ее просыхании и связана с биохимическими процессами как результат недостатка или отсутствия кислорода. «Сплавная» желтизна со временем исчезает и не оказывает влияния на физико-механические свойства древесины. Глубокая Ж. д. хвойных пород вызывается грибом Verticillium glaucum Bon., который способен развиваться при влажности древесины, доходящей до 100%. На физико-механические свойства древесины эта Ж. не оказывает влияния, но в слабо просушенной древесине может вызвать разрушение клеевой пленки, т. е. расклейку детали. При обработке участка Ж. д., вызванной грибом, 10-процентным раствором едкого натрия Ж. переходит в оранжево-красную окраску, а «сплавная» Ж. не меняет цвета.

ЖЕЛТУХА ВАЛЕРИАНЫ. Вирусная болезнь. Пластинки листа утолщаются, становятся хрупкими и ложкообразно скрученными. Соцветия сохраняют зеленую окраску, и у них наблюдается пролиферация цветков.

ЖЕЛТУХА ЗЕМЛЯНИКИ И КЛУБНИКИ, ксантоз. Вирусная болезнь. Листья курчавые, с желтоватым оттенком между жилками, мелкие, недоразвитые, иногда края их заворачиваются, черешки укорочены. Цветение больных растений ослаблено, ягоды образуются в небольшом количестве и мелкие. Болезнь передается посредством тлей.

Меры борьбы. Уничтожение насекомых-переносчиков. Отбор устойчивых форм.

ЖЕЛТУХА ПЕРСИКА. Вирусная болезнь. Листья скручиваются вниз вдоль главной жилки, молодые ли-

стья серповидно или когтевидно изогнуты; окраска листьев бледнеет, при сильном поражении листья желтеют, становятся твердыми, кожистыми и ивовидными, а побеги утончаются. Листья иногда с красными пятнами. Пораженные вирусом деревья слабо цветут. Цветение протекает медленно. Цветки имеют ненормальный вид. Больные плоды меньше здоровых и уродливы.

По американским данным, вирус передается насекомыми. Он разрушается при воздействии на него высокими температурами. Прогретый окулировочный материал, взятый с больного растения, полностью теряет возбудителя заболевания при температурах: при 42° через 40 мин., при 46° — через 3—4 мин., при 54° — через 1,5 мин. и при 56° — через 15 сек. Зрелые глазки, находящиеся в покоящемся состоянии, при этом не теряют жизнеспособности.

ЖЕЛТУХА СЛИВ. Возбудитель болезни точно не известен. Дерево отстает в росте, ветви становятся жесткими, прямыми, проволочными, листовая пластинка деформируется и приобретает ивовидную форму. Урожайность резко снижается. Вес плодов уменьшается. Обнаружена в Молдавии.

Меры борьбы. Проведение мероприятий ограничительного порядка. Запретить заготовку посадочного материала в местах обнаружения болезни в целях предупреждения опасности широкого распространения его.

ЖЕЛУДЕОБРАЗНЫЕ НАКОНЕЧНИКИ — см. *наконечники опрыскивателей.*

ЖЕНЬ-ШЕНЬ, обзор болезней. Поражается преимущественно грибными болезнями. Часть их приурочена к корневой шейке и корням *(ризоктониоз, антракноз, бактериоз корней всходов* и *фузариоз)*, другие — к листьям и стеблям, на которых образуются характерные пятнистости *(антракноз, фитофторов, альтернариоз).*

З

ЗАБОЛЕВАНИЕ. Реакция растения-хозяина на заражение или повреждение. З. не наступает до тех пор, пока внутренние условия жизни растения-хозяина гармонически взаимодействуют с условиями внешней среды и растение приспосабливается к ним. Если это равновесие нарушается, то организм заболевает. В биологическом смысле З. начинается с момента возникновения в клетках растения-хозяина первичных защитных реакций. С клинической точки зрения З. наступает тогда, когда реакция хозяина становится явной (появляются симптомы болезни).

Термин З. употребляется в фитопатологии в различных значениях. Так, под З. часто подразумевают отдельные случаи появления какой-либо болезни в каком-либо районе, среди посевов, в древостоях и т. д. С другой стороны, под З. часто понимают начало болезни. Иногда этот термин употребляется в качестве синонима болезни. Последнее неправильно, поскольку болезнь представляет собой более или менее длительный патологический процесс, а З. является начальной стадией этого процесса.

З. первичное, если болезнь возникает в результате заражения;

З. бессимптомное, протекающее без проявления внешних признаков — симптомов (например, некоторые случаи вирусных болезней растений и др.);

З. вторичное, т. е., повторное заболевание растения, вызываемое тем же или другим возбудителем;

З. замаскированное, т. е., вначале проявляющееся теми или иными симптомами, которые при дальнейшем течении болезни под влиянием определенных внешних условий внезапно исчезают;

З. латентное (скрытое), при котором отсутствуют внешние признаки болезни и болезнь протекает бессимптомно, но при определенных условиях развития растения или при наступлении определенных фаз развития возбудителя признаки проявляются;

З. общее, при котором оно охватывает все растение;

З. очаговое, при котором оно ограничивается местом внедрения возбудителя и близлежащей к нему тканью. См. также *заражение растений*.

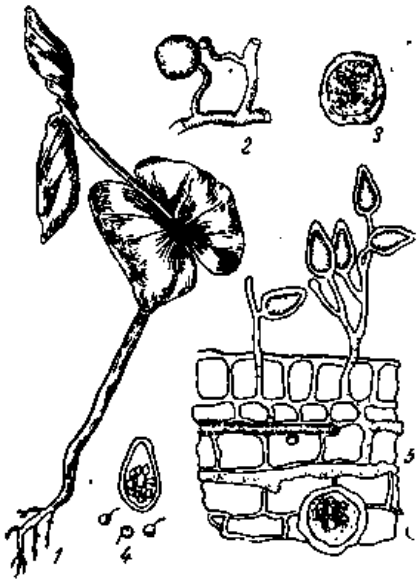
ЗАГНИВАНИЕ КОРНЕВОЙ ШЕЙКИ КЕНАФА (Fusarium sp. и Rhizoctonia Aderholdii Kolosch.). Поражаются преимущественно всходы, вследствие чего в области корневой шейки наблюдается загнивание, сопровождаемое, как правило, ее утончением; всходы полегают и засыхают. На взрослых растениях грибы (Fusarium sp.) могут вызвать увядание, образование серого или черного луба и т. д.

Меры борьбы. Протравливание семян гранозаном (2 *кг/т* семян) или препаратом АБ (3 *кг/т* семян). Соблюдение севооборота, в котором предшественником кенафа была бы люцерна. Уничтожение растительных остатков глубокой зяблевой вспашкой. Раздельная сушка здоровых и больных растений.

ЗАГНИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД. У больных сеянцев загнивают надземные части или корни. Загнивание надземной части сеянцев наиболее часто вызывает гриб Phytophthora omnivora D. B. Гриб вредит сеянцам хвойных и лиственных пород, особенно бука. Признаком заболевания служит появление темных пятен на стебельке, или на семядолях, или на первых листочках (хвоинках). Потемнение быстро охватывает все растение и

сопровождается загниванием пораженных участков. Распространению и сильному поражению сеянцев способствуют сырая погода и густое размещение сеянцев.

Загнивание корней сеянцев наиболее часто наблюдается у дуба. Болезнь носит название дубовый



Гриб Phytophthora omnivora на всходе бука.

1 — зараженный всход, *2* — оогоний и антеридий, *3* — ооспора, *4* — конидии и ооспоры, *5* — гриб в тканях листа.

корнедушитель и вызывается сумчатым грибом Rosellinia quercina Hart. Сеянцы, пораженные грибом, засыхают сверху вниз. При извлечении больных сеянцев из почвы обнаруживается загнивание главного корня и наличие белой грибницы (ризоктонии) и склероциев. Заражение сеянцев происходит при посредстве грибницы, ризоктоний, сумкоспор и прорастающих склероциев.

Меры борьбы. Окапывание зараженных грибом участков, удаление больных сеянцев и протравливание почвы формалином или др. фунгицидами.

ЗАДЫХАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ — *прелость древесины.*

ЗАКОМЕЛИСТОСТЬ. Значительное и резкое утолщение комля по сравнению с остальной частью древесного ствола. Причины различны. Нередко З. является признаком комлевой гнили ствола. Пиломатериалы, полученные из закомелистого бревна, обычно косослойны.

ЗАКРЕПЛЕННОСТЬ ВОСПРИИМЧИВОСТИ К БОЛЕЗНИ. Для растений с сильно закрепленным свойством восприимчивости является характерным сильное поражение их в различных условиях, даже в годы мало благоприятные для развития болезни.

ЗАКРЕПЛЕННОСТЬ УСТОЙЧИВОСТИ К БОЛЕЗНИ. Растения с сильно закрепленным свойством устойчивости характеризуются малым изменением устойчивости к болезни в онтогенезе при выращивании их в условиях разных агрофонов, в разные годы и в условиях разных зон. Знание З. у. является очень важным при оценке на устойчивость гибридов, сортов и исходных для селекции родительских пар.

ЗАКУКЛИВАНИЕ ОВСА. Вирусная болезнь (Avena virus-1). Появилась впервые в Сибири в 1926 г.; за 15—20 лет распространилась по всем областям Сибири и за ее пределами.

Подвержены заболеванию овес и др. культурные злаки, большинство сорняков (пырей ползучий, мышей и др.).

Болезнь вызывает на листьях желтые продольные пятна, а также другие патологические явления: чрезмерную кустистость растений, угнетенность роста, бесплодие. Пораженный овес — карликовое растение с большим числом стеблей.

Вирус зимует в корневищах пырея, в корнях полыни и др., а также в теле зимующих личинок темной цикадки; не сохраняется ни в семенах, ни в почве. Заражение злаков в течение вегетации происходит при участии названной темной цикадки (Liburnia striatella Fall.), посещающей дикорастущие и культурные злаки. Весной, с наступлением тепла, цикадки являются уже носителями вируса; миграция их на овсяные поля вызывает массовое заражение растений вирусом.

Меры борьбы. Борьба с переносчиком болезни — темной цикадкой. Посев овса в оптимальные сроки. Не допускать изреживания посевов.

ЗАЛИВКА МАТЕРИАЛА. Один из приемов обработки материалов, используемых для получения постоянных микроскопических препаратов. Материал, предварительно фиксированный и обезвоженный, заливается парафином с точкой плавления от 48 до 56°. Для З. м. вместо парафина можно использовать целлоидин.

ЗАМАЗКИ ВЛАГОЗАЩИТНЫЕ. Применяются с целью предохранить круглый лес от быстрого высыхания с торца или, наоборот, с целью воспрепятствовать его увлажнению через торцы. В обоих случаях это препятствует также проникновению через торец возбудителей гниения древесины. З. в. используется также и для создания водоупорности полостям дупел у деревьев, для покрытия поверхностей ран и т. д.

З. в. рекомендуется применять для обработки торцов, примешивая к ним антисептики или используя последние как грунт под ними. З. в. применяются в горячем виде (каменноугольный креозот и др.) и в холодном состоянии (те же вещества или синтетические — препараты СБС-1, СКС-1 и др.).

ЗАМАЗКИ САДОВЫЕ. Составы, применяющиеся для покрытия поверхности ран у деревьев с целью предотвратить попадание заразного начала, вызывающего высыхание древесины и отмирание камбия. Рецептов замазок много. Основными требованиями к З. с. являются: безвредность для растения, устойчивость к резким колебаниям температуры (неразжижаемость и неспособность растрескиваться) и прочное прилипание к поверхности раны.

Различают З. с., применяющиеся в горячем виде, и З. с., применяющиеся в неразогретом виде.

Известно несколько рецептов З. с.

Рецепт № 1

Воск пчелиный или искусственный	10%
Смола еловая	80%
Спирт-денатурат	10%

Рецепт № 2

Вар	2%
Смола сосновая или еловая	90%
Животный жир топленый	3%
Древесная смола	5%

Рецепт № 3

Смола сосновая	80%
Сало животное топленое	5%
Спирт-денатурат	10%
Охра в порошке	5%

З. с., употребляющиеся в холодном виде, приготовляются путем некоторого изменения составных частей, например резкого уменьшения смолы, взамен которой соответственно добавляют спирт.

ЗАПРАВОЧНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ. Используется для механизации загрузки рабочей жидкости из бачка в резервуар опрыскивателя. З. п. бывает трех типов: 1) водоструйный насос (чаще называемый эжектором), применяемый в настоящее время в большинстве конно-моторных, тракторных, автомобильных и др. опрыскивателей; 2) мощный насос плунжерного, вакуумного, центробежного и др. типов, работающий во время заправки на перекачку жидкости из водоема в бак опрыскивателя (т. е. на всасывание); этот вид З. п. встречается в машине ОДН (ОУН-4), авиаопрыскивателе; 3) насос конно-моторного (тракторного и др.) или бочоночного опрыскивателя «Помона», если он служит для заправки зарядных баллонов.

ЗАРАЖЕНИЕ, инфекция. З. рассматривается как проникновение возбудителя извне внутрь тканей растения. При этом болезнетворное начало может присутствовать до З. вне растений — в окружающей среде (почва, воздух) или на поверхности тех или иных частей растения.

З. начинается с момента прорастания спор (применительно к грибам) и протекает до того времени, когда болезнетворный организм вступает уже в определенные, более или менее тесные взаимоотношения со своим хозяином. Следовательно, З. представляет собой начальную фазу заболевания.

З. капельное, которое осуществляется при перенесении заразного начала с каплями влаги (обычно дождя).

З. контактное — при непосредственной передаче заразного начала от больного к здоровому растению (при касании, контакте) или при контакте растения с животным-переносчиком.

З. ложное. Сапрофитное заселение возбудителем определенных частей, органов растения, откуда он в определенную фазу развития последнего и при соответствующих условиях переходит к патогенной деятельности, действительно заражая растение: например, при полосатой пятнистости ячменя и пыльной головне овса гифы возбудителей — Helminthosporium gramineum Rabh. и Ustilago avenae (Pers.) Jens. — разрастаются под цветковыми чешуями, превращаются в покоящийся мицелий и лишь затем, прорастая одновременно с семенем, фактически заражают молодые растения.

З. местное, или локальное. Ограничено местом внедрения возбудителя и близлежащей к нему тканью. З. местное может создать впечатление общего поражения растений, что часто имеет место при наличии большого количества очагов, например в случае поражения злаков видами ржавчины, где каждый очаг есть результат отдельного заражения растения. При этом могут быть случаи общего поражения и за счет токсинов, выделяемых возбудителем. Распространение их может идти по всему растению (через сосудистую систему) из очага заражения.

Местное З. является следствием проявления у растений защитных клеточных реакций. Локализация очага заражения нередко сопровождается образованием зоны опробковения, отграничивающей пораженную ткань от здоровой, или образованием некротического пятна. Последнее часто ведет к гибели возбудителя.

Характер З., пути проникновения возбудителя, как и результаты этого процесса, могут быть различными. При этом различают следующие категории.

З. активное, при котором возбудитель самостоятельно проникает в ткани растения через неповрежденные покровы.

З. аэрогенное, которое осуществляется инфекционным началом, распространяющимся воздушным путем.

З. естественное. Те случаи заражения, когда инфекционное начало не вносится человеком. Естественное З. может происходить различными путями и различным образом. Так, например, полегание всходов, болезни увядания и др. могут происходить в результате заражения через почву или попадания заразного начала с семенами; семенной материал может заражаться еще на растении или при хранении. Заразное начало многих болезней попадает на поверхность органов растений, оседая из воздуха, или переносится каплями дождя, насекомыми и т. д.

З. искусственное — см. *методы искусственного заражения растений*.

З. бессимптомное. З. растения, которое вообще не ведет к проявлению симптомов (например, некоторые случаи поражения вирусами).

З. вторичное — инфекция вторичная (см. *инфекция*).

З. диффузное, общее. Возбудитель от места внедрения распространяется по всему растению. При наличии такого типа заражения не всегда, однако, имеет место проявление общих симптомов заболевания, что, например, часто наблюдается при вирусных заболеваниях. В таких случаях симптомы поражения могут проявляться лишь на определенных органах растений. Общее З. является более характерным для паразитов менее специализированных, нежели для специализированных.

З. мостовое. Зараженное растение само не заболевает, но передает возбудителя болезни своему потомству (пыльная головня пшеницы и ячменя, гельминтоспориоз ячменя и др.). Под мостовым З. понимают также случаи заражения отрастающих весной частей растений заразным началом, сохраняющимся в зимующих органах (курчавость

листьев персика, пыльная головня овса и др.).

З. очаговое. Разновидность местного З., при котором от давно существующего, часто незаметного, местного очага заражения токсины возбудителя, иногда и сам возбудитель переносятся в отдаленные части растения, вызывая там патологические явления: млечный блеск различных лиственных древесных пород, вызываемый грибом Stereum purpureum (Pers.)Fr., фузариозное увядание томатов (Fusarium lycopersici Brushi) и др.

З. пассивное, при котором возбудитель проникает через раны при помощи насекомых или непосредственно от материнского растения к дочерним.

З. первичное — см. *инфекция*.

З. прямое. Непосредственное заражение того или иного органа, приводящее его к заболеванию.

З. раневое, травматическое, обусловленное проникновением инфекционного начала в ткани растения через раневую поверхность. Для этого нередко нужны очень небольшие повреждения. Так, для заражения растений многими вирусами достаточно вызвать повреждение легким натиранием пальцем. Растения, характеризующиеся большей скоростью заживления ран, образованием опробковения, являются более устойчивыми к раневым инфекциям. Скорость заживления ран у растений зависит от особенностей сорта, условий выращивания их.

З. системическое — диффузное заражение сосудистой системы растений.

З. скрытое, которое длительное время не приводит к заболеванию растения.

З. смешанное — одновременное заселение растения смесью разных видов возбудителей.

З. спонтанное. З. естественное, происходящее в природе (без помощи человека).

З. циклическое. З. дочернего растения от материнского.

З. эпифитотическое. Массовое З. растений, приводящее к эпифитотии.

ЗАРАЗИХА, волчок. Однолетнее или многолетнее цветковое паразитное растение из рода Orobanche L., сем. заразиховых (Orobanchaceae). З. лишена зеленой окраски; вместо листьев — бурые чешуи. Цветки в колосовидном соцветии на простом или разветвленном цветоносе; венчики двугубые, синие; плод — коробочка, содержащая многочисленные мелкие семена. Стебель в нижней части с утолщением, имеющим присоски, которыми З. присасывается к корням растений.

В СССР известно более 30 видов З., паразитирующих на корнях двудольных, обычно травянистых растений. Паразитизм З., как правило, специализированный, хотя некоторые виды З. способны развиваться на разных растениях. Вместе с тем на одном и том же растении могут паразитировать разные виды З. Семена могут сохраняться в почве до 10—12 лет.

Меры борьбы. Поддержание севооборота. Глубокая зяблевая вспашка. Уничтожение стеблей З. до обсеменения. Введение в культуру устойчивых сортов (конопля, подсолнечник и др.).

ЗАРАЗИХА ВЕТВИСТАЯ, З. конопляная (Orobanche ramosa L.). Имеет ветвистый стебель, выступающий на поверхность земли многими ветвями.

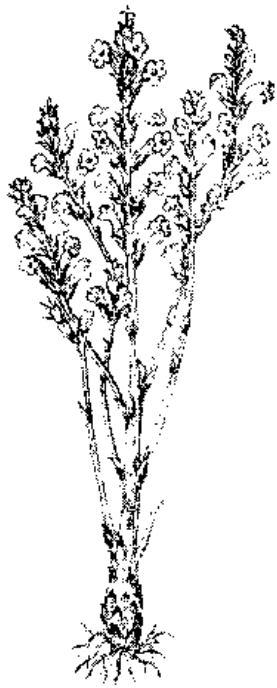
Стебель охряно-желтый, 10—20 *см* высоты. Листья редуцированы в чешуйки. Цветки голубые или фиолетовые. Семена очень мелкие — 0,4 *мм* длины.

Вред от З. в. выражается в том, что она, присасываясь к корням культурных растений, ослабляет и угнетает их; пораженные растения отстают в росте и развитии. З. в. поражает коноплю, табак, томаты, горчицу, кориандр, далматскую ромашку, многие овощные культуры и дикорастущие растения.

Сильное распространение З. в. наблюдается в старых районах разведения конопли. Семена З. в. сохраняются в почве до 12—13 лет и служат постоянным источником заражения конопли и др. растений. Наиболее устойчивыми к З. в.

являются позднеспелые сорта конопли.

Меры борьбы см. *заразиха*.



Ветвистая заразиха.

ЗАРАЗИХА ЕГИПЕТСКАЯ (Orobanche aegyptiaca Pers.). Стебель слабоветвистый, 20—30 *см* высоты, с рыхлым соцветием.

Встречается в южных и юго-восточных районах СССР, особенно в Средней Азии и Казахстане.

Поражает многие растения, главным образом бахчевые — огурцы, дыни, арбузы, тыквы; кроме того, встречается на многих овощных — картофель, томаты, баклажаны, капуста и др. и на многих технических и лекарственных — канатник, кунжут, табак, белена и др.

Меры борьбы см. *заразиха*.

ЗАРАЗИХА МУТЕЛЯ (Orobanche Mutelii Schulz. = O. brassicae Novop.). Имеет слабоветвистый стебель и относительно крупные цветки. Паразитирует преимущественно на корнях капусты, томатов. Встречается в южной зоне европейской части СССР — от Сев. Кавказа до Молдавской ССР.

Меры борьбы. Многопольный севооборот. Глубокая вспашка. Очистка полей от кочерыг. Уничтожение З. до обсеменения.

ЗАРАЗИХА НЕВЕТВИСТАЯ, З. подсолнечниковая (Orobanche cumana Wallr.). Наносит большой ущерб посевам подсолнечника. Семена З., попав на корневую систему подсолнечника, прорастают; росток присасывается к корню и паразитирует на нем. К началу цветения подсолнечника вокруг его стебля тянутся стебли с коричнево-фиолетовыми соцветиями З. н. Под влиянием З. н. урожай подсолнечника снижается на 25—30%; понижается содержание жира в семенах.

Стебель и чешуйки, заменяющие листья, лишены хлорофилла; нужные питательные вещества и воду З. н. извлекает из растения, на котором паразитирует. З. н. образует громадное количество мелких, легко разносимых ветром семян. В почве семена ее способны сохранять всхожесть до 12—13 лет.

По характеру поражения подсолнечника различают «злую» расу З. н., которая поражает даже устойчивые сорта подсолнечника, и другую, менее опасную «саратовскую» З. н. Она не вызывает сильного поражения обычных сортов и не поражает вовсе устойчивые сорта. Морфологически эти расы З. н. друг от друга ничем не отличаются.

З. н., кроме подсолнечника, поражает ряд растений сем. сложноцветных, чаще всего сафлор, полынь горькую, дурнишник, а также табак, канатник, кунжут и др. На подсолнечнике и табаке могут встречаться, кроме описанного вида, З. ветвистая и З. египетская.

Меры борьбы см. *заразиха*.

ЗАРАЗНОЕ НАЧАЛО — см. *инокулюм*.

ЗАРЯДНЫЙ БАЛЛОН. Представляет собой опрыскиватель ОРП

(«Автомакс»), приспособленный для работы в качестве батарейного опрыскивателя. Переделка ОРП заключается в следующем: из резервуара вынимается воздушный насос и вместо него устанавливается зарядный клапан (конструкции Аверкиева), который зажимается барашковой гайкой.

Заправка З. б. производится в следующем порядке: сначала в резервуар при помощи второго опрыскивателя ОРП, шланга и накидной гайки накачивают воздух до давления 2 *ати*, затем с помощью моторного опрыскивателя (ОМП-А, ОКМ и др.) или насоса «Помона» накачивают жидкость до тех пор, пока давление воздуха не достигнет 5 *ати*. При этих условиях в аппарат войдет 11,5 *л* жидкости. После этого З. б. работает как обычный «Автомакс». Необходимо следить только за тем, чтобы при окончании опрыскивания из резервуара не стал выходить воздух. В дальнейшем аппарат можно заряжать только жидкостью. Зарядка З. б. моторным опрыскивателем производится очень быстро (не более 1 мин.).

Переоборудование ОРП в З. б. дает облегчение работы при зарядке и повышает на 40—50% производительность труда. Такой способ работы выгоден в тех случаях, когда в силу особенностей условий приходится одновременно применять несколько ранцевых опрыскивателей (цитрусовые культуры, горные виноградники, теплицы, парники и т. д.). Если культуры расположены на террасах (например, цитрусовые), можно установить конно-моторный опрыскиватель внизу на дороге и от него протянуть длинный шланг (до 100 *м*) на террасу и на конце его установить приспособление для одновременной зарядки 2 баллонов.

ЗАРЯД ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ. Заряд жидких и твердых частиц фунгицидных составов, получаемый ими при вылете из наконечников аппаратуры, и заряд естественных тел, подвергаемых обработке ядами — почвы, листьев. Электрические силы притяжения и отталкивания, действующие в момент попадания частиц яда на обрабатываемую поверхность, имеют значение в смысле задержания частиц в первое время после падения. При противоположном значении знака заряда частицы и поверхности, на которую падает частица, между ними возникают дополнительные силы притяжения, при одинаковом — силы отталкивания.

Почва и листья имеют отрицательный заряд, такой же заряд имеют дусты растительных ядов и наполнители: глина, тальк, диатомит. В противоположность этому все яды неорганического происхождения и наполнитель пирофиллит имеют положительный заряд.

Практическое значение знака заряда, однако, невелико.

ЗАСЕЛЕНИЕ РАСТЕНИЯ ПАТОГЕННЫМ ОРГАНИЗМОМ. Распространение возбудителя болезни в организме растения-хозяина.

З. р. интраматрикальное — распространение возбудителя внутри организма растения-хозяина. Такое З. называют также эндофитическим, или эндопаразитическим.

З. р. экстраматрикальное — распространение возбудителя целиком или частично на поверхности растения-хозяина. Такое З. называют также эктофитическим, или эктопаразитическим.

З. р. избирательное — распространение возбудителя в определенных частях или органах. В последнем случае часто используют термин З. р. органотропное.

З. р. гистотропное — распространение возбудителя в определенных тканях растения-хозяина.

ЗАСПОРЕНИЕ. Нанесение заразного начала возбудителя на поверхность семян, плодов, клубней и пр. З. может быть и естественным, происшедшим в результате прямого контакта с зараженным материалом. К искусственному З. прибегают при оценке гибридов и сортов на устойчивость к болезни и при изучении биологии возбудителя (см. *контаминация*).

ЗАСЫХАНИЕ ВЕТВЕЙ, ПОБЕГОВ И ПОРОСЛИ. Один из распространенных типов болезней растений, характеризующийся тем, что ветви,

побеги и поросль засыхают вследствие некроза коры и камбия. Болезнь может быть вызвана разными причинами: грибами, бактериями, цветковыми растениями — паразитами, действием низких и высоких температур и механическими факторами.

Особенно часто причиной болезни являются сумчатые, несовершенные и базидиальные грибы. Например, засыхание ветвей сосны часто вызывают грибы Cenangium abietis Rehm, Nectria cucurbitula Fr. и др. (см. *сосна*, обзор болезней).

Засыхание поросли часто вызывается трутовыми грибами, разрушающими древесину пней и блокирующими образовавшуюся на них поросль.

ЗАСЫХАНИЕ ПОБЕГОВ ЦИТРУСОВЫХ — *аскохитов цитрусовых.*

ЗАСЫХАНИЕ ПОЧЕК. Болезнь сосновых сеянцев и саженцев, основным признаком которой служит отмирание и засыхание верхушечных и боковых почек. Вызывается несовершенными грибами из р. Fusarium, Cladosporium, Alternaria, Botrytis при неблагоприятных условиях для роста и развития молодых растений, чаще всего при расположении питомников в пониженных местах и при наличии густой травянистой растительности. В результате отмирания почек сеянцы и саженцы становятся многовершинными.

Меры борьбы. Создание благоприятных условий для роста сеянцев и саженцев: разбивка питомников на ровных возвышенных площадках, борьба с сорной растительностью, внесение в почву удобрений.

ЗАЩИТНАЯ ДРЕВЕСИНА. Древесина, образующая *раневое ядро, ложное ядро*, местное ядро и отграничивающая рану древесного ствола (ветви, корня) или канал сообщения с внешним воздухом от живой, здоровой древесины. По внешнему виду отличается от здоровой, живой древесины более темной окраской, аналогичной окраске ядра. З. д. мертвая, водопроводящие пути ее закупорены в той или иной мере тиллами, раневыми (камеподобными) и ядровыми веществами, а у хвойных пород — смещенными торусами окаймленных пор и смолой. Возникает З. д. в результате *раневой реакции*, происходящей под влиянием местного подсыхания древесины и избыточно поступающего кислорода воздуха или других окислительных агентов, в том числе ферментов внедряющегося гриба. З. д. останавливает дальнейшее продвижение паразитного гриба и предохраняет лежащую внутри живую заболонную древесину от потери влаги и от вредного воздействия атмосферных агентов, заменяя в данном случае пораненную кору. З. д. нужно отличать от раневой древесины, которая образуется из камбия в виде каллюсов, нарастающих вокруг раны снаружи и постепенно затягивающих рану.

ЗАЩИТНЫЕ РЕАКЦИИ. Реакции растения на заражение специфическим возбудителем. Представляют собой проявление активной борьбы растения с возбудителем. Интенсивность протекания З. р. обусловливает исход заражения и остроту течения болезни. З. р. направлены на ослабление или уничтожение самого возбудителя и вредных продуктов его жизнедеятельности; на уничтожение вредных веществ, образующихся в тканях в результате гибели пораженных клеток; на восстановление нарушенных под влиянием заражения процессов жизнедеятельности растения.

Проявление З. р. растения на заражение определяется всем комплексом морфологических, физиологических и биохимических свойств, присущих данному виду или сорту растений (автономные З. р.) или возникающих в результате непосредственного взаимодействия растения с возбудителем при заражении (индуцированные З. р.). Внешним проявлением З. р. может быть локализация возбудителя, блокирование и некротизация зараженного участка; растворение, переваривание и агглютинация возбудителя; проявление выносливости к заболеванию. В проявлении З. р. большая роль принадлежит клеточным реакциям растения.

ЗИГОГАМИЯ. Половой процесс у некоторых низших грибов *(мукоровые*

и *энтомофторовые)*, при котором сливающиеся *гаметангии* равнозначны в смысле их поведения и сходны по форме и величине. При З. не имеет место переливания содержимого мужского *гаметангия* в женский и содержимое их не дифференцировано на отдельные *гаметы*. Слияние раздельнополых элементов происходит в промежутке между ними, где и формируется *зигоспора*.

ЗИГОМИЦЕТЫ (Zygomycetes). Выделяемая некоторыми авторами в качестве подкласса группа грибов, объединяющая порядки Mucorales и Entomophthorales, для которых характерен половой процесс типа *зигогамии* и образование в результате этого процесса покоящихся половых спор — *зигоспор*. Бесполое размножение осуществляется при развитии спорангиев, заменяющихся у высших форм конидиями.

ЗИГОСПОРА. Покоящаяся половая спора у *мукоровых грибов* и других *зигомицетов*, образовавшаяся в результате копуляции двух одинаковых гаметангиев. З. имеет плотную многослойную оболочку и прорастает через длительный промежуток времени покоя.

ЗИГОТА. Клетка, получившаяся в результате полового слияния двух разнополых клеток *(гамет)*, содержащая два ядра противоположных знаков (*дикарион* или несколько дикарионов — пар ядер), впоследствии сливающихся в одно диплоидное ядро.

ЗИГОФОРЫ. Специальные ветви мицелия (у мукоровых грибов), несущие половые клетки (гаметангии), участвующие в половом акте.

ЗИМНИЕ СПОРЫ, телейтоспоры — см. *ржавчинные грибы*.

ЗОБОВАТОСТЬ ВИНОГРАДА, бактериальный рак [Bacterium tumefaciens Sm. et Towns. = = Pseudomonas tumefaciens (Sm. et Towns) Stevens]. На побегах наросты (галлы), обычно расположенные рядами по длине. На поверхности стволов — опухоли, белые, затем темнеющие, мягкие или твердые, гладкие или бугорчатые. На корневой шейке и местах соединения привоя с подвоем — желвакообразные наросты, белые или темные, мягкие или твердые, гладкие, затем бугристые.

Воздушная форма болезни (поражение лоз корневым раком) очень вредоносна.

Меры борьбы. Удаление из виноградника сильно пораженных кустов. При слабом поражении опухоли удаляются и раны дезинфицируются 5-процентным раствором медного купороса. Все обрезанные опухоли сжигаются. В школках тщательно проверяются саженцы. Саженцы из школок, в которых обнаружена болезнь, дезинфицируются обмакиванием в раствор 5-процентного медного купороса, смешанного с глиной.

ЗОБОВАТОСТЬ КОРНЕЙ, рак корневой бактериальный (Bacterium tumefaciens E. Sm. et Towns.). Поражаются различные культурные растения — древесные, кустарниковые и травянистые.

Наибольшее значение З. к. имеет на плодовых деревьях, на свекле и др. (см. подробно *рак корневой бактериальный плодовых культур*).

ЗОНА ОПРОБКОВАНИЯ. Образование вторичной перидермы у растения вокруг очага поражения. Является следствием защитных реакций в соседних незараженных тканях. Образование З. о. ведет к прекращению дальнейшего развития заболевания.

ЗОНТИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ, обзор болезней. Зонтичные растения (морковь, петрушка, пастернак, тмин, анис и др.) поражаются многими общими болезнями: *мучнистая роса* З. р., *ложная мучнистая роса*, бородавчатость (Synchytrium aureum Schröt.), фомоз зонтичных (Phoma anethi Sacc. и Ph. Rostrupii Sacc. и др.), многие пятнистости листьев (виды Septoria, Cercospora и др.). Имеются и специфические болезни для отдельных культур, например *бактериоз кориандра, ржавчина аниса* и др., или же болезни, причиняемые широкоспециализированными паразитами (белая гниль, ризоктониоз).

ЗООСПОРАНГИЙ. Спороносящий орган, внутри которого (эндогенно) образуются подвижные зооспоры.

ЗООСПОРЫ. Споры, не имеющие оболочки, снабженные одним или двумя жгутиками, обладающие способностью самостоятельно передвигаться в воде. З. образуются внутри особых спороносящих органов — зооспорангиев. З. известны у многих низших грибов.

ЗООХОРИЯ. Распространение заразного начала при помощи животных.

ИВА, обзор болезней. Наиболее важные болезни И. следующие: пятнистости листьев (Septoria salicis West., S. salicicola Sacc., Phyllosticta salicicola Thuem., Cercospora salicina Ell. et Ev., Cloeosporium salicis West. и др.); черная пятнистость (Rhytisma salicinum Fr.); ржавчина (Melampsora larici-capraearum Kleb. и др.); мучнистая роса (Uncinula salicis DC.); засыхание ветвей и побегов (Fusicladium saliciperdum Tub., Cytospora capreae Fuck., Valsa sordida Nke. и др.); гниль стволов, вызываемая грибами *трутовиком настоящим*, *трутовиком ложным*, *трутовиком серно-желтым*, Trametes suaveolens Fr., Fomes conchatus (Pers.) Gill., Collybia velutipes (Curt.) Quel.

ИВАНОВСКИЙ Дмитрий Иосифович (1864—1920). Известный русский ученый, признанный основоположник учения о вирусах и вирусных болезнях растений. В течение ряда лет вел исследования по болезням табака и махорки. В процессе работ особое внимание было обращено на болезни, до него не изученные, особенно такие, как рябуха и мозаика табака. И. удалось доказать, что это два различных заболевания, отличающихся как по симптомам, так и по причинам. При изучении мозаики табака И. впервые в 1892 г. обнаружил новую болезнь, возбудителем которой являются вирусы. Тщательные эксперименты и вдумчивые наблюдения позволили И. высказать ряд новых и оригинальных мыслей о природе заболевания и о свойствах возбудителей болезней.

Главнейшие труды. О болезнях табачных растений, Тр. СПб. об-ва естеств., XIX, 1888; О двух болезнях табака, Табачная пеперица. Мозаичная болезнь. СПб., 1892; О мозаичной болезни, Тр. СПб. об-ва естеств., XXXI, 1, 1900; О двух болезнях табака, Мозаичная болезнь табака, М., 1949.

ИГЛА ДЛЯ ПЕРЕСЕВОВ ГРИБОВ И БАКТЕРИЙ. Тонкая платиновая, кобальтовая, вольфрамовая проволока толщиной 0,5—0,6 *мм*, вставленная в стеклянную палочку или в металлический держатель.

ИЗБИРАТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВОЗБУДИТЕЛЯ. Наличие особенностей, допускающих заселение определенных тканей и органов или заражение определенных видов, сортов растений (см. *специализация*).

ИЗВЕСТЬ. Широко известный химический продукт, получаемый из природных известняков $CaCO_3$ путем обжига их при температуре 900°. Существует в двух формах: негашеная и гашеная.

Негашеная И., или кипелка (CaO), получается после обжига. По внешнему виду это куски разной величины белого, светло-серого, иногда желтоватого цвета, легко разбиваемые. В И. негашеной хорошего качества (из высокосортных известняков и надлежащего обжига) содержание CaO не менее 92%. При воздействии на нее водяных паров воздуха, когда она хранится открыто или при специальном гашении водой, происходит химическая реакция с образованием гидрата окиси кальция $Ca(OH)_2$. При этом выделяется большое количество тепла и куски негашеной И. рассыпаются в порошок. В гашеной И. содержание окиси кальция (CaO) снижается за счет присоединения воды до 70%. Растворимость в воде гашеной И. при обыкновенной температуре — 0,12%; раствор ее имеет щелочную реакцию.

При добавлении для гашения 33% воды от веса извести, гашеная И. получается в виде сухого объемного порошка; при дальнейшем добавлении воды (свыше 35%) она может быть замешана в тесто, а при последующих порциях воды заболтана

в виде более или менее густой суспензии — известкового молока.

При воздействии углекислоты воздуха гашеная И. постепенно карбонизируется, превращаясь в мел — вещество, не обладающее ценными свойствами И.

И. находит применение в борьбе с возбудителями болезней с.-х. растений, являясь составной частью таких широко известных фунгицидов, как бордоская жидкость и известково-серный отвар. Она используется также для обмазки штамбов деревьев, теплиц, парников, плодо- и овощехранилищ, для внесения в почву при борьбе с капустной килой в количестве 4—10 *т/га*, для пересыпки корней свеклы при закладке в кагаты против гнили из расчета 4 *кг/т*, корней цикории 6—8 *кг/т*. При внесении И. в почву для понижения почвенной кислотности, вредно действующей на большинство с.-х. растений, заметно повышается устойчивость к болезням растений красного клевера, люцерны, пшеницы, ячменя, свеклы, капусты, т. к. известь устраняет вредное для растений действие подвижного алюминия, усиливает жизнедеятельность полезных микроорганизмов и мобилизацию питательных элементов для растений; улучшает физические свойства почвы, в частности облегчается образование прочной мелкокомковатой структуры.

ИЗВЕСТЬ ХЛОРНАЯ, И. б е л и л ь н а я. Смесь кальциевых солей соляной и хлорноватистой кислот — $CaCl(OCl)$, образуемая в результате реакции хлора и извести.

По внешнему виду белый или желтоватый порошок, сильно пахнущий хлором. Содержит от 25 до 36% активного, свободно выделяющегося хлора.

Высший сорт И. х., изготовленный на чистой извести по специальной технологии, содержит до 75% активного хлора и известен под названием гипохлорита кальция. Растворимость И. х. в воде незначительна. На воздухе И. х. поглощает влагу, расплывается и постепенно выделяет хлор. Выделение хлора усиливается под влиянием света, тепла, воды и кислот. Под влиянием углекислоты воздуха И. х. разлагается химически, в конечном итоге выделяя соляную кислоту и кислород, и превращается в углекислую известь и хлористый кальций. Способность И. х. выделять газообразный хлор и кислород определяет ее свойства сильного окислителя и лежит в основе использования ее для дезинфекции. И. х. используется как фунгицид и бактерицид лишь в отсутствии живых растений. Так, 2—3-процентный настой И. х. идет для опрыскивания овоще- и плодохранилищ, теплиц и парников, 10-процентная суспензия — для уничтожения заразного начала бактерий и грибов в послеуборочных остатках. Сухая И. х. применяется для дезинфекции почвы в борьбе с бактериальным раком плодовых (1,5—3 *т/га*). Во всех случаях ее использования, учитывая, что действующим началом являются газообразные хлор и кислород, следует обработанные пространства по возможности герметизировать на 1—2 суток, а после этого проветрить их; обработанную И. х. почву следует перекопать.

И. х. действует на кожные покровы и дыхательные пути. Работать с ней надо в спецодежде (халат, резиновые сапоги и перчатки), а при разбрасывании сухой И. х.—и в противогазе.

ИЗМЕНЕНИЯ В УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ К БОЛЕЗНЯМ. Различают И. в устойчивости генотипические, т. е. передаваемые последующим поколениям по наследству, и И. фенотипические — непередаваемые по наследству, чаще наблюдаемые под влиянием условий выращивания.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЯ. У одного и того же возбудителя болезни степень агрессивности, а также его патогенные свойства не остаются неизменными. Наиболее резкие изменения наблюдаются у возбудителей, относимых к группе так наз. факультативных сапрофитов и паразитов. И. в. может являться следствием многих причин: гибридизации, мутации, изменения условий развития, в частности питания. Культивирование многих фитопатогенных грибов и бактерий на искусственных

питательных средах, богатых углеводами и азотистыми веществами, нередко приводит к полной утрате патогенных свойств. Усиление или ослабление патогенных свойств может иметь место и у облигатных паразитов, например, при переходе их с одного питающего растения на другое, с восприимчивого сорта на устойчивый. Эти изменения могут сказываться и в поколении. И. в., связанную с внутренней перестройкой возбудителя, не следует смешивать с выделением из популяции отдельных компонентов популяции, различающихся по патогенным свойствам.

ИЗОГАМЕТЫ — см. *изогамия.*

ИЗОГАМИЯ. Одна из форм полового процесса, при котором обе гаметы являются подвижными и сходными по строению, форме и величине (изогаметы).

ИЗОДИАМЕТРИЧЕСКИЕ КЛЕТКИ. Клетки, имеющие равный диаметр как по длине, так и по толщине.

ИЗОЛЯТ. Первая моноспоровая изоляция гриба.

ИЗОЛЯЦИЯ. Процесс получения гриба или другого микроорганизма в чистой культуре.

ИЗОРЕАГЕНТЫ. Штаммы одного и того же вида гриба или бактерий, одинаково реагирующие на воздействие того или иного отдельного фактора: температуры, влажности и пр. И. отличаются друг от друга не по комплексу их биологических свойств, а только по одному из них. При группировке штаммов возбудителя по способности их поражать отдельные сорта или виды растений понятие изореагент и раса могут совпадать.

ИЗРАСТАНИЕ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ. Во время сухой, жаркой погоды на молодых клубнях в почве образуются короткие столоны, а на них новые клубни. За лето может образоваться несколько звеньев цепочки молодых клубней на столонах. При этом явлении некоторые молодые клубни приобретают уродливую форму в виде восьмерки. Пригодность клубней вторичного образования в качестве семенного материала изучена мало.

ИЛЬМОВЫЕ ПОРОДЫ, обзор болезней. Из грибных болезней ильмовых (вяз, ильм, берест, или карагач) наиболее часто встречаются: увядание (Verticillium albo-atrum R. et B.); полегание всходов; пятнистость листьев (Phyllosticta ulmaria Pass., Ph. ulmi West., Ph. lacerans Pass., Septoria ulmaria Oud., S. ulmi Fr., Cercospora ulmi Syd., Septogloeum ulmicolum El. et Ohl., Mycosphaerella ulmi Kleb., Dothidella ulmi Wint. и др.); деформация листьев (Taphrina ulmi Fuck.); засыхание ветвей и поросли (Nectria cinnabarina Fr., Valsa stellulata Fr., Camarosporium ulmi E. et D., Cenangium ulmi Tul., Diplodia melaena Lev.); гниль поросли [Polyporus versicolor Fr., Auricularia mesenterica Pers. и др.]; *голландская болезнь* вяза (микоз сосудов); гнили стволов [Collybia velutipes (Curt.) Quel.; виды Pleurotus, Polyporus Litschaueri (Lohw.) A. Bond., Polyporus imberbis (Bull.) Fr., Schizophyllum alneum Schr.]; гниль корней, вызываемая *опенком.* Кроме того, на И. п. встречается *смолотечение,* вызываемое различными причинами.

ИММЕРСИОННЫЕ СИСТЕМЫ. Объективы, погружаемые при работе в каплю кедрового масла или воды. В связи с этим различают масляные и водные И. с. Применяются для большого увеличения объекта.

ИММУНИЗАЦИЯ ЖИВОТНЫХ. Введение *антигена* того или иного вида гриба, бактерий или вирусов в организм животного для получения *иммунных сывороток.* Существуют различные способы И. ж. Антиген может вводиться в вену, в брюшину, через рот. Последний способ является менее эффективным. При И. ж. в крови их происходит накопление особых веществ — *антител,* специфичных для данного антигена. По новейшим данным полагают, что под влиянием иммунизации в крови животного происходит не накопление антител, а появление специфических физико-химических соединений в составе крови. Для приготовления иммунных сывороток можно прибегать к иммунизации любого вида животных. При небольших масштабах проведения работы очень удобным объектом являются кролики, при больших — лошади.

ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ. Биологическое свойство, обусловливающее проявление у растений устойчивости к болезням. Использование непоражаемых сортов с.-х. культур является самым эффективным средством борьбы с болезнями, обеспечивающим получение высоких и устойчивых урожаев. Существуют различные формы проявления устойчивости: от полной непоражаемости растений (абсолютный иммунитет) — до слабого проявления устойчивости (слабо- и среднепоражаемые сорта). И. представляет собой высшую форму проявления устойчивости. Устойчивость определяется не одним каким-либо свойством растения, а комплексом морфологических, физиологических и биохимических его особенностей. Одни из этих свойств имеют первостепенное значение, другие — соподчиненное. Анатомо-морфологические особенности имеют большое значение в проявлении сопротивляемости растения к внедрению возбудителя, в то время как физиолого-биохимические — в ограничении распространения возбудителя в тканях растения, в ослаблении самого возбудителя, в обезвреживании вредных продуктов его жизнедеятельности, в восстановлении нарушенных процессов обмена растения под влиянием болезни. Работа по созданию устойчивых сортов в настоящее время проводится как у нас, так и за границей в очень большом масштабе. По целому ряду культур устойчивые сорта занимают у нас большие площади в производстве. Наибольшие достижения в отечественной селекции имеются по зерновым культурам, хлопчатнику, подсолнечнику, свекле, табаку. По ряду культур имеются сорта, характеризующиеся устойчивостью к комплексу болезней. На более ранних этапах селекции практически использовался лишь один метод создания устойчивых сортов — отбор непоражаемых растений из восприимчивых сортов. В настоящее время в этих целях используется комплекс методов: гибридизация в сочетании с отбором и воспитанием гибридных растений, начиная с первых поколений. С применением целого ряда агротехнических мероприятий представляется возможным формировать и закреплять у гибридов устойчивость в поколениях, повышать устойчивость у используемых в производстве сортов.

Различают следующие категории И.

И. абсолютный. Полная невосприимчивость растений к болезням. Является следствием совершенно различных путей эволюционного развития растений данного вида (рода) и возбудителя.

И. активный, специфический. Устойчивость у растений к болезни, обусловливаемая процессами активной защиты его против внедрения и распространения в тканях специфического возбудителя.

И. врожденный, естественный. Резко выраженная у растений устойчивость к болезни, передающаяся в поколения. И. врожденный формируется у растений как приспособительное свойство в процессе их эволюционного развития, в условиях тесного взаимодействия с окружающей средой, с паразитом. Отбор форм с И. врожденным имеет большое значение для выбора исходных родительских пар при проведении работ по селекции непоражаемых болезнями сортов с.-х. культур.

И. гуморальный. Обусловливается действием всего растительного организма в целом, всем ходом физиолого-биохимических процессов, протекающих в растении.

И. индуцированный — см. *преиммунитет*.

И. клеточный. Обусловливается защитными клеточными реакциями растения. Проявляется в локализации, переваривании возбудителя. Предотвращает перерастание местного заражения в общее.

И. пассивный, неспецифический. Устойчивость растений, обусловливаемая их анатомо-морфологическими особенностями или наличием каких-либо химических веществ в тканях (алкалоиды, фенолы, танины и пр.), препятствующих развитию возбудителя. Действие И. пассивного обычно неспецифично. Его проявление обусловливает защиту растения от многих паразитов, способных проникнуть в растение.

И. приобретенный. Так же, как и в медицине, под И. приобретенным понимали проявление устойчивости к болезням, возникающей у растений в результате перенесенной ранее болезни, вызванной тем же самым возбудителем или ослабленным его штаммом. В настоящее время И. приобретенный понимается более широко. К этой категории явлений И. относят и проявление устойчивости у растений, возникающей под влиянием приемов воспитания, используемых при выращивании растений в процессе создания сорта и семеноводческой работы с ним. Использование приемов воспитания в целях формирования у растений устойчивости, передаваемой поколениям, было положено работами И. В. Мичурина. В настоящее время использование этих приемов широко практикуется в селекционно-семеноводческой работе в целях улучшения породных свойств сорта в отношении устойчивости к болезням.

И. родовой. Все или значительная часть видов в пределах рода являются высокоустойчивыми к заболеванию.

ИММУННОСТЬ. Степень проявления у растений устойчивости к болезни. Определяется по характеру проявления защитных реакций растения на заражение возбудителем. Эти качественные показатели характеризуют физиологическую сопротивляемость растений в отношении заболевания. Количественная характеристика поражения при выявлении И. является дополнительным показателем (см. *шкалы учета*).

ИММУНОГЕНЕЗ. Теория о закономерностях развития и проявления у растений устойчивости, рассматривающая иммунитет не как статическое свойство, а как динамическое, развитие которого находится в тесной связи с динамикой развития растений, условиями их выращивания.

ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ РАЗНОРОДНОСТЬ СОРТА. Невыравненность сорта по признаку устойчивости к заболеванию. Является одной из причин быстрого нарастания поражаемости сорта.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ НЕСПЕЦИФИЧНЫЕ. Сыворотки нормальных, неиммунизированных животных могут при использовании их в неразведенном или слабо разведенном виде давать положительные иммунологические реакции с различными *антигенами* за счет естественных, нативных *антител*, находящихся обычно в крови животных. При разведении таких нормальных сывороток даже в небольшом количестве раз положительные реакции уже исчезают. По этому признаку И. р. н. отличаются от специфических, получаемых при работе с *иммунными сыворотками*.

ИМПРЕГНИРОВАНИЕ. Пропитка растительного и животного сырья и др. материалов, а также готовых изделий растворами специальных веществ, предохраняющих их от разрушительного действия грибов, бактерий, грызунов и насекомых. Наибольшего практического значения это мероприятие достигло в области предохранения древесины от загнивания и поражения *домовыми грибами*. В последнее время, помимо древесины, И. стали подвергаться и другие материалы: растительное волокно и изделия из него, пластмассы и др. синтетические, органические и прочие продукты, подвергающиеся разрушительной деятельности грибов и бактерий.

Существует несколько способов И.: пропитка вымачиванием в ваннах при обычном давлении и температуре; пропитка под вакуумом, когда предварительным освобождением вещества от воздуха ускоряется и улучшается проникновение антисептирующего состава; *пропитка по способу горяче-холодных ванн* и др.

ИНАКТИВАЦИЯ ВИРУСА. Потеря инфекционных свойств вируса под воздействием тех или иных факторов. Для И. в. нередко прибегают к прогреву зараженного материала (семян, клубней и пр.). Для этих целей перспективно использование не только повышенных температур, но и относительно невысоких, но действующих более длительный период.

ИНВАЗИЯ. Заражение животными паразитами. Инвазионные болезни — протозоозы, гельминтозы, арахнозы.

ИНВОЛЮЦИОННЫЕ ФОРМЫ. Нетипичные для вида формы бактерий и грибов, особенно часто образующиеся в старых культурах или при ненормальном избыточном или одностороннем питании.

ИНГИБИТОРЫ. Вещества, содержащиеся в соке многих растений и обладающие способностью подавлять активность вирусов. Природа их различна. Они являются продуктами обмена веществ растений. Действие И. обычно неспецифично и проявляется в отношении широкого круга вирусов.

ИНГРЕДИЕНТ. Составная часть смеси нескольких веществ, выполняющая определенное назначение. Современные фунгицидные составы — растворы, эмульсии, суспензии, дусты, помимо ядовитого вещества, содержат ряд примесей, добавляемых с целью улучшения тех или иных свойств состава. Основные группы И. следующие: 1) наполнители, разбавители и носители, способствующие равномерному распределению яда в большей массе состава (вода в жидких составах, мелкомолотые инертные вещества в дустах); 2) прилипатели, способствующие более прочному закреплению частиц состава на листовой поверхности (клейстер, казеин, известь, меласса и т. п.); 3) растекатели-смачиватели, увеличивающие поверхность контакта капли жидкого состава с обработанным объектом (мыло, сульфитный щелок, ОП-7, ОП-10); 4) эмульгаторы-стабилизаторы, позволяющие поддерживать равномерность состава эмульсий и суспензий более продолжительный срок (мыло, казеинат аммония, ОП-7, ОП-10, сульфитный щелок, декстрин); 5) нейтрализаторы, уничтожающие нежелательную кислотность или щелочность состава (известь, сода); 6) антиоксиданты, препятствующие разлагающему действию кислорода на яды (эфиры галловой кислоты); 7) красители, придающие отличительную окраску ядовитым составам, и др.

ИНДЕКС БОЛЕЗНИ. Числовой показатель, отражающий разнородные, качественно различные проявления болезни.

ИНДИКАТОРНЫЙ СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ. Новый способ диагностики болезней хвои и листьев при помощи химических индикаторов, например конго красного или лакмоида, изменяющих свой цвет в зависимости от степени кислотности (pH) той или иной жидкости (раствора, вытяжки и т. д.), в которую он вводится в виде обычного раствора. В лесной фитопатологии И. с. разработан для диагностики побурения ассимиляционного аппарата для ряда пород, но наиболее полно для сосны. И. с. позволяет в короткий срок (10—15 мин.) установить причину побурения хвои или листьев. В отношении хвои сосны этим способом возможно распознавание следующих причин ее побурения: шютте (возбудитель Lophodermium pinastri Chev.), *снежное шютте* (возбудитель Phacidium infestans Karst.), «посерение» (возбудитель Hypodermella sulcigena Tub.), опаление хвои огнем (беглый пожар) и отмирание дерева в целом или его ветвей без поражения хвои. И. с. позволяет ставить диагноз при отсутствии других признаков, кроме побурения, могущих указать на причину патологического явления.

Возможности применения И. с. в фитопатологии не ограничиваются указанным, а могут быть использованы для распознавания, например, *ризоморф*, мало отличимых в молодом возрасте от корешков растений, и т. д.

ИНДУЦИРОВАННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ РЕАКЦИИ — см. *защитные реакции*.

ИНЖЕКТОР РУЧНОЙ. Аппарат, предназначаемый для отмеривания и внесения в почву путем уколов жидких фумигантов в целях борьбы с возбудителями болезней, находящимися в почве. И. р. пригоден для обработки небольших зараженных участков.

В СССР применяются аппараты: 1) ИР-12 Лукашевича, 2) ИР-12М (модернизированный), 3) ИР-12МА.

Каждый И. р. состоит из резервуара, дозировщика и иглы. Дозировщик представляет собой плунжерный насос с всасывающим и нагнетательным клапанами; доза жидкости за один укол регулируется изменением длины хода плунжера. Глубина внесения яда изменяется пу-

тем перестановки ограничительной шайбы.

Общей особенностью всех конструкций ИР-12 является наличие в них пружины обратного хода плунжера и размещение штока плунжера и самого плунжера в резервуаре с жидкостью, а нагнетательного конического клапана — в нижнем конце иглы. ИР-12М отличается от ИР-12 более совершенной конструкцией некоторых деталей, меньшим размером пружины обратного хода и меньшим весом.

Характеристика ИР-12 и ИР-12М: емкость бачка рабочая — 3 *л*, доза яда на укол — от 6 до 12 *мл*, глубина внесения — до 20 *см*, вес аппарата — 6 *кг* (ИР-12) и 5 *кг* (ИР-12М), часовая производительность — 600—900 уколов (при сетке 25 уколов на 1 $м^2$).

ИР-12МА представляет собой модернизированную модель ИР-12М. Вес 5,25 *кг*. Максимальная глубина внесения фумиганта 30 *см*. Пределы дозировки 4—12 *мл*; изменение — через 0,5 *мл*.

ИНЖИР, обзор болезней. Из числа наиболее известных болезней И. заслуживают внимания: *рак ветвей* И.; *черный рак*, вызывающий характерные язвы на ветвях и стволах молодых насаждений; ржавчина И. (Cerotelium fici Arth.) сильно развивается в годы с дождливым летом и вызывает преждевременное опадение листьев (Зап. Грузия); аскохитоз И., вызывающий коричневую дырчатую пятнистость. Из вирусных болезней распространена мозаика. На плодах известны *серая гниль*, *плодовая гниль*, мокрая гниль (Rhizopus nigricans Ehr.).

ИНКУБАЦИЯ. Одна из фаз течения инфекционной болезни, охватывающая период между заражением и появлением первых симптомов болезни (см. *период инкубационный*).

ИНОКУЛЮМ. Заразное начало (вирусы, бактерии, споры, мицелий гриба), которое наносят на растение, чтобы вызвать его заражение.

ИНОКУЛЯЦИЯ. В садоводстве И. — прививка в глазок или почку. В фитопатологии И. — *контаминация*, примешивание, введение в контакт или пересадка на или в растение, культурную среду, почву и пр. микроорганизма, вируса или материала, содержащего их, или, в естественных условиях, осаждение у *ворот инфекции* заразного начала.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. Определяется скоростью протекания реакций во времени, длительностью сохранения реакций, количеством выпадаемого осадка при реагировании *антигена* с *иммунной сывороткой*.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ РАСТЕНИЯ. Степень поражения органов растений — частота и количество пятен, налетов, пустул и пр. признаков болезней. Выражается количественно в процентах от всей площади листа, плода и т. д.

ИНТЕРКАЛЯРНЫЙ. Развивающийся между двумя другими (вставочно). Например, интеркалярные хламидоспоры — вставочные хламидоспоры, образующиеся по длине гифы, между другими клетками.

ИНТЕРЦЕЛЛЮЛЯРНЫЙ МИЦЕЛИЙ. Мицелий, развивающийся между клетками (в межклетниках) тканей растения-хозяина.

ИНТРАМАТРИКАЛЬНЫЙ. Развивающийся внутри (внутренний). Например, И. спорангии — образующиеся внутри субстрата (см. *экстраматрикальный*). И. мицелий — *простирающийся внутри хозяина*.

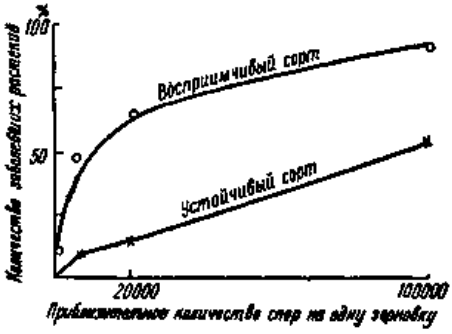
ИНТРАЦЕЛЛЮЛЯРНЫЙ. Внутриклеточный.

ИНТУМЕСЦЕНЦИЯ. Ненормальное разрастание клеток коры и листа с образованием выпуклых бородавок. Наблюдается при избыточно влажном воздухе после длительных дождей. И. сама по себе не вредна для растения, но поскольку она сопровождается разрывами коры, она может содействовать заражению растений грибами.

ИНТУМЕСЦЕНЦИЯ КАПУСТЫ. Неинфекционная болезнь. Проявляется в виде мелких зеленых бородавочек на нижней стороне листа. Причина И. — высокая влажность воздуха.

ИНФЕКЦИОННАЯ НАГРУЗКА. Количество заразного начала возбудителя, обеспечивающее заражение растения (органа). И. н. определяет частоту и степень поражения.

Для одного и того же возбудителя она не остается неизменной и зависит от активности самого возбудителя, особенностей сорта, условий заражения. Для устойчивого сорта она во много раз выше, чем для восприимчивого. По И. н. можно судить о степени устойчивости сорта. Неблагоприятные условия для заражения могут быть компенсированы увеличенной дозой инфекционной нагрузки при заражении. В зависимости от применяемых методов заражения эффективность действия И. н.



Влияние инфекционной нагрузки на поражаемость пшеницы твердой головней.

может быть очень различной. При установлении И. н. исходят из особенностей возбудителя. Для некоторых, например, достаточно очень небольших доз инфекционного начала, чтобы вызвать заражение. Так, при работе с видами ржавчинных грибов заражение можно получить и одной уредоспорой. В случае с возбудителем рака картофеля необходимо комплексное воздействие ряда особей, чтобы получить заражение. Применительно к отдельным возбудителям существуют свои минимальные, максимальные и оптимальные И. н. При отборе исходных родительских пар для работы по гибридизации в целях получения устойчивых форм прибегают к использованию большей И. н., чем в случае оценки сортов на устойчивость.

ИНФЕКЦИОННОЕ НАЧАЛО — *заразное начало, инокулюм.*

ИНФЕКЦИОННОЕ УСЫХАНИЕ ЦИТРУСОВЫХ — *мальсекко цитрусовых.*

ИНФЕКЦИОННЫЙ. Способный вызвать *инфекцию*; применительно к микроорганизму или вирусу И. — способный внедриться и вызвать заражение живого растения; применительно к переносчику, среде и т. п. И. — способный переносить патогенный микроорганизм или вирус.

ИНФЕКЦИОННЫЙ ЗАРЯД. Количество проникших особей возбудителя при заражении растения. При той или иной исходной нагрузке инфекционного начала (см. *инфекционная нагрузка*) проникновение возбудителя в ткани растения-хозяина обычно осуществляется не всеми его особями. Часть наиболее слабых может совсем не войти в контакт с клетками.

ИНФЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ. Материал, содержащий заразное начало. И. м. может быть представлен в виде естественно зараженных растений или отдельных зараженных его органов или в виде чистой культуры возбудителя на питательных средах (естественных или искусственных).

ИНФЕКЦИОННЫЙ ФОН. Условия, обеспечивающие заражение и проявление болезни. К использованию И. ф. прибегают при селекции сортов на устойчивость к болезням. Если заражение достаточно интенсивно происходит за счет естественного распространения возбудителя в природе, то говорят о естественном И. ф. При проведении специального заражения создают искусственный И. ф. Соответственно биологическим особенностям отдельных возбудителей и характеру болезней, вызываемых ими, прибегают к различным приемам создания искусственного И. ф. (заспорение семян, заражение почвы и пр.). И. ф. может быть слабым и сильным в зависимости от количества инфекционного начала, используемого для заражения (см. *инфекционная нагрузка*). Действие И. ф. может быть усилено условиями выращивания растений, при которых обеспечивается большее поражение (например, использованием соответствующих сроков сева, повышенных доз азотных

удобрений и пр.). Такие условия провоцируют у растений появление заболевания. В зависимости от задач прибегают к использованию более слабых или более сильных И. ф. При отборе, например, исходных для селекции форм пользуются более жесткими И. ф. и заражение в этом случае осуществляют комплексом наиболее агрессивных рас паразита. В годы с разными условиями естественный И. ф. бывает неодинаковым, тем не менее данные, получаемые по оценке сортов на устойчивость к болезням, всегда сравнимы. Наиболее восприимчивые сорта даже в годы, неблагоприятные для развития болезни, по степени поражения всегда стоят на первом месте.

ИНФЕКЦИЯ. В узком смысле — внедрение возбудителя в растение, приводящее к заболеванию последнего.

В широком смысле И. — развитие болезни, как результат взаимодействия между возбудителем и растением. И. характеризуется реакцией последнего на проникновение возбудителя, изменением структуры и функций, что внешне обычно сказывается в проявлении определенных симптомов болезни.

Предпосылки к И.: 1) источник инфекционного начала, 2) восприимчивое растение-хозяин и 3) условия среды.

И. первичная. Заражение, происходящее впервые в сезоне на одном или нескольких растениях одного и того же вида.

И. вторичная. При поражении растений одной болезнью часто создаются благоприятные условия для проникновения возбудителя другой болезни. Большая роль в развитии вторичной И. принадлежит факультативным паразитам. Некоторые болезни растений почти всегда сопровождаются вторичной И., симптомы которой часто затушевывают первичное заболевание. В силу этого вторичного возбудителя нередко принимают за истинного возбудителя первичного заболевания, в таких случаях И. называют сопутствующей. К категории вторичной И. относят также случаи появления новых очагов болезни на одном и том же растении или на других, возникающих от первых очагов той же самой болезни, появившихся ранее. Появление И. в таких случаях связано с рассеиванием заразного начала. Нарастание целого ряда болезней в природе связано с наличием благоприятных условий для вторичной И. Например, нарастание поражения зерновых культур видами ржавчины связано с вторичной И.

См. также *заражение*.

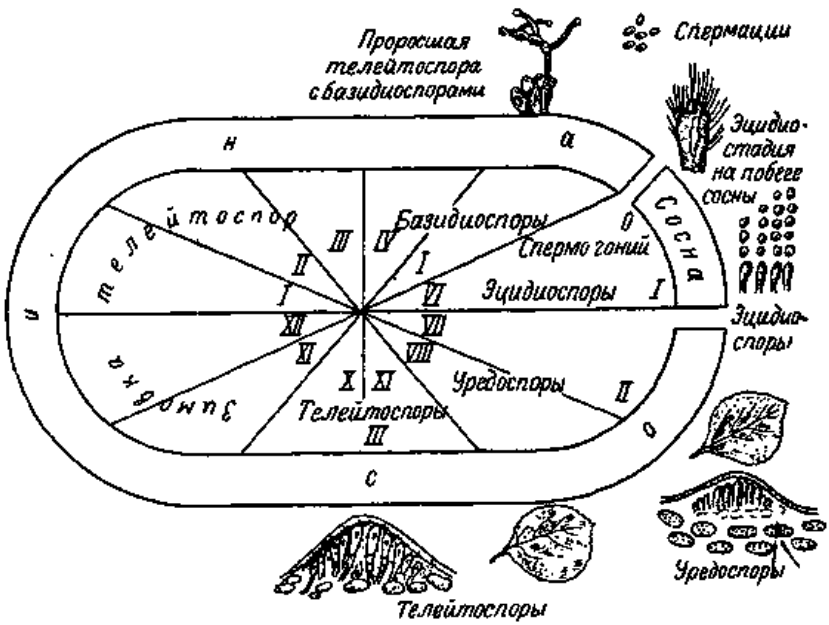
ИНЪЕКЦИЯ. Способ введения в растение посредством укола (например, шприцем) различных препаратов, применяемых в борьбе с болезнями, а также питательных веществ, обеспечивающих повышение у растений устойчивости к болезням (см. *хемотерапия*). Применяется также и в случаях введения инфекционного начала возбудителя и при иммунизации животных в целях изучения различных антивозбудительных сывороток (например, противовирусных), используемых в фитопатологической практике (см. *сыворотки иммунные*).

Этот же термин применяется при введении жидких ядовитых составов в различные материалы и в почву (например, жидкого хлорпикрина с целью газовой дезинфекции с помощью специального аппарата — инжектора).

ИСКРИВЛЕНИЕ ВЕТВЕЙ И ПОБЕГОВ. Изменение формы ветви или побега вследствие заболевания, повреждения насекомыми, снегом, морозом и под воздействием различных механических причин. И. в. и п. как результат заболевания часто наблюдается у сосны при поражении ржавчинным грибом Melampsora pinitorqua Rostr. (сосновый вертун), у крушины ломкой при поражении ржавчинным грибом Puccinia coronata Corda, у крушины слабительной — грибом Puccinia coronifera Kleb. Искривление ветвей сосны часто вызывается также насекомыми побеговьюнами из сем. Tortricidae.

ИСО, известково-серный отвар. Готовится кипячением смеси воды, серы и извести, обычно в пропорции 17 : 2 : 1 в течение 1—2 час.

Образующаяся в результате кипячения жидкость оранжево-вишневого цвета разных оттенков содержит



Годовой цикл развития гриба Melampsora pinitorqua.

смесь различных форм полисульфидов кальция общей формулы ($CaS \cdot S_n$), тиосульфата кальция CaS_2O_3 и др. соединений.

Качество ИСО определяется концентрацией растворенных веществ или плотностью и контролируется ареометром. Обычно удельный вес сваренного концентрата ИСО колеблется в пределах 1,10—1,20 (14—24° по Боме) и зависит от качества исходных продуктов, количества воды и технологии варки. Перед применением ИСО разбавляется водой до необходимой крепости (0,5—7° по Боме).

На воздухе ИСО разлагается под воздействием углекислоты и кислорода, образуя элементарную серу, сероводород, мел, тиосульфат кальция и др. соединения. Сера при этом является носителем фунгицидных свойств ИСО, а тиосульфат — фитоцидных.

Химическое разложение ИСО происходит и при хранении: при этом на поверхности отвара образуется пленка серы. Разбавленный водой ИСО разлагается значительно быстрее, чем концентрат. Поэтому рабочие растворы ИСО рекомендуется готовить непосредственно перед применением, а концентраты, если есть необходимость, хранить в герметичных условиях или заливать тонким слоем масла.

ИСО нельзя смешивать с ядами, имеющими кислую реакцию или содержащими барий, железо и мыло, с фтористым натрием и маслами.

Как фунгицид ИСО (он обладает и акарицидными свойствами) применяется в борьбе с мучнисторосяными грибами на сахарной свекле, хмеле, горохе и фасоли, с антракнозом огурцов (0,5° по Боме), ранней весной на плодовых культурах в борьбе с паршой, ржавчинной, мучнистой росой, черным раком (3—5° по Боме), осенью на виноградниках в борьбе с оидиумом, антракнозом и церкоспорозом (5° по Боме).

При работе с ИСО необходимо надевать резиновые перчатки, избегать попадания брызг его на кожу лица и внутрь и не находиться с подветренной стороны от места

работы с ним, т. к. выделяющийся при разложении ИСО сероводород сильно ядовит.

ИСПАРЕНИЕ ЯДОВ. Процесс улетучивания газообразных частиц с поверхности жидких и твердых веществ, обладающих свойством летучести. И. является важнейшим процессом при применении фунгицидов-фумигантов. Благодаря ему происходит образование активных диффундирующих в пространстве частиц яда в виде отдельных молекул или групп молекул, обеспечивающих получение эффекта и вне мест непосредственного внесения яда.

КАБАЧКИ. Обзор болезней см. *бахчевые растения.*

КАЛЛЮС. Наплыв в виде валика по краям вокруг ран у древесных пород, образующийся вследствие роста и деления живых элементов обнаженных тканей. К., нарастая постепенно к центру, может совершенно затянуть рану. В валике может дифференцироваться камбий (вторичный), а наружные слои обычно пробковеют. В отношении парковых и отдельных, ценных по каким-либо соображениям, деревьев процесс образования К. используют для заживления ран и затягивания отверстий в дуплах, направляя его и принимая меры к недопущению загнивания обнаженной древесины (см. *лечение деревьев*). В естественных условиях, без содействия человека, этого обычно не происходит, и с. точки зрения фитопатолога всякая рана с обнаженной древесиной расценивается как начальная стадия гниения.

К. не следует смешивать с защитной древесиной, отграничивающей рану от живых тканей при раневой реакции.

КАМЕДЕТЕЧЕНИЕ — см. *гоммоз.*

КАМЕДЕТЕЧЕНИЕ КУНЖУТА. Неинфекционная болезнь, обусловленная влиянием экологических факторов. Природа болезни еще не уточнена. В районах Закавказья и Средней Азии поражаются иноземные формы кунжута преимущественно на богарных участках. По черешкам и стеблям стекают темно-бурые капли камеди. При этом отмечается задержка в развитии, а иногда и гибель растений.

Меры борьбы. Подбор соответствующих местным условиям сортов. Правильная агротехника.

КАМЕДЬ. Вещество, составляющее тягучую, клейкую жидкость, выделяющуюся на стволах, ветвях, плодах, иногда на листьях, косточковых (вишня, слива, абрикос), кунжута и др. растений. Затвердевая на воздухе, образует прозрачные или темные стекловидные скопления. Происхождение К. обязано разжижению клеточных оболочек и содержимого клеток в результате инфекции или какого-либо раздражения. Патологический процесс выделения К. протекает в молодой древесине, хотя зарождается в камбии: клетки его перестают отлагать новые элементы коры наружу, а древесины — внутрь. К. образуется вначале за счет разжижения клеточных стенок, а затем за счет накапливающегося в клетках крахмала. Выделение К. (камедетечение, или гоммоз) часто является одной из характерных особенностей некоторых болезней растений, например, *клястероспориоза* и монилиоза косточковых плодовых культур, *гоммоза* (бактериоза) хлопчатника и др.

КАМЕННОУГОЛЬНОЕ КРЕОЗОТОВОЕ МАСЛО. Маслянистая жидкость темно-коричневого цвета с неприятным, очень стойким запахом. Является продуктом перегонки каменноугольной смолы при температуре 200—400°. Применяется в качестве антисептика для пропитки древесины в целях предупреждения от разрушения грибами и в смеси с мазутом (1 : 1) для стерилизации пней при борьбе с грибами, вызывающими сосудистые заболевания у ильмовых древесных пород, дуба и др.

К. к. м. является одним из лучших антисептиков для древесины; оно нелетуче, не вымывается водой, негигроскопично, не разрушает дерево и металл. Отрицательным свойством его является резкий, неприятный и стойкий запах, препятствующий применению для консервирования древесины в жилых помещениях.

КАМЕРА ВЛАЖНАЯ. Применяется при работах по искусственному заражению растений или для выявления зараженности растительных объектов (семян, плодов и пр.). В зависимости от величины помещаемого в камеру объекта для ее устройства используют чашки Петри или Коха, кольца Ван-Тигема, стеклянные колпаки, ящики простые или стеклянные. Внутренние стенки камеры выстилают увлажненной бумагой. Это позволяет обеспечить создание внутри камеры насыщенной влажности, необходимой для осуществления заражения растений или проявления болезни на зараженном объекте.

КАМЕРЫ ИЗОЛЯЦИОННЫЕ. Применяются в опытах с искусственным заражением для изоляции отдельных растений. В качестве К. и. используют стеклянные цилиндры, стаканы, колпаки или специальные стеклянные «домики». Можно изолировать растения и с помощью мешочков из полиэтилена, целлулоида или др. подобных материалов.

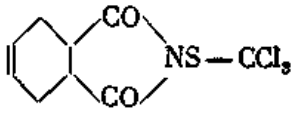
КАНАТНИК, обзор болезней. К. поражается преимущественно грибными болезнями, среди которых известны различные пятнистости, белая, серая и корневая гниль, увядание, *ложная мучнистая роса* (мильдью) и сетчатая мозаика листьев (последняя, по-видимому, вирусное заболевание), а также *заразиха*.

КАП — см. *наплыв*.

КАПИЛЛИЦИЙ. Масса нитевидных образований (у миксомицетов) или остатков гиф с неравномерно утолщенными стенками, без перегородок или с малочисленными перегородками, гигроскопичных и меняющих свое положение и форму при изменении влажности. К. имеется в плодовых телах некоторых *гастеромицетов* и служит для разрыхления массы спор, находящихся внутри плодовых тел и способствует их распространению.

КАПЛЯ ИНФЕКЦИОННАЯ. Капля влаги (дождя, росы и т. д.) на поверхности растения, обычно слабощелочной реакции, с растворенными в ней карбонатами калия, кальция, фосфатидами, ростовыми веществами, диффундирующими из ткани растения. В К. и. происходит прорастание спор, ростковые трубки которых (гифы) проникают внутрь, заражая хозяина.

КАПТАН. Трихлорметилтио-4-циклогексен-1, 2-дикарбоксимид или трихлорметилтиоимид тетрагидрофталевой кислоты



Белое кристаллическое вещество со слабым запахом. В воде не растворяется, слабо растворяется в органических растворителях. Устойчив в кислых и нейтральных средах. Препарат представляет смесь 50% трихлорметилтиоимида тетрагидрофталевой кислоты и наполнителя.

К. употребляется как заменитель бордоской жидкости для борьбы с паршой яблони, мильдью винограда, фитофторой картофеля и томатов, мучнистой росой, антракнозом тыквенных культур и др. При применении К. нельзя одновременно употреблять известь и эмульсии минеральных масел. Концентрации для употребления К. лежат в пределах 0,15—0,25% по действующему началу. К. известен также под названием ортоцид. Препарат мало ядовит для человека. При попадании на слизистые оболочки и кожу раздражает их.

КАПУСТА. Обзор болезней см. *крестоцветные культуры*.

КАРАГАЧ. Обзор болезней см. *ильмовые породы*.

КАРАНТИН. Охрана страны или определенной территории от проникновения в нее опасных (карантинных) болезней и вредителей.

КАРБОЛИНЕУМ. Каменноугольное масло. Смесь фракций каменноугольного дегтя, перегоняющихся при температуре до 400°. Густая жидкость бурого цвета; как таковая, употребляется для антисептирования древесины; при добавке эмульгатора с водой эмульгируется и применяется для зимнего опрыскивания плодовых деревьев в борьбе с комплексом вредителей и возбудителей болезней (черного рака яблони). Для летнего

опрыскивания К. не применяется вследствие ожигающих свойств.

Советский образец К. — препарат КЭАМ (концентрат эмульсии антраценового масла, фракция, отгоняющейся в пределах 270—400°)— густая серая жидкость, содержащая 50—60% антраценового масла, 36—39% воды и 4—5% сульфитного щелока в качестве эмульгатора. Применяется для зимнего опрыскивания плодовых деревьев и кустарников в концентрации 5—8% (косточковых 5—6%, семечковых 6—8%). Работать с ним необходимо в спецодежде, респираторе, резиновых перчатках.

КАРБОЛОВАЯ КИСЛОТА, фенол (C_6H_5OH). Получается перегонкой и очисткой средней фракции каменноугольной смолы, перегоняющейся между 180—250°. В чистом виде К. к. — розоватое кристаллическое вещество с температурой плавления 46°. Технический сорт К. к.— черная или серая карболка, содержащая 50% фенола (бурая с сильным запахом густая жидкость).

В отдельных случаях К. к. находит применение для пропитки древесины при защите ее от гниения.

При наличии у фенола высоких фунгицидных свойств он, как таковой, не находит применения в защите растений, вследствие высоких фитоцидных свойств (ожигает растения). В противоположность этому его многочисленные производные в последнее время используются как фунгициды (пентахлорфенолят натрия, трихлорфенолят меди, фенолртутные соединения и др.).

КАРДИНАЛЬНЫЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ТОЧКИ. Температурные пункты развития микроорганизмов, более или менее константные для каждого вида. Различают следующие кардинальные точки:

1) минимальная температура, ниже которой нет роста организма;

2) максимальная температура, выше которой рост прекращается;

3) оптимальная температура, при которой развитие организма достигает своего максимума;

4) критическая температура, за пределами которой наступает смерть организма.

КАРИОГАМИЯ. Конечный этап полового процесса, слияние двух гаплоидных ядер (*см. гаплоид*), принадлежащих разным полам. Наступает после полового слияния клеток и после *плазмогамии*.

КАРЛИКОВОСТЬ ДЖУТА. Может быть вызвана двумя причинами: либо в результате поражения его грибом Thielaviopsis basicola Ferr. (*см. гниль корневая джута*), либо в результате, очевидно, вирусного заболевания. В последнем случае наряду с общим отставанием в росте больные растения характеризуются мелкими, слегка курчавыми листьями и искривлением стебля на вершине, примерно на 15 *см* ниже верхушки. На стеблях образуются темно-бурые неправильные продольные трещины.

Меры борьбы. Улучшение общего агротехнического ухода за растениями, уничтожение остатков больных растений.

КАРЛИКОВОСТЬ МАЛИНЫ. Вирусная болезнь. Вызывает сильное угнетение всего куста. Побеги становятся непропорционально толстыми, междоузлия укорачиваются. Листья мелкие, темно-зеленые, с мелкогофрированными пластинками; на нижней стороне жилок черешков и на стеблях — некротические пятна; листья кажутся тесно сидящими. Карликовыми становятся все побеги куста. Плодоношение резко снижается. Кроме малины, поражается ежевика.

Меры борьбы. Тщательный отбор посадочного материала; борьба с насекомыми-переносчиками (тлями).

КАРЛИКОВЫЙ РОСТ, карликовость, нанизм. Недоразвитие органов и всего растения в целом вследствие недостаточного образования клеток. К. р. часто встречается у растений, выросших на сухих плотных и бедных почвах, а также в высокогорных областях и высоких северных широтах. В ряде случаев К. р. может быть обусловлен поражением растений грибами, бактериями, вирусами.

КАРМАШКИ СЛИВЫ (Exoascus pruni Fuck.). Чрезмерно уродливое разрастание завязи, вместо плодов мешковидные образования — кармашки, лишенные косточек.

Заражение происходит во время цветения или непосредственно после образования завязей мицелием, зимующим в зараженных ветвях. Первичное заражение осуществляется спорами гриба, зимующими, видимо,

Кармашки сливы.

в трещинах коры. В некоторые годы болезнь поражает до 15—20% плодов. Болезнь может быть обнаружена на сливе, алыче, черемухе.

Меры борьбы. Сбор и удаление «кармашков» и тех ветвей, на которых они образуются из года в год, а также опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью до и непосредственно вслед за цветением.

КАРПОГОН. Женский половой орган некоторых сумчатых грибов (см. *аскогон*).

КАРТОФЕЛЬ, обзор болезней. Из большого числа болезней К. заслуживают внимания около 20 наиболее распространенных и вредоносных. Некоторые из них поражают только клубни или ботву; другие поражают клубни и ботву. Болезни, поражающие клубни и ботву: *рак картофеля, фитофтора, ризоктониоз, увядание фузариозное, черная ножка, кольцевая гниль.*

Болезни, поражающие ботву: макроспориоз — Macrosporium solani Ell. et Mart., *пятнистость бурая*, пятнистость желтая — Cercospora concors Sacc., *гниль серая, мучнистая роса, вирусные болезни* К. (мозаики: морщинистая и полосчатая, скручивание листьев и др.).

Болезни, поражающие клубни: *парша обыкновенная, парша порошистая, парша серебристая, гниль водянистая*, гнили бактериального происхождения.

Различные пороки клубней и функциональные заболевания: *дупловатость* и *прорастание клубней*, чернота мякоти, *удушение клубней, жемчужистая пятнистость.*

КАШТАН, обзор болезней. Среди болезней съедобного К., вызываемых грибами, наиболее известны *эндотиевый рак*, или ожог, вызывающий усыхание каштанников (в СССР не обнаружен), *чернильная болезнь* К., при поражении которой корней и корневой шейки деревья погибают очень быстро.

Имеют значение и пятнистость листьев К. (Cylindrosporium castanicola (Desm.) Berl.), гниль ствола, вызываемая *трутовиком шафранно-желтым*, гниль корней от *опенка*, плесневение плодов (Penicillium glaucum Link) и др.

Из болезней, имеющих второстепенное значение, можно указать на желтую пятнистость листьев К. и *фомопсис.*

КЕДР, обзор болезней. Кедровые древостои страдают главным образом от стволовых и корневых гнилей, раковых заболеваний и болезней хвои. На шишках развивается несовершенный гриб Phoma strobiligena Desm.

У молодых деревьев часто встречается пожелтение и засыхание хвои (см. *болезни хвои и листьев*), вызываемые сумчатыми грибами Lophodermium pinastri Chev., Phacidium infestans Karst., Herpotrichia nigra Hart. и ржавчинным грибом Coleosporium pinicola Jaks., образующим оранжевые подушечки телейтоспор на нижней поверхности хвои. На ветвях часто развивается гриб Dasyscypha Willkommii Hart.

Важнейшими болезнями стволов и корней являются гниль и вздутия стволов.

Из возбудителей стволовых гнилей наиболее распространена *губка сосновая*, вызывающая центральную пеструю гниль. Значительно реже встречаются: *губка лиственничная*, вызывающая центральную бурую призматическую гниль; *трутовик*

серо-желтый, обусловливающий бурую призматическую гниль; *трутовик еловый*, вызывающий центральную, переходящую в односторонне смешанную пеструю ямчатую гниль; *трутовик окаймленный*, разрушающий древесину у деревьев, имеющих механические повреждения; Stereum abietinum (Fers.) Fr., обусловливающий центральную пеструю волокнистую гниль.

Корневая гниль наиболее часто вызывается *трутовиком Швейнитца*, обусловливающим бурую призматическую гниль; *губкой корневой*, вызывающей пеструю ямчатую гниль, и Chaetoporellus Litschaueri (Pil.) Bond., очень распространенным в кедровых насаждениях Урала, где он является возбудителем бурой призматической гнили корней у старых деревьев кедра. Изредка корневую гниль у кедра вызывает *опенок*.

Вздутия стволов образуются при поражении деревьев ржавчинным грибом Cronartium rubicola Diet., образующим эпидиальное спороношение на утолщенных частях ствола. Вторым растением-хозяином для этого гриба служит смородина.

КЕНАФ, обзор болезней. К. поражается многими болезнями. На всходах К. известны болезнь корневой шейки, *фузариоз К.*, ризоктониоз, *бактериоз* и *макроспориоз*. На взрослых растениях наиболее вредоносны *серая гниль*, *черни*, *увядание*, серый луб и некоторые *пятнистости листьев К.*

КИЛА КАПУСТЫ И ДРУГИХ КРЕСТОЦВЕТНЫХ КУЛЬТУР (Plasmodiophora brassicae Wor.). На корнях образуются наросты, состоящие из гипертрофированной ткани растения, в пораженных клетках масса мелких спор паразита. Покоящиеся споры сохраняются в пораженных корнях и в почве. Болезнь широко распространена, особенно в нечерноземной зоне. Поражает все культурные, особенно капусту, и дикие крестоцветные растения.

Меры борьбы. Соблюдение многопольного севооборота (пятилетнего и более). Смена или дезинфекция паром или хлорпикрином почвы в парниках. Тщательная уборка кочерыг капусты с осени и глубокая зяблевая вспашка. Известкование почвы в парниках и в открытом грунте или местное внесение извести под растения путем поливки почвы известковым молоком (8-процентным). Устойчивые сорта — Сабуровка, Вальватьевская и др. Борьба с сорняками.

КИСЛИЦЫ (Oxalis). Растения из сем. Oxalidaceae. Имеют значение два вида (Oxalis striata L. и Oxalis corniculata L.) как промежуточники ржавчины кукурузы (Puccinia maydis Bereng.).

На этих двух видах К. эцидии были найдены в природных условиях и получены в опытах при заражении К. телейтоспорами кукурузной ржавчины, а при заражении кукурузы эцидиоспорами с кислиц было вызвано образование уредопустул на кукурузе.

КЛАССИФИКАЦИЯ ГРИБОВ — см. *грибы*.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЯДОВ. В настоящее время, когда механизм действия ядов на грибы, бактерии и пр. не изучен достаточно полно, нет и научно обоснованной классификации этой группы ядов. Все подходы к классификации поэтому формальны, за основу берут какой-нибудь один признак ядов. Так, например, различают классификацию ядов по систематическим группам возбудителей болезней; здесь можно упомянуть о таких четко отграниченных группах ядов, как фунгициды — яды, действие которых направлено на грибы, бактерициды — на бактерии, нематоциды — на нематоды. Можно далее говорить о группах ядов, применяемых для защиты от болезней семян (протравители), зеленых растений, для обеззараживания почвы, теплиц, парников, хранилищ и прочих сооружений и т. д., т. е. классифицировать яды по объекту применения их на практике. Позволительно классифицировать яды — фунгициды и бактерициды — по физической форме яда в действующем состоянии: яды фумиганты, яды, растворимые в воде, и яды, не растворимые в воде.

Однако наибольшее признание и распространение получила химическая классификация этой группы

ядов по химическому составу их. Различают следующие группы фунгицидов и бактерицидов: 1) соединения меди, 2) сера и ее минеральные производные, 3) соединения мышьяка, 4) ртутные и ртутноорганические, 5) хлор и его соединения, 6) прочие минеральные соединения, 7) сероорганические синтетические, 9) органические соединения азота, 9) прочие синтетические органические соединения.

КЛЕВЕР, обзор болезней. Клевер подвержен многим болезням, в результате которых могут заметно снижаться урожаи сена и семян. Некоторые болезни К. при неблагоприятных условиях и допущении ошибок при возделывании этой культуры могут вызывать гибель растений после зимовки. К ним относятся *фузариозы*, *тифулез*, *рак клевера*.

Другие болезни К. связаны с поражением листьев и стеблей в период вегетации. Они снижают количество и качество урожая. К ним относятся *антракноз К.*, *ложная мучнистая роса*, *мучнистая роса*, различные пятнистости (Polythrincium trifolii Kunze, Pseudopeziza trifolii Fuck., Ascochyta trifolii Bond. et Trus.).

Значительно снижает урожай семян *цветочная плесень К.*, урожай семян и сена — серая плесень (Botrytis cinerea Pers.).

Из цветковых паразитов К. поражают *повилики* (Cuscuta epithymum v. trifolii B., C. trifolii Bab., C. epilinum Weihe).

КЛЕН, обзор болезней. У К. остролистного, наиболее широко распространенного, особенно часто встречаются следующие болезни: опал шейки, гниль сеянцев (Phytophthora omnivora D. B.); пятнистости листьев (Phyllosticta platanoides Sacc. и др. виды Phyllosticta, Rhytisma acerinum Fr., Cercospora acerina Hart., Septoria acerella Sacc. и др. виды Septoria, Gloeosporium acericolum All., Marssonina truncatula Sacc. и др.); деформация листьев (Taphrina polyspora Johans.), засыхание ветвей и поросли [Nectria cinnabarina Fr., Septogloeum Hartigianum Sacc., Diplodia atrata (Desm.) Sacc., Phoma aceris negundinis Arcang., Rhabdospora Passerini Sacc. и др.], рак (Nectria galligena Bres.), белое слизетечение; гнили стволов, вызываемые грибами *трутовиками кленовым, чешуйчатым, ложным* и др., гниль корней, вызываемая *опенком*, и др.

КЛЕЩЕВИНА, обзор болезней. Среди болезней К. наиболее распространены *серая* и *черная гнили*, *сухая гниль соплодий*, *увядание*, *мучнистая роса*, курчавая мозаика и различные *пятнистости листьев К.*

КЛОН. Потомство, полученное при вегетативном размножении растения или из одной споры (у гриба). Особи в пределах К. являются относительно выравненными по своим наследственным свойствам. В фитопатологической практике к работе с К. прибегают при дифференциации возбудителя на расы. Например, у видов ржавчины потомство одной уредоспоры будет являться К.

КЛЯСТЕРОСПОРИОЗ КОСТОЧКОВЫХ, дырчатая пятнистость [Clasterosporium carpophilum (Lev.) Aderh.=Coryneum Beyerinckii Oud.]. Поражаются листья, побеги, почки, цветки, плоды.

Характерной является листовая форма. Возбудитель болезни вызывает светло-коричневые пятна с бурой каймой, которые в дальнейшем выпадают, и на листьях образуются отверстия. Этот характерный признак подчеркивается вторым названием болезни — дырчатая пятнистость.

Болезнь обнаруживается рано весной и затем в течение всего сезона. Плоды поражаются с образованием пятен и местных утолщений, уродующих плод. У вишни и черешни мякоть плода перестает расти и засыхает до косточки. На ветвях образуются многочисленные круглые пятна, которые с увеличением в размерах переходят в раны и язвы. Такое изъязвление сопровождается выделением камеди. Зимует гриб в форме мицелия и конидий.

Вред выражается в ослаблении дерева. Пораженные плоды опадают или недоразвиваются и теряют сахаристость. При ежегодном разви-

тия болезни часть ветвей и побегов отмирает, дерево ослабляется и постепенно приходит к полной гибели. Чрезвычайно вредоносным следует считать поражение почек. Обычно весной почки обнаруживаются уже погибшими, бурыми, буро-коричневыми. Заражение почек происходит

Клястероспориоз черешка.

1 — пораженный лист, 2 — пазуха на побеге.

еще осенью, и развитие возбудителя болезни протекает в период их покоя.

На персиках признаки болезни резко выражены на побегах и ветвях с потемнением междоузлий, усыханием почек на значительной части побегов и ветвей, образованием камедеточивых ран, превращающихся в трещины и язвы.

На абрикосах наиболее рельефно болезнь выражена на листьях и плодах; поражение побегов встречается реже и менее наглядно.

У миндаля поражаются чаще цветки. Заболеванию подвержены все косточковые, в том числе и дикорастущие почти во всех зонах. Наиболее сильно К. к. распространен в южных зонах СССР. В Средней Азии сильно страдают урюковые насаждения. Потери от болезни достигают более 20% урожая.

Меры борьбы. Обрезка и сжигание поврежденных побегов и ветвей рано весной. Опрыскивание 4-процентной бордоской жидкостью до распускания почек с тщательным покрытием кроны. Для Средней Азии опрыскивание раствором полисульфида кальция 5° по Боме рано весной; через 5—6 дней после опадения лепестков опрыскивают 1,5-процентной суспензией свежегашеной извести с повторением два раза через 15-дневный промежуток.

КОАГУЛЯЦИЯ. Свертывание, укрупнение частиц в мелкодисперсных системах (коллоидные растворы, тонкие суспензии) под влиянием сил молекулярного сцепления. К. — процесс, идущий во времени и ведущий в итоге к образованию хлопьевидного осадка. Причиной К. являются старение растворов, температура, изменение химической среды и т. д. Часто К. связана с образованием нового вещества в результате химической реакции, таковы выпадение хлопьевидного осадка полимеров формальдегида при полимеризации формалина, образование хлопьев мыла при добавлении солей кальция или бария, свертывание белковых веществ плазмы при воздействии соединений ртути, меди и др.

КОЛБА ЭРЛЕНМЕЙЕРА. Стеклянная коническая колба с плоским дном, различного объема. Часто используется для чистых культур.

КОЛЛОИДЫ. Высокодисперсные системы, в которых размер частиц дисперсной фазы лежит в пределах от 0,1 до 0,001 μ, при этом отдельные частицы по структуре являются полимолекулярными. Коллоидные частицы обладают слабо выраженной способностью к диффузии и не проникают через растительные и животные перепонки. По физическому характеру К. подразделяются на жидкие — золи и студнеобразные — гели. Первые в свою очередь в зависимости от характера дисперсионной среды делятся на гидрозоли, аэрозоли и т. д.

Типичным примером последнего является аэрозоль масляного раствора гексахлорбензола; характер

геля носит сильно заполимеризовавшийся формалин.

КОЛЮМЕЛЛА. Стерильная центральная часть (ось), располагающаяся внутри плодового тела гриба (у некоторых гастеромицетов) или внутри *спорангия* (у *мухоровых грибов*).

КОЛЬЦА ВАН-ТИГЕМА. Стеклянные кольца с отшлифованными краями высотой до 1 *см*, с наружным диаметром 12—15 *мм*. Они укрепляются с помощью вазелина или канадского бальзама на предметные стекла. На дно такой камеры вносят 1—2 капли воды, а сверху покрывают покровным стеклом, на внутреннюю сторону которого наносят каплю желатинизованной питательной среды и споры или мицелий гриба.

КОМБИНИРОВАНИЕ ЯДОВ. Смешивание перед применением двух или нескольких ядов, рассчитанное на усиление совместного действия их или на одновременное применение против различных объектов. Такое смешивание позволяет экономить на стоимости лишней обработки. Наибольшее практическое значение приобрели смеси фунгицидов и инсектицидов. Например, при борьбе с комплексом вредителей и болезней в плодовом саду применяются комбинации арсената кальция с бордоской жидкостью, при борьбе с колорадским жуком и фитофторой на картофеле — смеси ДДТ и хлорокиси меди и т. д.

КОНГЕНИАЛЬНОСТЬ. Пригнанность, приспособленность паразита к хозяину или хозяина к паразиту.

КОНДЕНСОР, осветитель. Представляет оптическую систему, состоящую из двух (реже трех) линз, с помощью которых освещается объект широко расходящимся пучком лучей. Он помещается под столиком микроскопа. К. снабжаются микроскопы для исследовательских работ.

КОНИДИАЛЬНАЯ СТАДИЯ. Стадия бесполого размножения некоторых, наиболее высокоорганизованных низших грибов и наиболее характерная для высших, особенно сумчатых грибов. К. с. по времени всегда предшествует половой стадии и часто развивается многократно, повторно, в течение вегетационного периода.

Служит для массового размножения и расселения.

КОНИДИЕНОСЕЦ. Простая или разветвленная, часто резко отличная от вегетативного мицелия ветвь, представляющая собой спороносящий орган, обычно вертикально приподнимающийся, на котором (на вершине или реже на боках, еще реже внутри) образуются *конидии*. К. у разных видов очень разнообразны.

КОНИДИЯ. Гаплоидные споры, служащие для бесполого размножения, образующиеся на особых спороносящих органах (*конидиеносцах*), отходящих от вегетативного мицелия. К. встречаются как у некоторых низших грибов, так и у высших, особенно у *сумчатых* и *несовершенных*. К. у разных видов могут быть очень разнообразными по строению (от одной до многих клеток) по форме, величине и окраске.

КОНОПЛЯ, обзор болезней. Среди болезней К. особо большой вред причиняют *белая* и *серая гнили*, поражающие все части растения и вызывающие их загнивание. На стеблях в виде пятнистости и точечности проявляются *серая пятнистость стебля*, точечность черная (Diplodina cannabicola Petr.), *диплодиоз*, микосферелиоз (Mycosphaerella cannabis Winter).

Листья К. поражаются многими пятнистостями: *бурая пятнистость листьев*, филлостиктоз (Phyllosticta cannabis Speg.), *белая пятнистость листьев*, *ложная мучнистая роса*. Отмечаются на К. также цветковые паразиты: *повилика европейская*, *заразиха ветвистая*.

КОНСЕРВИРОВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ. Специальная обработка древесины для предохранения ее от разрушения грибами, насекомыми, моллюсками и ракообразными. К. д. обеспечивает значительное увеличение срока службы древесины в различных постройках, мостовых и др. сооружениях и поэтому имеет очень большое значение. Сущность известных методов К. д. сводится к созданию неблагоприятных условий существования в древесине для грибов, насекомых и др. дереворазрушающих организмов. Это достигается следующими путями:

1) удалением из древесины воды посредством сушки;

2) уменьшением гигроскопичности древесины посредством поверхностного покрытия сухой древесины влагонепроницаемыми материалами: пеками, каучуком, асфальтом и т. п. или пропитки ее фенолформальдегидными и др. смолами;

3) обугливанием и вулканизацией (прогреванием горячим сжатым воздухом) древесины, обусловливающими некоторые изменения в химическом составе древесины;

4) обработкой древесины антисептиками путем поверхностной обмазки, вымачивания, проварки в антисептике, введения антисептика через специально сделанные отверстия, введения антисептика в древесину растущего дерева, пропитки по способу горяче-холодных ванн, под давлением, диффузионным и бандажным методом (см. *пропитка древесины*).

Из всех известных способов К. д. наиболее надежными являются пропитка под давлением, по методу горяче-холодных ванн, и диффузионная пропитка, обеспечивающие глубокое проникновение антисептиков в древесину и ее стойкость в отношении дереворазрушающих агентов.

КОНТАМИНАЦИЯ. Поверхностное загрязнение заразным началом растения или его частей (см. также *заспорение*).

КОНЦЕНТРАЦИЯ. Количество определенного вещества в смеси двух или нескольких веществ (растворе, эмульсии, суспензии, дусте). В практике К. измеряется различными величинами: процентами весовых или объемных частей, абсолютными весовыми, например 1 *мг* и 1 *г* на 100 *г*, или 1 *кг* твердой смеси, или 1 *мг* и 1 *г* на 100 *см*³, или на 1 *л* жидкого состава. Иногда К. выражается градусами специальной шкалы, устанавливаемой в каждом отдельном случае, например градусами шкалы Боме, для обозначения крепости раствора ИСО или формалина, градусами жесткости воды и т. д. В науке чаще применяется выражение К. через нормальность, выражающую число грамм-эквивалентов данного вещества в 1 *л* раствора.

Определение неизвестной К. какого-либо вещества в растворах и смесях производится различными методами: химическими, физическими, физико-химическими, биологическими и т. д. В практике распространено определение К. вещества в растворах по плотности раствора специальным прибором, устроенным по принципу поплавка — ареометром, по шкале которого отмечают плотность, а затем по таблице узнают концентрацию.

КОПРОФИЛЬНЫЕ ГРИБЫ. Грибы, развивающиеся на навозе. Сюда входят некоторые *мукоровые*, *сумчатые*, *базидиальные* и *несовершенные грибы*, часто с своеобразными приспособлениями для распространения.

КОПУЛЯЦИЯ. Соединение и слияние двух раздельнополых клеток (половых элементов — гамет или гаметангиев, реже — целиком двух особей) в одну половую клетку (яйцо или зиготу). Этим же термином часто обозначают половой процесс, особенно у низших грибов.

КОРЕМИЯ. Спороношение особого типа, характерное для коремиальных грибов (Coremiales, сем. Stilbaceae).

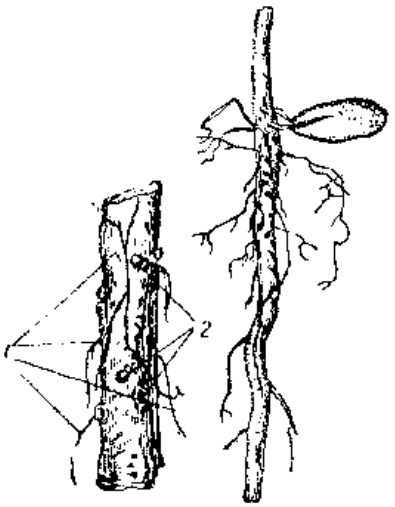
К. называют некоторую группу конидиеносцев, сросшихся своими боками и приподнимающихся кверху в виде кисточки.

КОРИАНДР, обзор болезней. Поражается как цветковыми паразитами (*заразиха ветвистая*, *тимьяновая повилика*), так грибными и бактериальными болезнями. Среди болезней наибольшее значение по своей вредоносности имеют: *бактериоз* К. (почернение плодов), *ржавчина*, *белая гниль*, бородавчатость, мучнистая роса, ложная мучнистая роса (мильдью) и некоторые *пятнистости листьев*.

КОРНЕДУШИТЕЛЬ ДУБОВЫЙ (Rosellinia quercina Hart.). Вызывает гниль корней у молодых деревьев дуба.

Болезнь характеризуется постепенным засыханием листьев в направлении от вершины к основанию деревца, которое легко вытягивается из почвы. На корнях белая, переходящая в тонкие желтоватые ризоктонии грибница и мелкие округлые

склероции черного цвета. У основания засохших деревцев образуются перитеции гриба черного цвета, шарообразной формы, с небольшим устьицем.



Гриб Rosellinia quercina на семянцах дуба.

1 — ризоктонии, 2 — склероции.

Заражение деревцев происходит спорами и ризоктониями. Склероции могут вымокать в почве и являются источником заражения растений на следующий год. Развитию гриба и распространению болезни способствует сырая, теплая погода.

Меры борьбы. Изоляция очагов посредством канавок. Удаление и уничтожение больных и погибших растений. Обеззараживание почвы посредством фунгицидов-протравителей (карболовой кислоты, серной кислоты, формалина) или термическим способом.

КОРНЕЕД ВСХОДОВ СВЕКЛЫ. Болезнь вызывает гибель проростков и нарежи́вание всходов, задерживает развитие корнеплодов и снижает урожай. Возбудителями болезни являются главным образом грибы, передающиеся через клубочки свеклы — Phoma betae Frank или через почву — Pythium de Baryanum Hesse, Aphanomyces cochlioides Drech., Rhizoctonia Aderholdii Kolosch. и виды Fusarium. Более частыми возбудителями К. в. являются Phoma betae и Pythium de Baryanum, поражающие проростки и всходы свеклы даже при оптимальных для свеклы условиях. Другие грибы чаще поражают ослабленные проростки и всходы свеклы, например при выращивании свеклы на переувлажненной бесструктурной и кислой почве, при

Проростки свеклы, пораженные Pythium de Baryanum

1 — перешнурки на корне, 2 — многохвостики.

недостатке тепла. На кислой почве (pH 4—6) наблюдается большее поражение К. в. и более низкий урожай корней, чем на нейтральных почвах. Поражение проростков и всходов свеклы К. зависит также от качества семян, их жизнеспособности и от степени зараженности их грибами. Гриб способен развиваться на корнеплодах и при их хранении (см. *гниль кагатная свеклы*). Для получения здоровых семян столовой свеклы необходимо внесение под семенники 2—3 раза фосфорно-калийной подкормки и небольшого количества бора (буры 7—9 *кг/га*).

Меры борьбы. Правильное выращивание и хранение семян столовой свеклы местной репродукции. Протравливание семян перед посе-

вом гранозаном (2 *кг/т*). Размещение свеклы по озимым зерновым посевам после зяблевой обработки почвы. В нечерноземной полосе осеннее внесение навоза в количестве 30 *т/га* или торфа, компостированного с навозом, известью или золой; на кислых почвах осеннее внесение извести. Своевременное прореживание всходов свеклы с удалением отстающих в росте растений. Внесение бора, калийной и фосфорной подкормки в период вегетации.

КОРОТКОУЗЛИЕ ВИНОГРАДА (Vitis virus-I). Листовые пластинки деформируются и измельчаются, жилки сближаются. Укорачиваются междоузлия побегов данного года, при этом число междоузлий увеличивается. Пораженные кусты из года в год мельчают и вырождаются, цветение очень слабое, плодоношение ограниченное. Отдельные ветви пораженного куста сохраняются здоровыми и нормально плодоносят.

Передача вируса происходит через прививку, иногда через почву (механизм передачи еще не раскрыт до конца).

Меры борьбы. Не брать чубуков от пораженных кустов. Удаление пораженных побегов. Выкорчевка и сжигание сильно пораженных кустов. Внесение сернокислого цинка до 300 *г* под каждый пораженный куст.

КОРЧЕВАНИЕ ПНЕЙ. Лесозащитная мера. Применяется для борьбы с корневыми гнилями, вызываемыми грибами Fomes annosus (Fr.) Cke. (*корневая губка*) и Armillariella mellea Karst. (*опенок*). Пни деревьев, зараженные указанными грибами, являются источниками болезни для окружающих здоровых деревьев в лесу, т. к. их корни могут многие годы содержать живую грибницу грибов, способную вызвать заражение корней соседних деревьев и особенно лесных культур при облесении вырубок. Поэтому К. п. после рубки деревьев является важным защитным мероприятием, направленным на предупреждение распространения болезни в лесных, садово-парковых, полезащитных и садовых насаждениях.

КОСТОЧКОВЫЕ ПЛОДОВЫЕ КУЛЬТУРЫ, обзор болезней. Наиболее широко распространенной и вредоносной болезнью косточковых является серая плодовая гниль (см. *плодовая гниль*), нередко проявляющаяся в форме *монилиального ожога*.

К числу также вредоносных болезней К. п. к. относятся пятнистость листьев и плодов — *клястероспориоз*; болезни, вызываемые голосумчатыми грибами: *курчавость листьев персика*, сильно ослабляющая деревья, *кармашки сливы*, *ведьмины метлы вишни*.

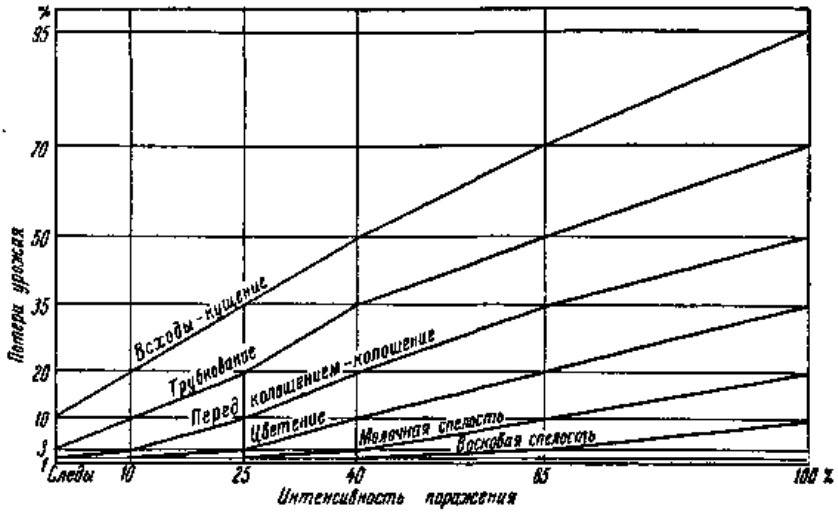
Широко распространены: мучнистая роса, вызываемая различными видами мучнисторосяных грибов (см. *мучнистая роса плодовых*), *коккомоз*, причиняющий серьезный ущерб косточковым в Крыму, в республиках Закавказья и Средней Азии.

Многие болезни косточковых носят местный характер и причиняют лишь периодический вред. В числе таковых можно упомянуть ржавчину (Tranzschelia pruni spinsoae Dietr.), *бактериальный рак* [Bacterium cerasi (Griff.) Ell.=Bacillus spongiosus Aderh. et Ruhl.], *красную пятнистость*, или грибной ожог, на миндале, сливе и алыче и др. болезни.

КОХЕЗИЯ. Явление взаимного притяжения молекул какого-либо вещества; силы этого притяжения выражены больше всего у твердых веществ, менее у жидкостей и в очень малой степени у газов. Силы К. наряду с силами *адгезии* определяют в значительной мере такие явления, как *удерживаемость* твердых и жидких дисперсных частиц ядов на поверхности листьев растений, смачиваемость жидкими составами листьев и т. д.

КОХОВСКИЙ АППАРАТ. Аппарат для стерилизации питательных сред текучим паром. Состоит из металлического бака, обложенного снаружи изоляционным материалом (асбестом, войлоком) и закрывающегося крышкой, на которой имеется два отверстия — одно для термометра, другое для выхода пара. В бак наливается вода, над которой помещается подставка для стерилизуемых предметов (колб, пробирок с питательной средой).

КОЭФФИЦИЕНТ ВРЕДОНОСНОСТИ. Потери урожая, приходящиеся на ту или иную единицу поражения (балл, процент и т. д.) расте-



Кривая для определения потерь от бурой ржавчины пшеницы.

ний болезнью. При поражении пшеницы *бурой ржавчиной*, достигающем 47% в фазу молочной спелости, потери урожая в среднем равны 5%, а при поражении 65% они достигают 10%. К. в. необходимы для установления размеров вреда, причиняемого болезнью, для оценки хозяйственной и экономической эффективности мероприятий по борьбе, для постановки прогноза и т. д.

КОЭФФИЦИЕНТ ПРИЛИПАЕМОСТИ ЯДОВ. Отношение количества яда, прилипшего к обрабатываемой поверхности (зерна, листьев и т. д.), к общему количеству нанесенного на данную поверхность яда сразу после обработки. Под воздействием ряда природных факторов (вода, ветер, сила земного притяжения и др.) К. п. постепенно снижается. Выражается К. п. относительной величиной — процентом прилипшего яда от первоначально нанесенного.

Количество яда, остающееся прилипшим, может быть определено химическим, физическим или биологическим способом.

Значение величины К. п. фунгицидных составов особенно существенно, т. к. к большинству их предъявляется требование длительного профилактического действия в отношении возбудителей болезней.

Вопросы, связанные с прилипаемостью, длительностью сохранения ядов на поверхностях, пока еще недостаточно изучены.

КРАСНУХА ВИНОГРАДА (Pseudopeziza trachelphila Müll. Thurg.). Наиболее характерно болезнь проявляется на красных сортах. На листьях в углах между крупными нервами появляются красные пятна, по краям которых заметна ярко-зеленая или желтая каемочка. Позже пятна сливаются и принимают красно-бурую окраску, а листья опадают. Первыми поражаются нижние листья. На белых сортах окраска не красная, а желтая. На опавших листьях образуются апотеции.

Болезнь широко распространена в Зап. Европе; встречается и у нас в Закавказье.

Меры борьбы. Удовлетворительные результаты получаются при применении бордоской жидкости.

Первое опрыскивание проводится приблизительно на 10—12 дней раньше первого опрыскивания против мильдью, второе совпадает с первым опрыскиванием против мильдью.

КРАСНУХА СЛИВЫ [Polystigma ussuriensis (Natal, et Jacz.) A. Proz.]. Болезнь называется краснухой потому, что пораженные листья сливы имеют оранжево-красные пятна. Первые признаки болезни появляются в конце июня, в основном на нижних листьях дерева. В верхней части кроны пятен бывает меньше, а верхушечные листья поражаются очень редко. В июле пятна становятся ярко-оранжевыми, утолщенными. С нижней стороны на этих пятнах имеется большое количество мелких темных точечных пикнид. Пораженные листья опадают раньше здоровых. Кроме листьев, поражаются иногда плоды и молодые побеги. На плодах пятна яркие, красновато-оранжевые, подушкообразные, блестящие. Сильно зараженные деревья или совсем не дают плодов, или плоды бывают мелкие и негодные к употреблению.

Болезнь распространена в Уссурийском крае. Во всем прочем ничем не отличается от *красной пятнистости сливы*.

Меры борьбы. Осенью или рано весной уборка и сжигание опавших листьев и плодов. Вспашка почвы в саду и перекопка приствольных кругов.

КРЕСТООБРАЗНЫЙ СТОЛИК. Подвижный предметный столик микроскопа, перемещающийся с помощью винтов в двух взаимно перпендикулярных направлениях. К. с. может быть и приставной, закрепляющийся на предметном столике. К. с. снабжен нониусами. Предназначается для систематического изучения препарата.

КРЕСТОЦВЕТНЫЕ КУЛЬТУРЫ, обзор болезней. Все крестоцветные культуры (капуста, брюква, репа, редис, редька) наиболее часто поражаются *ложной мучнистой росой, фомозом, килой, сосудистым бактериозом*, белой, серой гнилью и *мокрой бактериальной гнилью, черной плесенью*. Кроме того, капуста сильно поражается в парниках *черной ножкой*.

КРИВОЦВЕТ (Lycopsis arvensis L., сем. Boraginaceae). Сорное растение из бурачниковых, отличается от румянки лекарственной согнутой в середине или ниже середины трубкой и немного неправильным отгибом венчика. Встречается в северо-западной зоне на севере до Карелии, Вологды, на юге до Днепропетровска, Одессы; распространенный сорняк паровых полей, овощных и пропашных культур.

Опыты подтверждают заражение этого сорняка полей телейтоспорами *бурой ржавчины ржи* (Puccinia dispersa Erikss. et Henn.), а эцидиоспорами с него — заражение озимой ржи.

К. создает дополнительные источники бурой ржавчины ржи и подлежит уничтожению, хотя в растениях озимой ржи в виде мицелия гриб может зимовать и весной давать вторичное заражение. (см. также *румянка лекарственная*).

КРИОСТАТ, криоскоп. Прибор, в котором поддерживается постоянная отрицательная температура. Используется при изучении зимующих стадий и форм грибов.

КРУГ РАСТЕНИЙ-ХОЗЯЕВ. Состав видов растений, поражаемых определенным возбудителем болезни.

КРУШИНА. Кустарник или небольшие деревья (до 7 *м* высотой) из сем. крушиновых (Rhamnaceae). Растения этого семейства являются промежуточными хозяевами для некоторых видов ржавчины. Так, на К. ломкой (Rhamnus frangula L.) биологический вид корончатой ржавчины — Puccinia coronata Corda — образует эцидии. Эцидиоспоры с К. ломкой не заражают овес, но заражают многие луговые злаки. Корончатая ржавчина овса — Puccinia coronifera Kleb. — развивает эцидии на другом виде крушины — К. слабительной (Rhamnus carthartica L.) и в стадии уредо- и телейтоспор паразитирует только на овсах и овсюгах.

КРЫЖОВНИК И СМОРОДИНА, обзор болезней. Наиболее широко распространенной и вредоносной болезнью является *мучнистая роса — американская* и *европейская*, причиняющая особенно большой экономический ущерб в западной и северо-западной зонах СССР. Широко распространенными болезнями являются также *антракноз К.* и *с.*, встречающийся повсеместно (особенно сильно в северных и центральных

областях), и *бокальчатая ржавчина*, поражающая листья, ягоды и побеги и наиболее опасная для северо-западной и западной зон СССР.

Черная смородина поражается *столбчатой ржавчиной* с образованием уредо- и телейтостадии. Эцидиальная стадия образуется на ветвях веймутовой сосны и сибирского кедра, поэтому болезнь широко распространена в районах Сибири. К черной смородине приурочена еще вирусная болезнь (Ribis virus-I.), распространенная в северо-западной зоне и средней полосе СССР.

На К. и с. встречаются аскохитоз (Ascochyta ribesia Sacc. et Fautr.) *белая пятнистость*, бурая пятнистость (Stemphylium inflatum Sacc. var. ribis grossulariae Gerz.), чернь [Fumago vagans Pers., с сумчатой стадией Capnodium salicinum (Alb. et Schw.) Winter] и некоторые др. Вся эта группа болезней имеет ограниченное и эпизодическое развитие в отдельных районах различных зон СССР.

КСАНТОЗ ЗЕМЛЯНИКИ И КЛУБНИКИ — см. *желтуха земляники*.

КУКУРУЗА, обзор болезней. К. поражается различными болезнями, некоторые из которых очень вредоносны: черная ножка, или полегание сеянцев (Pythium de Baryanum Hesse); *фузариоз*, поражающий всходы и взрослые растения; *ржавчина*; бактериоз (Bacillus zeae Burr.), при поражении которым на стеблях и корнях образуются темные слизистые пятна; *диплодиоз*, *белая гниль*, вызывающая загнивание пораженных органов растения; пыльная головня К. (Ustilago Reiliana Kühn), поражающая соцветия мужские и женские, которые разрушаются и превращаются в пылящую массу хламидоспор; *пузырчатая головня*, поражающая все части растения с образованием желваков; *бактериальное увядание*; закукливание (вирусная болезнь) — пораженные растения отстают в росте, кустятся и засыхают.

На листьях К. встречается много различных пятнистостей, которые вызываются грибами Septoria maydis Schulz. et Sacc.; Phyllosticta zeina Panass., Ascochyta zeina Sacc., Colletotrichum zeae Lobik, Helminthosporium turcicum Pass., Heterosporium maydis Lobik, Sclerospora maydis Butler.

На початках и зерне встречаются: розовая гниль (Oospora verticilloides Sacc.); розовая плесень (Trichothecium roseum Link); желтая плесень (Aspergillus sp.); коричневая плесень (Cladosporium graminum Corda); оливковая плесень (Cladosporium herbarum Link); *нигроспороз*, бактериоз початков (Bacillus mesentericus vulgatus Flugge); *бель* (растрескивание зерновок).

КУНЖУТ, обзор болезней. Поражается как цветковыми паразитами (*подсолнечниковая* и *египетская заразихи*), так грибными и бактериальными болезнями, среди которых наибольшее значение по своей вредоносности имеют *увядание*, *серая гниль*, *мучнистая роса* и различные *пятнистости листьев*. Встречается также и *камедетечение*.

КУРЧАВОСТЬ ЛИСТЬЕВ. Изменение формы листьев под влиянием жизнедеятельности возбудителей болезней, в результате которой листовая пластинка деформируется: искривляется, становится волнистой, скручивается или вздувается. Болезнь встречается у персика, черной ольхи, клена татарского, березы, тополя, груши, малины, хлопчатника, картофеля и др. растений и вызывается преимущественно голосумчатыми грибами или вирусами, иногда насекомыми (тли) или клещами.

К. л. клейкой ольхи вызывается голосумчатыми грибами Exoascus Tosquinettii Magn. и Taphrina Sadebeckii Johan. Пораженные листья становятся волнистыми почти без утраты нормальной зеленой окраски.

К. л. клена татарского вызывается грибом Taphrina polyspora Johan. Пораженные листья искривляются, и на них появляются более или менее значительные пятна некротированной ткани. Развитию гриба способствует высокая влажность воздуха. К. л. березы вызывается грибом Taphrina carnea Johan. На пораженных листьях появляются красноватые морщины и вздутия.

К. л. тополя вызывается грибом Taphrina aurea Fr. На пораженных

листьях образуются вздутия снизу золотисто-желтого цвета.

К. л. малины и картофеля вирусного происхождения, характеризуется сильной деформацией листьев, на которых образуются многочисленные вздутия.

Причиной К. л. хлопчатника является вирус Gossypium virus-2 Verd.; листовая пластинка деформируется, края ее приподнимаются вверх, весь лист принимает воронковидную форму и становится хрупким.

К. л. черной, красной и белой смородины часто вызывается тлями и сопровождается покраснением деформированных частей листовой пластинки.

Меры борьбы. Зависят от возбудителя; в тех случаях, когда К. л. вызвана голосумчатыми грибами, применяется ранневесеннее опрыскивание бордоской жидкостью или 1-процентным раствором медного купороса, незадолго до раскрывания почек.

Для борьбы с К. л., вызываемой вирусами, основным мероприятием является борьба с сосущими насекомыми-переносчиками, в первую очередь с тлями.

КУРЧАВОСТЬ ЛИСТЬЕВ ВИШНИ (Exoascus minor Sadeb.). Края листьев загибаются, их пластинки приобретают волнистость, преимущественно на нижней стороне листа образуется густой желтовато-белый восковидный налет спороношений; листья издают приятный кумариновый запах (зубровки); весной листья распускаются раньше здоровых.

Меры борьбы. Рано весной или с осени обрезка и уничтожение пораженных ветвей. Дезинфекция и замазка ран садовой замазкой. Уборка и сжигание листьев. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью до раскрытия почек и 0,7-процентной неделю спустя после цветения.

КУРЧАВОСТЬ ЛИСТЬЕВ ГРУШИ (Taphrina bullata Tul.). Листья становятся курчавыми. На верхней стороне листа образуются выпуклые пятна, вначале зеленые, затем бурого цвета; нижняя вогнутая поверхность — беловатая, как бы покрытая восковым налетом.

Листья заражаются в очень молодом возрасте, и дальнейшего распространения болезни в течение лета не происходит.

Заражение осуществляется за счет перезимовавших аскоспор. К. л. распространена в районах с сырым и жарким климатом. При сильном развитии болезни наблюдается преждевременное опадение листьев, чем сильно ослабляются деревья.

Меры борьбы. Уборка листвы сразу после опадения. Осеннее опрыскивание деревьев 3-процентным железным купоросом и весной 1-процентной бордоской жидкостью.

КУРЧАВОСТЬ ЛИСТЬЕВ МАЛИНЫ. Вирусная болезнь. На листьях большие, неправильной формы зеленые выпуклые участки, вокруг которых ткань желтеет. В конце лета на вершине молодых побегов наблюдается пожелтение листвы и крапчатость. Побеги укорачиваются. Плодоношение слабо развито. Ягоды сухие, деревянистые, в пищу непригодны. Болезнь передается тлями.

Меры борьбы. Культивирование устойчивых сортов. Борьба с тлями.

КУРЧАВОСТЬ ЛИСТЬЕВ МИНДАЛЯ (Exoascus amygdali Jacz.). Поверхность листьев волнистая, края закручиваются; пораженные листья имеют желтоватую или красновато-желтую окраску. См. *курчавость листьев персика.*

КУРЧАВОСТЬ ЛИСТЬЕВ ПЕРСИКА (Exoascus deformans Fuck.). Листья искривляются, поверхность листьев неровная, волнистая (листья курчавые), пораженные участки имеют светло-зеленую, желтоватую или красноватую окраску. Такие листья становятся хрупкими. На нижней стороне листа расположена масса сумок в виде восковой слоя. В дальнейшем листья буреют, деформируются или скручиваются и в массе опадают. Плоды поражаются редко и преимущественно после холодной, затяжной весны. Пораженные плоды приобретают уродливую форму. Поражаются также и побеги, вследствие чего развитие их задерживается и листья на них располагаются значительно гуще, чем обычно, образуя розетки. Больные побеги, так же как

и листья, утолщаются и приобретают желтоватый цвет.

Источником заразного начала являются аскоспоры, перезимовавшие под чешуйками почек и в трещинах коры, а также эндогенный мицелий в ветвях и побегах.

Курчавость листьев персика.

Заражению подвергаются листья только в возрасте до 5 дней и в редких случаях до 8—10-дневного возраста.

Болезнь широко распространена в районах Средней Азии, Закавказья, Сев. Кавказа и др., где приносит значительный ущерб.

Меры борьбы. В насаждениях периодическая короткая обрезка на омоложение; ежегодная хозяйственная обрезка, в том числе вырезка больных побегов. Голубое опрыскивание бордоской жидкостью осенью после сбора урожая или весной до фазы набухания почек. Нормальное обеспечение растений влагой и питанием. Устойчивые сорта: Рочестер, Кавказский ранний, Золотой юбилей и др.

КУРЧАВОСТЬ ЛИСТЬЕВ ТМИНА (Taphridium umbelliferarum Lag. et Juel. f. carvi). У пораженных растений листья более тусклые и более плотной консистенции, с менее изрезанными пластинками. Впоследствии листья курчавятся, буреют, дольки их искривляются, края их загибаются.

Меры борьбы. Уничтожение остатков больных растений, улучшение общего агротехнического ухода.

КУРЧАВОСТЬ ЛИСТЬЕВ ХМЕЛЯ. Вирусная болезнь, для которой характерно образование многочисленных тонких, слабых стеблей, не достигающих проволоки шпалер. Листья мелкие с меньшим числом долек, скручиваются по краям (курчавость).

Меры борьбы см. *мозаика хмеля*.

КЭАМ — см. *карболинеум*.

ЛАБУЛЬБЕНИЕВЫЕ ГРИБЫ (порядок Laboulbeniales — из класса сумчатых грибов). Относительно небольшая группа (около 1500 видов), приспособившаяся к паразитированию главным образом на насекомых. Мицелий слабо развит, часто почти отсутствует. Плодовые тела (перитеции) располагаются поверхностно относительно субстрата, вертикально приподнимаясь кверху.

ЛАВАНДА, обзор болезней. Поражается как цветковыми паразитами (*повилика*), так и грибными и бактериальными болезнями, среди которых наибольшее значение имеют *увядание* и *фомоз*.

ЛЕН, обзор болезней. Наиболее распространенными и вредоносными болезнями Л. являются *ржавчина* и болезни, вызываемые несовершенными грибами: *антракноз*, увядание фузариозное (Fusarium lini Boll.), *полиспороз*, *аскохитоз*. Более ограниченное значение имеют: мучнистая роса (Erysiphe cichoracearum DC. f. lini Jacz.), белая гниль, *бактериоз Л.*, вызывающий отмирание кончика корня, приостановку роста и иногда опадение бутонов. Болезнь Л. *паомо* является карантинным объектом. Многие возбудители болезней льна в своем развитии связаны с почвой. Из цветковых паразитов на Л. встречаются *повилики* — *льняная* и *тимьяновая*.

ЛЕПТО-ФОРМЫ (Lepto-). Ржавчинные грибы, имеющие сокращенный цикл развития в виде только телейтоспороношений, которые иногда сопровождаются спермогониями (0,III). Телейтоспоры у Л.-ф. прорастают без периода покоя (в отличие от *микро-форм*), например Puccinia malvacearum Mont. (Lepto-Puccinia).

ЛЕСОЗАЩИТА. Отрасль лесного хозяйства, которая осуществляет мероприятия по учету, профилактике, активной борьбе с вредными насекомыми и болезнями леса и мероприятия по оздоровлению лесов.

Лесозащитные мероприятия включаются в общий план лесного хозяйства в качестве самостоятельного раздела. Л имеет свой оперативный аппарат в центральных лесных органах и на местах. На местах этот аппарат состоит из инженеров Л. (лесопатологов). Л. осуществляется через общий аппарат лесного хозяйства, а в обязанности инженеров лесозащиты входят: техническая консультация специалистов лесного хозяйства, контроль за проводимыми лесным хозяйством лесозащитными мероприятиями и за санитарным состоянием лесов. Кроме того, инженеры Л. участвуют или выполняют ряд работ непосредственно сами.

ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ. Различают производственное и научного характера Л. о. Производственное Л. о. имеет целью выявление санитарного состояния лесных массивов и лесопродукции, а также учет массового размножения вредных насекомых и болезней леса. Данные Л. о. кладутся в основу построения плана лесохозяйственных (профилактических) мероприятий по оздоровлению лесов и экономически целесообразных мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями леса. Являясь частью производственного плана по защите лесов от вредителей и болезней, Л. о. носит производственно-оперативный характер и выполняется по соответствующим инструкциям заинтересованных министерств.

Инвентаризационное Л. о. составляет одно целое с лесоустройством и производится лесоустроительными партиями, в состав которых вводят лесопатологов (специалисты лесозащиты). Цель этого Л. о. — картографирование насаждений, которые требуют проведения

лесозащитных и организационно-хозяйственных мероприятий, а также учет санитарного состояния лесов и патологических явлений.

Экспедиционное, или специальное, Л. о. проводится экспедициями, в состав которых входят лесопатологи и представители др. лесных специальностей. Цель этого Л о — дать в кратчайший срок общую картину санитарного состояния массивов, выделить в них действующие очаги болезней и вредителей и составить проект соответствующих мероприятий.

Текущее оперативное Л. о. проводится штатными инженерами-лесопатологами в порядке их плановой работы по специальным заданиям управлений. Цель этого Л о. — проверка на местах сигнализации о появлении вредителей и болезней леса и лесопродукции.

Экспертизное Л. о. назначается в особо сложных случаях, требующих участия высококвалифицированных специалистов.

Аэровизуальное Л. о. представляет комбинацию воздушной разведки с наземной проверкой. Цель этого Л. о. — предварительное выявление общего санитарного состояния лесных массивов.

Л. о. научного характера осуществляется научными учреждениями по тематическим планам научно-исследовательских работ или в порядке особых заданий.

ЛЕТАЛЬНАЯ ТОЧКА. Низшее или высшее значение фактора внешней среды, при которой наступает гибель организма.

ЛЕТНИЕ СПОРЫ, уредоспоры — см. *ржавчинные грибы.*

ЛЕЧЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ. Принятие мер, способствующих восстановлению нарушенных жизненных функций дерева или отдельных его органов и частей. К настоящему времени, в той или иной степени, разработаны три главных метода Л. д.: уход, внутренняя терапия и хирургия.

Уход за больными деревьями имеет лечебный характер и осуществляется различно, в зависимости от типа и характера болезни. Так, при заболевании, происходящем от нарушения питания, недостатка или избытка влаги в почве, уплотнения почвы, недостатка света, используют ряд мер ухода за деревом: производят и регулируют поливку или, наоборот, производят осушку почвы; вносят удобрения, плодородную почву, микроэлементы или прибегают к внекорневому питанию; производят рыхление поверхностного слоя почвы или удаляют уплотненный дерновый слой; устраняют причины недостатка света и т. д.

Внутренняя терапия, т. е. введение внутрь дерева лечебных составов путем инъекции или через ассимиляционный аппарат путем опрыскивания, разработана еще весьма слабо и широкого практического значения пока не имеет.

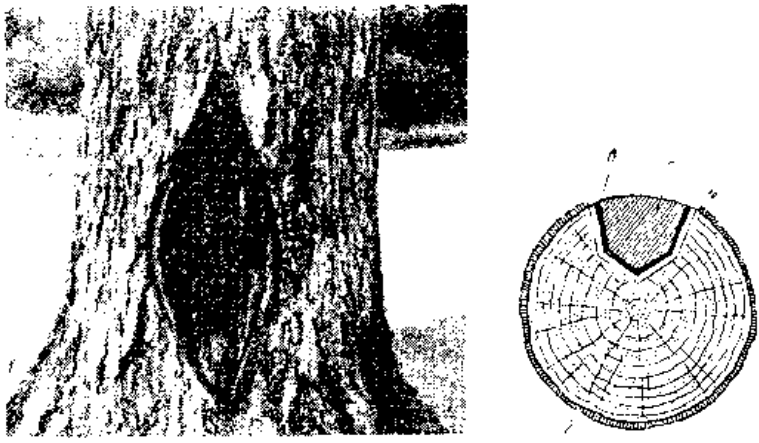
Хирургия дерева широко практикуется не только в садоводстве, но и в отношении древесных и плодовых пород в парках и лесах. Хирургический метод включает обрезку ветвей, сучьев и вершин, лечение ран и дупел.

Обрезку ветвей и вершин производят еще в питомниках в различных целях при удалении поврежденных и больных; при формировании кроны.

Обрезка больных и мертвых ветвей и сучьев, проведенная надлежащим образом и сопровождаемая последующим лечением мест среза, улучшает рост дерева, а обрезка, выполненная плохо и без лечения, ослабляет дерево. Неумеренная обрезка здоровых ветвей и сучьев (при формировании кроны и т. п.) ослабляет дерево.

Лечение ран, т. е. уход за местами обнажения древесины (затесы, ошмыги, обглоданные участки, вырезанные раковые язвы и гнили и т. д.), имеет главной целью предотвратить проникновение в рану заразного начала. Заживление раны стоит на втором плане, т. к. это не всегда достижимо и не всегда требуется.

Предотвращение заражения раны достигается соответствующей обработкой: удалением грибных образований, отмерших участков коры и древесины; дезинфекцией всей поверхности раны, покрытием раны слоем водонепроницаемого состава (садовые замазки, асфальты и т. п.). Иногда затем применяется декоративная отделка обработанной раны, т. е.



Правильно сформированная рана (1) и сечение дупла после пломбирования (2).

а — антисептик, б — пломба, в — слой водонепроницаемого состава

придание ей внешнего вида, сходного с корой дерева и т. д., но эти приемы относятся к области косметики дерева, а не к его лечению.

Лечебная обработка раны начинается с ее формирования, т. е. придания ей формы, наиболее благоприятной для заживления (нарастания каллюса) и дезинфекции. Наиболее легко и быстро зарастают раны, имеющие направление вдоль ствола, особенно длинные узкие раны, у которых верхний и нижний концы имеют остроугольную форму. Раны с преобладанием протяжения по окружности ствола заживают очень медленно. Подрезка краев раны делается до живых тканей острым инструментом, перпендикулярно поверхности ствола. Срезы краев раны, скошенные внутрь, благоприятствуют скоплению возбудителей болезней и затрудняют дальнейшую обработку раны, а скошенные наружу вызывают быстрое отмирание камбия и луба. Раны с рваными краями долго не заживают и благоприятны для заражения.

Дезинфекцию поверхности раны производят непосредственно после того, как кромку раны, захватывающую узкую полоску древесины, камбий, луб и полоску коры, покроют защитным составом, безвредным для камбия и луба. Из этих составов рекомендуются шеллак, воск, парафин, смесь воска с еловой смолой (1 : 1) и др.

Дезинфицируют раны различными составами и способами. Обычно применяют следующие антисептики: креозотовое масло, 5-процентный раствор медного купороса, 0,5-процентный раствор формалина, 5-процентный раствор марганцовокислого калия, 3-процентный раствор фтористого или кремнефтористого натрия. Раны с очень большой поверхностью допускается стерилизовать пламенем паяльной лампы, оберегая камбий.

Дезинфицированную поверхность раны покрывают слоем водонепроницаемого состава: *садовой замазкой*, красками, густой каменноугольной смолой, смесью парафина с асфальтом (1 : 2), воском и т. д. За сохранностью этого слоя в дальнейшем необходимо наблюдать и повреждения (трещины, потеки и т. д.) исправлять. У очень больших ран и ран с горизонтальной поверхностью (срезы вершин и т. п.) нанесенный водонепроницаемый слой необходимо покрыть сверху жестью, промасленными картоном, фанерой или просмоленной тканью. Это покрытие прибивают стерильными гвоздями. Шляпки гвоздей покрывают сверху

водонепроницаемым составом так, чтобы воспрепятствовать проникновению влаги под покрытие. Лучшее время для лечения ран — ранняя весна.

Лечение дупла осуществляется в основном теми же приемами, что и лечение ран. В понятие «дупло» входит не только имеющиеся уже полости в стволах, корнях или ветвях, но и потенциальные полости, т. е. могущие возникнуть в результате удаления больной и поврежденной древесины (при удалении гнилых сучьев, гнилой древесины стволов, инородных тел в дереве и т. д.).

Лечение дупла заключается в следующих последовательных операциях: 1) выемка гнили и мусора из полости; 2) вырезка гнилой и поврежденной древесины стенок полости; 3) формовка полости; 4) стерилизация поверхности стенок полости; 5) придание водонепроницаемости внутренней поверхности полости; 6) создание поверхности для нарастания дупла. В некоторых случаях это дополняется пломбированием или косметикой дупла.

Пломбирование дупла имеет целью дать направляющую поверхность для нарастающего каллюса, а не придание стволу прочности. Поэтому предпочитают заменять пломбу простым закрытием из листового железа, фанеры или др. материалов. Это закрытие с успехом выполняет роль пломбы в смысле направления каллюса, если ставится надлежащим образом, т. е. закрытие должно иметь точную конфигурацию входного отверстия в дупло и должно быть прибито в уровень с верхним слоем древесины. Для этого вокруг края отверстия устраивают закраину путем удаления полоски коры, луба и камбия и к ней прибивают закрытие. Иногда дупло оставляют открытым. В этих случаях необходимо следить за целостью водонепроницаемого слоя в полости и удалять из нее накапливающийся мусор. Для отвода воды, попадающей в полость при дождях, обычно придают дну полости наклон наружу или просверливают в нем канал вниз наружу.

ЛЕЩИЦА (Leptopyrum fumarioides L.). Сорное растение из сем. лютиковых (Ranunculaceae) и промежуточный хозяин *бурой ржавчины пшеницы*. Распространена в Вост. Сибири. С последней декады мая и до осени может заражаться телейтоспорами (базидиоспорами) Puccinia triticina Erikss. На Л. ржавчинный гриб сохраняется в течение зимы в виде мицелия, дающего следующей весной новые эцидии (В. А. Брызгалова).

В Вост. Сибири при выращивании яровой пшеницы этот промежуточник имеет значение в развитии бурой ржавчины. Уничтожение Л. является одной из мер борьбы с бурой ржавчиной в Сибири.

ЛИПА, обзор болезней. Из болезней Л. наиболее часто встречаются: *полевание семяпочек*; *вениль семяпочек*; пятнистости листьев (Phyllosticta tiliae Sacc. et Speg., Ramularia tiliae Lobik, Gloeosporium tiliae Oud. var. maculicolum All., Septoria tiliae West., Helminthosporium tiliae Fr. и др.); засыхание ветвей и поросли (Pyrenochaeta pubescens Rostr., Nectria cinnabarina Fr., Helminthosporium tiliae Fr., Diaporthe velata Nke, Cytospora carphosperma Fr.); мускусное слизетечение; гнили стволов, вызываемые *трутовиками ложным, настоящим, окаймленным, чешуйчатым*, Pleurotus ostreatus (Fr.) Quel. и др.; гниль корней, вызываемая *опенком*.

ЛИСТВЕННИЦА, обзор болезней. Наиболее распространенные болезни Л.: *полевание* и *вениль семяпочек*; пожелтение и засыхание хвои, которые могут быть вызваны следующими грибами: Lophodermium laricinum Duby, Hartigiella laricis Hart., Hypodermella laricis Tub., Mycosphaerella laricina Hart., Melampsora laricis Hart., Melampsora laricicapraearum Kleb. и некоторыми др. Характер пожелтения и быстрота засыхания хвои зависят от вида гриба — возбудителя болезни. Засыхание ветвей вызывается грибами: Phomopsis pseudotzugae Wils., Tubercularia pinastri Cda., Nectria coccinea (Pers.) Fr., Nectria cucurbitula (Tode) Fr., Diaporthe occulta (Fuck.) Nke, Phoma laricis Lev., Rhabdospora pinea Karst. и некоторыми др. Пораженные ветви засыхают, и на них образуются плодоношения гриба — возбудителя болезни в виде

черных или красных бугорков — бородавочек или пустул.

Рак ствола (Dasyscypha Willkommii Hart.) характеризуется появлением на стволе открытой, незаживающей и из года в год увеличивающейся раны, окруженной наплывами (см. *рак язвенный*).

Стволовые гнили Л. вызывают: *губка сосновая* — центральную ямчатую гниль, *губка лиственничная* и *трутовик серно-желтый* — центральную бурую призматическую гниль, гриб Stereum abietinum (Pers.) Fr. — центральную пеструю гниль.

Корневые гнили Л. могут быть вызваны *губкой корневой*, *трутовиком Швейнитца* и *опенком*.

ЛИШАЙНИКИ КАК ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНЕЙ РАСТЕНИЙ (Lichenes). Низшие споровые растения, представляющие собой сожительство сумчатых (Ascomycetes), реже базидиальных (Basidiomycetes) грибов и сине-зеленых или зеленых водорослей. Л. свойственны морфологические и экологические особенности. Различают следующие типы Л.

Л. накипные, или корковидные, имеют вид корочек и пленок, плотно приросших к субстрату (кора, камень, хвоя) и трудно отделимых от него, например Xanthoria parietina Beltr., образующий желтовато-оранжевые слоевища на коре деревьев.

Л. листовидные имеют слабо прикрепленное к субстрату листовидное слоевище, например Parmelia olivaceae Ach., образующий оливковые розетки на стволах берез.

Л. кустовидные в виде разветвленных кустиков соединены с субстратом лишь своим основанием, например Cladonia rangiferina Web., растущий в лесу на песчаных почвах.

Размножение Л. осуществляется или кусочками слоевища, или особыми органами размножения — соредиями, образующимися внутри слоевища и представляющими собой клубочки гиф с заключенными внутри них гонидиями.

В корке Л. часто содержатся особые, присущие только им лишайниковые или лихеновые кислоты, находящие все большее применение в медицине, парфюмерной промышленности и др. отраслях. Некоторые Л., например виды рода Cladonia «олений мох», имеют большое значение на севере, т. к. служат основной пищей оленей.

Многие Л., поселяясь на стволах, ветвях, хвое или листьях деревьев и кустарников, могут причинять косвенный или прямой вред растениям. Косвенный вред заключается в том, что под слоевищами Л. создаются благоприятные условия среды для поселения и развития грибов, а также насекомых, могущих причинить вред растениям. Прямой вред причиняют некоторые накипные Л., например Pilocarpon leucoblepharum Wain. и Sporopodium caucasicum Elenk. et Woronich., вызывающие пожелтение и преждевременное отмирание листьев самшита.

Меры борьбы. Удаление Л. со стволов проволочными щетками. Опрыскивание растений 3—5-процентным раствором железного купороса или 1-процентным раствором медного купороса.

ЛОЖЕ (Acervulus). Подушковидное, уплотненное или более или менее рыхлое сплетение мицелия гриба, образующееся или на поверхности субстрата, или внутри него и затем прорывающееся, несущее на верхней стороне массу сближенных конидиеносцев с конидиями, иногда окруженное щетинками.

Л. представляет собой тип спороношения, характерный для некоторых несовершенных грибов, объединяемых по этому признаку в особый порядок Acervulales. Иногда этот термин употребляется для характеристики сплетения мицелия склероциального характера, внутри или на поверхности которого развиваются отдельные плодовые тела с своими оболочками или без собственных оболочек в виде камер. В этих случаях лучше употреблять термин *строма*, как более точный.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА, пероноспороз, мильдью. Болезни растений, вызываемые паразитными грибами из класса Phycomycetes, сем. Peronosporaceae (роды Plasmopara, Sclerospora, Bremia, Pseudoperonospora, Peronospora).

На пораженных частях растения образуются желтовато-бурые, фиолетовые и другие пятна, с нижней стороны которых появляется нежный сероватый мучнистый налет спороношений (конидиеносцев с конидиями).

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА БАЗИЛИКА, пероноспороз (Peronospora lamii A. Braun.). Вызывает образование с нижней стороны листьев серо-фиолетового налета, состоящего из спороношения гриба и сравнительно легко стирающегося.

Меры борьбы. Правильный севооборот, зяблевая вспашка, устойчивые сорта.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА БЕЛЕНЫ (Peronospora hyoscyami D. B.). С нижней стороны листьев образуется сероватый войлочный налет, состоящий из спороношения гриба. С верхней стороны налетам соответствуют неясные, расплывчатые пятна.

Перезимовывает гриб при помощи ооспор, сохраняющихся в пораженных растительных остатках.

Меры борьбы. Соблюдение севооборота. Удаление с поля и уничтожение пораженных растительных остатков. Глубокая зяблевая вспашка. Использование устойчивых сортов.

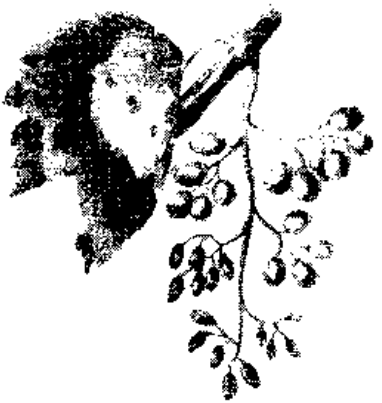
ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА ВАЛЕРИАНЫ (Peronospora valerianae Trail.). С нижней стороны листьев серо-фиолетовый налет, на верхней стороне ему соответствуют неясные желтоватые пятна.

Меры борьбы см. *ложная мучнистая роса белены.*

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА ВИКИ ПОСЕВНОЙ (Peronospora viciae Gäum.). Поражаются вики посевная и мохнатая повсеместно. На листьях с верхней стороны бледные хлоротические пятна, которым с нижней стороны соответствует коричнево-фиолетовый рыхлый войлочный налет спороношения гриба. Конидии желтоватые, эллипсоидальные. Ооспоры желтоватые, сетчатые. Сохраняется гриб ооспорами в остатках пораженных растений. Реже зимует мицелий.

Меры борьбы. Севооборот. Уничтожение остатков растений. Улучшение агротехнического ухода.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА (МИЛЬДЬЮ) ВИНОГРАДА (Plasmopara viticola Berl. et de Toni). Гриб поражает чаще всего листья, молодые побеги, цветки, плоды и черешки. На листьях образуются маслянистые, желтовато-зеленого цвета просвечивающиеся пятна. Примерно через сутки на нижней стороне листа на пятне образуется сероватый налет,



Ложная мучнистая роса винограда.

представляющий собой конидиальные плодоношения гриба. Такие пятна буреют, количество их растет, и лист отмирает. На цветках, бутонах, зеленых побегах также образуются пятна и налет конидиального плодоношения. На завязях в сырую погоду образуется обильное плодоношение. На созревших ягодах спороношение гриба не проявляется, а ягоды буреют. Это явление носит название серой и бурой гнили ягод. Усики утрачивают гибкость, становятся хрупкими, загнивают.

Болезнь относится к числу наиболее распространенных, встречаясь в СССР повсюду, где известна культура винограда, за исключением районов Средней Азии, где болезнь известна только в горных районах Туркмении. Болезнь причиняет огромные убытки, снижая урожай количественно и понижая его качество.

Зимует гриб в виде ооспор на опавших листьях. После разруше-

ния ткани листа ооспоры весной при наличии капельно-жидкой влаги и среднесуточной температуры не ниже 11° прорастают в зародышевый зооспорангий. Выходящие из зооспорангия зооспоры с брызгами дождя попадают на нижнюю сторону листа и обеспечивают первичное заражение через устьица.

Меры борьбы. Подбор и разведение менее восприимчивых сортов. Поддержание полной чистоты в виноградике, уборка опавших листьев и сжигание их. Опрыскивание осенью или рано весной после перекопки нафтенатом меди или препаратом № 47 2-процентной концентрации. Во время вегетации опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью, а при авиаопрыскивании — 3-процентной. Опрыскивание производить через одну генерацию гриба в конце инкубационного периода. Приступать к опрыскиванию следует тогда, когда образуются листья размером 2—3 *см*, и прекращать, когда ягоды винограда изменяют свою окраску (начало созревания).

В борьбе с мильдью высокоэффективными препаратами оказались 0,5-процентная этиленбисдитиокарболеновая кислота, а также 0,75-процентный раствор хлорокиси меди. Оба препарата являются заменителями бордоской жидкости. Сроки опрыскивания желательно согласовать со сроками инкубации, пользуясь инкубационными кривыми.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА ДАЛМАТСКОЙ РОМАШКИ (Peronospora leptosperma D. B.). С нижней стороны листьев участки рыхлого, серовато-фиолетового налета спороношения гриба, на верхней стороне им соответствуют неясные пятна. В результате поражения листья преждевременно отмирают. Источники болезни сохраняются в пораженных растительных остатках в виде покоящихся спор.

Меры борьбы. Соблюдение всех правил агротехники.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА ЗОНТИЧНЫХ (Plasmopara nivea Schröt.). Поражает различные виды растений из сем. зонтичных, как культурные, в том числе анис, кориандр, фенхель, тмин и др., так и дикие, с образованием на нижней стороне листьев отдельными участками обильного белого налета, состоящего из спороношения гриба. На верхней стороне этим налетам соответствуют неясные, бледные пятна, позднее буреющие.

Меры борьбы. Севооборот с подбором непоражаемых культур. Уничтожение растительных остатков с последующей глубокой зяблевой вспашкой пораженных участков.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА КАНАТНИКА (Plasmopara Skwortzowii Miura). На листьях угловатые, бледно-зеленые, впоследствии буреющие, сливающиеся пятна. С нижней их стороны сероватый налет спороношения гриба.

Гриб перезимовывает на пораженных растительных остатках в виде ооспор.

Меры борьбы см. *пятнистости листьев канатника.*

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА КЛЕВЕРА (Peronospora trifolii-pratensis Gäum.). Поражается красный, розовый и инкарнатный клевера. На нижней стороне листьев рыхлый, пушистый коричнево-фиолетовый налет из конидиеносцев и конидий; на верхней стороне желтоватые, ограниченные нервами пятна. Заразное начало распространяется летом конидиями. Перезимовывает гриб на пораженных опавших листьях ооспорами.

Белый клевер поражается другим видом гриба — Peronospora trifolii-repentis Sydow.

Меры борьбы. Применение правильной агротехники при культуре клевера.

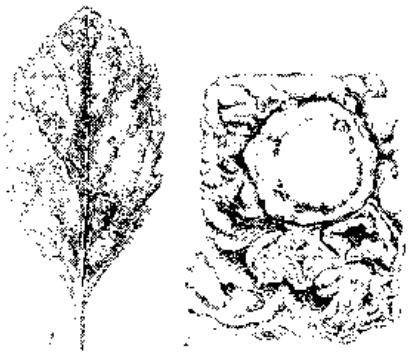
ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА КОНОПЛИ (Pseudoperonospora cannabina Peglion). На листьях появляются пятна округлые, желтоватые, часто сливающиеся. С нижней стороны пятна видси серовато-фиолетовый налет, представляющий конидиальное спороношение гриба. Конидиеносцы вильчато разветвленные, конидии овальные, серые или слегка фиолетовые, с бугорком у вершины.

При сильном развитии болезни листья засыхают и опадают. Зимует гриб ооспорами на растительных остатках.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Сбор и удаление с поля

растительных остатков. Опрыскивание растений 1-процентной бордоской жидкостью.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА КРЕСТОЦВЕТНЫХ (Peronospora brassicae Gäum. — на капусте, горчице и др., P. camelinae Gäum. — на рыжике и др.). На капусте поражает все надземные и иногда подземные части растения. Проявляется главным образом в форме пятнистости листьев, стручков и стеблей, причем



Ложная мучнистая роса капусты.

1 — пораженный лист. 2 — пораженная кочерыга в разрезе.

пораженная часть покрывается белым налетом (на листьях с нижней стороны). Болезнь может вызывать потемнение и загнивание центральной части кочерыги и корней капусты. Л. м. р. широко распространена, особенно в районах с высокой влажностью воздуха. Источниками болезни служат зимующие части растения (корнеплоды, кочаны), семена и остатки растений.

На горчице с нижней стороны листьев рыхлый, мало заметный беловатый налет, состоящий из небольших дерновинок — спороношения гриба. На верхней стороне налетам соответствуют темноватые пятна. Поражение иногда заходит на стебли и стручки. Пораженные органы искривляются, вздуваются и засыхают.

Меры борьбы. Севооборот. Тщательный отбор здоровых маточников. Опрыскивание или опыливание рассады и семенников медными препаратами (бордоская жидкость, препарат АБ, хлорокись меди и др.). Уничтожение сорных растений и пораженных растительных остатков.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА ЛУКА (Peronospora Schleidenii Ung.). Пораженные листья бледно-зеленой окраски и покрыты серовато-фиолетовым налетом. В случае общего заражения (от луковицы) растения имеют угнетенный вид, все листья поражены. Возбудитель болезни зимует в луковицах и в остатках растений. Болезнь распространена во влажных районах и наносит существенный вред.

Меры борьбы. Посадка здоровых луковиц. Прогревание посадочного материала при температуре 40° в течение 8 часов. Профилактическое опрыскивание или опыливание лука медными препаратами. Прочистка посевов лука от зараженных растений. Возвращение лука на прежнее место не раньше чем через 3 года.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА ЛЮЦЕРНЫ (Peronospora aestivalis Sydow). Встречается повсеместно. На листьях люцерны появляются бледные пятна, покрытые с нижней стороны коричневато-фиолетовым налетом из конидиеносцев и конидий гриба. Иногда поражается все растение вследствие диффузно распространяющегося в нем мицелия, зимующего в основании гриба. Гриб зимует также ооспорами, образующимися в ткани листьев и в основании стебля.

Меры борьбы. Подбор устойчивых сортов. Правильная агротехника, ранние укосы.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА МАКА (Peronospora arborescens D.B.). Наиболее широко распространенная и вредоносная болезнь мака. Поражаются листья и стебли как в молодом возрасте, так и взрослых растений. Листья засыхают, стебли и цветоносы искривляются, коробочки уменьшаются в размерах. На листьях бледно-желтоватые пятна, с нижней стороны их, а также на стеблях образуется серо-фиолетовый налет спороношения гриба. Болезнь может передаваться с семенами.

Ложная мучнистая роса подсолнечника

1 — пораженное растение, 2 — конидиеносец с конидиями, 3 — ооспора.

Меры борьбы см. *вельминтоспориоз мака.*

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА НАПЕРСТЯНКИ (Peronospora digitalis Gäum.). С верхней стороны листьев неясные желтоватые пятна. С нижней стороны им соответствуют участки серовато-беловатого налета спороношения гриба.

Меры борьбы. Уничтожение остатков больных растений. Улучшение общего агротехнического ухода за растениями.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА ОГУРЦОВ (Pseudoperonospora cubensis Rost.). Угловатые желтовато-бурые пятна с серовато-фиолетовым налетом на нижней стороне листа, листья засыхают. Болезнь поражает, кроме огурцов, дыни и тыквы. Гриб зимует в остатках растений.

Меры борьбы. Уборка и уничтожение остатков. Профилактические опрыскивания растений медными препаратами Соблюдение правильного севооборота.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА ПОДСОЛНЕЧНИКА [Plasmopara Halstedii (Farl.) Berl. et de Toni]. Болезнь была обнаружена в 1951—1953 гг. в Краснодарском крае и в Молдавской ССР. На молодых растениях появляется беловато-серый налет. Первые признаки болезни обнаруживаются на нижних листьях, затем на средних и верхних. Налет гриба, состоящий из древовидно разветвленных конидиеносцев и округлых одноклеточных конидий, располагается на нижней стороне листьев.

При раннем заражении растения остаются карликовыми, часто высота их равна 20—50 *см*. На таких растениях корзинка не формируется. При более позднем проявлении болезни растения развивают корзинки и семена. Иногда семена пронизаны мицелием гриба.

Гриб зимует ооспорами на растительных остатках, а также мицелием в стеблях. Меньшее значение

в сохранении заразного начала имеют семена.

Меры борьбы. Ликвидация очагов болезни в новых районах. Севооборот, где подсолнечник возвращается на прежнее место через 6—7 лет. Борьба с самосевом. Удаление больных растений в период прореживания всходов, протравливание семян обезвоженным медным купоросом. Борьба с болезнью на индивидуальных огородах.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА САЛАТА (Bremia lactucae Reg.). Поражает листья и соцветия, особенно сильно развивается во влажную прохладную погоду. На листьях бледно-желтые угловатые или неправильной формы пятна, покрытые с нижней стороны белым плесневидным налетом; на соцветиях семенников образуется белый слабый налет. Гриб зимует на остатках растений, возможно и в семенах.

Меры борьбы. Уничтожение послеуборочных остатков. Опыливание или опрыскивание растений медными препаратами (АВ, бордоская жидкость и др.).

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА СВЕКЛЫ (Peronospora Schachtii Fuck.). Встречается очагами в Винницкой обл. Поражает высадки и свеклу первого года. На свекле первого года признаки болезни проявляются на молодых листочках, а на высадках может поражаться весь побег. На пораженном листе с нижней стороны появляется фиолетовый налет гриба. Налет состоит из конидиеносцев с конидиями, выступающих из устьиц. Пораженный лист становится хрупким, морщинистым, закручивается.

Болезнь весьма вредоносна; при помощи конидий может быстро распространиться по посевам. Пораженные молодые листья погибают; мощность листового аппарата снижается, больные растения отстают в росте, снижается сахаристость корней.

Гриб сохраняется ооспорами в растительных остатках и на клубочках, а также может зимовать на корнях маточной свеклы в виде мицелия.

Меры борьбы. Выявление и уничтожение первичных очагов болезни и опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью соседних здоровых растений. Своевременная уборка семенников, сушка и обмолот.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА СОИ [Peronospora manshurica (Naumoff) Sydow]. Известны две формы поражения пероноспорой: общая и местная. Наиболее вредоносной, приводящей к сильному угнетению всего растения, является общая форма поражения. В период цветения больные растения по внешнему виду значительно отличаются от здоровых. Они слабо облиственны, листья округлые с волнистой поверхностью, окрашены в буро-зеленый цвет. Листья сплошь покрываются налетом, представляющим конидиальное спороношение гриба. Другая, более распространенная, но менее вредоносная форма болезни состоит в местном поражении листьев. На листьях появляются пятна различной формы и величины; с нижней стороны листьев на пятнах гриб образует серовато-фиолетовый налет (конидиеносцы и конидии). В этом случае весь куст не поражается и болезнь в меньшей мере влияет на общее развитие растения.

Наиболее сильно болезнь развивается в фазу цветения и при повышенной влажности воздуха. Гриб зимует ооспорами на растительных остатках.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Устойчивые сорта (не поражаются сорта с бурыми и черными семенами). Санитарно-гигиенические мероприятия в поле после уборки урожая сои.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА ТАБАКА И МАХОРКИ (Peronospora tabacina Adam.). Проявляется Л. м. р. на рассаде и на взрослых растениях в поле. На рассаде болезнь проявляется очагами и вызывает гибель молодых растений. На листьях взрослого растения в поле образуются крупные пятна, иногда охватывающие весь лист. Кроме листьев, поражаются побеги, цветоножки, цветки и семенные коробочки. Во влажную погоду появляется сероватый налет — конидиальное спороношение гриба.

Развитию болезни способствует высокая влажность воздуха и невысокая температура (12—15°). Зи-

мует гриб в виде ооспор на растительных остатках в почве.

Болезнь была обнаружена в 1929 г. в СССР на махорке, после этого не появлялась.

Меры борьбы. Обеззараживание семян гранозаном, пропаривание почвы. Фумигация больной рассады парами бензола или парадихлорбензола.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА ХМЕЛЯ (Pseudoperonospora humuli Wilson). На листьях угловатые желтовато-зеленые или бурые пятна, заметные с верхней стороны; на нижней стороне их заметен грязный фиолетовый налет. Пораженные листья засыхают, молодые побеги деформируются, приобретают колосовидную форму из-за укоротившихся междоузлий и скрученных листочков. На шишках появляются бурые штриховидные пятна, позднее шишки полностью буреют, отстают в росте и засыхают.

Болезнь поражает культурный и дикий хмель. Возбудитель зимует ооспорами в пораженных растительных остатках.

Меры борьбы. С момента появления колосовидных побегов систематическая обрезка и уничтожение их в течение всего сезона. Обрезка всех листьев на высоту 0,75 *м* от земли. Уничтожение в 2-километровой зоне зарослей дикорастущего хмеля; опрыскивание плантаций 1-процентной бордоской жидкостью или сольбаром (0,4—0,7° по Боме).

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО (Peronospora Swinglei Ellis et Kell.). На листьях образуются мелкие, сначала желтоватые, затем буреющие пятна; на нижней стороне листьев соответственно этим пятнам имеется серо-фиолетовый налет спороношения гриба.

Меры борьбы. Уничтожение остатков пораженных растений. Улучшение общего ухода за растениями.

ЛОЖНАЯ ПАРЕНХИМА — см. *ткани грибов*.

ЛОЖНЫЕ ДРОЖЖИ — см. *дрожжи*.

ЛОРАНТОВЫЕ, ремнецветниковые (Loranthaceae D. Don.). Сем. высших цветковых растений, паразитирующих на деревьях и кустарниках. В большинстве — небольшие кустарниковые или травянистые растения с вполне развитыми, реже чешуевидными зелеными листьями. Размножаются ягодовидными плодами с клейким содержимым, плоды распространяются птицами. Семейство включает роды: Razoumowskia Hoffm., Viscum L., Loranthus L.

У представителей первого рода листья чешуевидные, у видов Viscum листья крупные, эллипсоидально-ланцетные, остающиеся на зиму, у видов р. Loranthus такие же, но опадающие на зиму. Большинство представителей (около 500 видов) произрастает в тропическом поясе. В СССР известны немногочисленные представители всех родов: Razoumowskia oxycedri (DC.) Schultz, Viscum album L., V. coloratum (Kom.) Nakai, Loranthus europaeus Jacq.

ЛУПА. Простейший оптический прибор, состоящий из двух линз; обычно используют 10—20-кратные лупы.

ЛУПА БИНОКУЛЯРНАЯ. Оптический прибор типа микроскопа. Основные части Л. б.: штатив со зрительной трубой и оптическая часть, состоящая из двух окуляров и двух объективов. В средней части к штативу прикреплен предметный столик и зеркало. Передвижение зрительной трубы производится с помощью винта (кремальеры). Увеличение Л. б. достигает 45 и более. Используется для рассмотрения спороношения грибов (пероноспоровых, мучнисторосяных, ржавчинных и др.).

ЛЮКСМЕТР. Оптический прибор, предназначенный для измерения освещенности. Современный, наиболее совершенный тип Л. объективный, в котором в качестве приемника лучистой энергии используется фотоэлемент. Применяется в исследованиях по изучению влияния света на развитие грибов, бактерий и др. организмов.

ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ АНАЛИЗ. Постановка диагноза болезни при помощи ультрафиолетовых лучей. Используется свойство пораженных частей растения или его паразита светиться различным образом при об-

лучении их ультрафиолетовыми лучами определенной длины волны. Для получения нужных лучей применяют так. наз. кварцевые лампы и фильтры (стекло Вуда), пропускающие лучи только определенной длины. Л. а. только еще разрабатывается, но уже имеет практическое значение для ряда случаев: при установлении поражения лимонов, апельсинов и мандаринов плесневыми грибами, при установлении подмороженности клубней картофеля, при определении жизнеспособности семян лесных пород, при распознавании гнилей от еловой и корневой губок и т. д.

Л. а. позволяет обнаружить имеющееся поражение в самых начальных фазах, когда оно еще недоступно глазу в обычных условиях.

ЛЮПИН, обзор болезней. Семенной Л. поражается многими болезнями, главнейшие среди них следующие: *фузариоз всходов*, вызывающий гибель их; *фузариоз бобов и семян*; увядание стеблей (Fusarium oxysporum Schlecht., Verticillium sp.); *серая гниль* на стеблях и бобах; пятнистость листьев (Ceratophorum setosum Kirch.), *белая гниль* на стеблях; *гниль черная корневая* Л. на корнях; ржавчина (Uromyces lupinicola Bubak) на листьях; белая ножка (Hyponchus solani Prill. et Delacr.) на стеблях; плесень розовая (Trichothecium roseum Link) на семенах; *мучнистая роса* на листьях.

ЛЮЦЕРНА, обзор болезней. Л. подвержена многим болезням, особенно при возделывании ее на семена. Главнейшие из них следующие: *бурая и желтая пятнистости листьев*, в результате которых заметно снижаются урожаи семян и качество сена; *ложная мучнистая роса*, поражающая листья и вызывающая отмирание их; *мучнистая роса*, которая поражает листья и др. органы растений, покрывает их сплетением мицелия и заметно угнетает их развитие; *ржавчина*, снижающая урожай и ухудшающая качество сена; *аскохитоз*, вызывающий поражение стеблей и листьев; ризоктониоз (Rhizoctonia violacea Tul. и др. виды Rhizoctonia), которые, поражая корневую шейку, разрушают ткани и вызывают гибель растений очагами.

На Л. паразитирует несколько видов повилики (Cuscuta epithymum Murr., C. epilinum Weihe, C. breviflora Vis., C. europaea L.).

М

МАК, обзор болезней. Мак подвержен различным грибным и бактериальным заболеваниям, среди которых наибольшее значение имеют *белая гниль М.*, *гельминтоспориоз*, *корневая гниль*, *мучнистая роса*, *ложная мучнистая роса*, *бактериоз* и черная плесень.

МАКРОКОНИДИИ. Крупные конидии (с большой длиной и большой толщиной), обычно используемые для характеристики видов и при их определении, при наличии в цикле развития организмов других, более мелких спор (микроконидий), например у грибов рода Fusarium.

МАКРОМИЦЕТЫ. Грибы, имеющие крупные плодовые тела (шляпочные грибы, трутовые грибы, некоторые сумчатые — сморчки и др.), в отличие от микромицетов — микроскопических грибов, имеющих малые плодовые тела или не имеющих их.

МАКРОСПОРИОЗ. Болезнь растений, вызываемая грибами из рода Macrosporium (несовершенные грибы, порядок гифомицетов).

МАКРОСПОРИОЗ ВИНОГРАДА (Macrosporium vitis Sorok.). Пятна на гребнях гроздей и плодоножках ягод, во влажную погоду покрывающиеся темным оливково-зеленым плесневидным налетом мицелия гриба. Ягоды отмирают, засыхая или загнивая. При загнивании на ягодах образуются быстро увеличивающиеся вдавленные пятна, покрывающиеся темно-оливковым налетом. Болезнь обычно развивается на зараженных *ложной мучнистой росой* (мильдью) лозах и во влажную погоду причиняет большой ущерб.

Меры борьбы. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью.

МАКРОСПОРИОЗ КЕНАФА (Macrosporium hibiscinum Thüm.). Поражаются как всходы, так и взрослые растения с образованием на листовых пластинках и черешках светло-бурых, концентрических, резко очерченных пятен до 0,5 *см* в диаметре, с темно-красной каймой и нежным оливковым налетом спороношения гриба. Могут поражаться также плодоножки и коробочки; всхожесть зараженных семян снижается.

Меры борьбы см. *бактериоз кенафа*.

МАКРОСПОРИОЗ КОРОБОЧЕК ХЛОПЧАТНИКА (грибы р. Macrosporium и Alternaria). На коробочках появляются черные вдавленные пятна. Часто наблюдается однобокость коробочек. Пораженные створки отстают в росте и развитии, а затем подсыхают и растрескиваются; пораженное волокно имеет черно-оливковую окраску.

МАКРОСПОРИОЗ ТОМАТОВ (Macrosporium solani Ell. et Mart.). Поражает все надземные части. На листьях образуются округлые или угловатые зональные темные пятна, на стеблях и черешках — продольные пятна. Пораженная ткань плодов покрыта обильным черным налетом. М. т. поражает и картофель. Болезнь сильно распространена в южной зоне — на Украине, в Молдавии и др. районах. Возбудитель болезни зимует в остатках растений.

Меры борьбы. Уничтожение остатков растений. Опрыскивание растений бордоской жидкостью. Правильный севооборот.

МАКРОФОМОЗ ИНЖИРА (Macrophoma fici Alm. et C.). На коре бурые пятна с плодоношениями гриба в виде мелких шаровидных приплюснутых черных бугорков — пикнид. Ветви усыхают.

МАЛЬСЕККО ЦИТРУСОВЫХ, инфекционное усыхание

(Deuterophoma tracheiphila Petri). Болезнь характеризуется опадением сначала единичных, нормально вегетирующих листьев с верхушек отдельных побегов, а затем всей листовой массы, а также усыханием ветвей и побегов. При сильном поражении засыхает вся крона дерева. Чаще болезнь обнаруживается рано весной и осенью. На поперечном срезе больного побега можно увидеть окрашенную в розовато-оранжевый цвет древесину, что является основным диагностическим признаком. Мицелий гриба развивается внутри тканей растения, главным образом в проводящих сосудах. Это типичный трахеомикозный гриб.

Плодоношение в виде мелких черных пикнид образуется прежде всего на листовых следах после опадения листьев с пораженных побегов, а также в местах поранений пораженных частей кроны, на отмирающих участках пораженного побега, на опавших листьях и плодах.

Болезнь является объектом внутреннего карантина. Распространена в Аджарской АССР и западных районах Грузии. Наиболее сильно и часто поражаются лимонные растения (сорт Новогрузинский — аджарская популяция) и бигардия. Апельсиновые растения и трифолиата среднеустойчивы. Высокоустойчивы мандариновые растения и лимон сорта Мейер (Пекинский лимон).

Гриб зимует в форме мицелия и пикнидами на деревьях и зараженных остатках. Заражение растений пикноспорами происходит через различные поранения в любой части кроны вплоть до корневой системы. Наиболее опасными периодами для заражения цитрусовых являются осень и ранняя весна в связи с некоторым угнетенным состоянием растений в это время (нарушение водного режима, подмораживание кроны и т. д.).

Меры борьбы. Своевременное удаление и уничтожение пораженных побегов, ветвей, опавших листьев и плодов, а также и всего растения в случае базального или корневого заражения. Укрытие лимонных растений от подмораживания. Не допускать посевов сои или других культур в молодых лимонных насаждениях. Высокая агротехника, регулирование плодоношения, избегать загущения кроны. Опрыскивание деревьев 1-процентной бордоской жидкостью после весенней обрезки и в сентябре, после сбора плодов. Карантинный контроль за ввозом посадочного и прививочного материала.

МАЛЬЦЭКСТРАКТ. Органическое вещество, содержащее углеводы. Применяется при изготовлении питательной среды для чистых культур грибов.

МАНИПУЛЯТОР — см. *микроманипулятор.*

МАРГАНЦОВОКИСЛЫЙ КАЛИЙ, перманганат калия ($KMnO_4$). Темные пурпурно-фиолетовые с зеленоватым оттенком кристаллы. Сильный окислитель; окисляющие свойства усиливаются в кислой среде. Хорошо растворяется в воде.

На окисляющем, разрушающем органическое вещество свойстве М. к. основано его фунгицидное и бактерицидное действие. Применяется для протравливания семян овощных и древесных культур путем 30-минутного замачивания их в 0,01—1-процентных растворах. Добавка М. к. к сере повышает ее фунгицидное действие.

МАСКИРОВКА БОЛЕЗНИ. Отсутствие внешних признаков болезни, хотя растение оказывается зараженным. М. б. часто наблюдается при вирусных болезнях и обычно бывает обязана влиянию некоторых факторов внешней среды: высокой температуре, условиям освещения и т. д.

МАХРОВОСТЬ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ. Вирусная болезнь. Проявляется в деформации цветков и листьев, в общем нарушении нормального развития растения. Цветки становятся уродливыми «махровыми», образуют мелкую верхнюю (вместо нижней) завязь, осыпаются. Листья приобретают узкую, удлиненную форму. Больные кусты обычно выделяются сильным ростом и ненормальной кустистостью. Плодоношение прекращается или резко колеблется. Болезнь очень вредоносна.

Вирус передается с черенками, взятыми с больных кустов. Переносчиком болезни в период вегетации может быть смородинный почковый клещ.

Меры борьбы. Тщательный отбор черенков только от здоровых маточных кустов. Высокая агротехника. Своевременная борьба с клещом — опрыскивание кустов 2-градусным ИСО или 1-процентной водной суспензией коллоидной (газовой) серы до выхода клеща из прошлогодних почек и до переселения его на новые молодые почки. При высоком проценте зараженных почек целесообразно провести дополнительное опрыскивание 1-градусным ИСО после цветения.

МАЦЕРАЦИЯ ТКАНИ. Размягчение ткани, разъединение клеток в результате растворения межклеточного вещества. М. т. наблюдается при гнилях, вызываемых грибами и бактериями. В некоторых случаях при анализе зараженной ткани требуется ее мацерация с помощью специальной обработки препарата. К сильно действующим мацерирующим веществам, особенно при их нагревании, относятся едкий калий, едкий натрий (в различных концентрациях) и 10-процентная хромовая кислота.

МЕДНЫЙ КУПОРОС, сернокислая медь ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$). Представляет собой кристаллы триклинной системы синего цвета. Технический М. к. содержит в качестве примесей соли железа, цинка, частично мышьяка и др., а также серную кислоту (0,25%). Содержит 98,2% $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ или 25% Cu.

При хранении открыто в условиях сухого воздуха М. к. теряет кристаллизационную воду, переходя в моногидрат $CuSO_4 \cdot H_2O$ — сероватый порошок, покрывающий налетом кристаллы пентагидрата. Растворимость в воде М. к. высокая (при 20° — 20,7%), но растворяется он медленно; поэтому при изготовлении растворов его кристаллы следует измельчать, а воду несколько подогревать.

В настоящее время М. к., как таковой, находит ограниченное применение: в виде 1-процентного раствора его используют для опрыскивания поздней осенью или ранней весной плодовых и ягодных культур в борьбе с черным раком, плодовой гнилью и паршой яблонь и груш, пятнистостью листьев и ягод крыжовника и смородины, а также при посадке плодовых культур для предохранения от корневого рака путем погружения корней саженцев в замешанную на 5-процентном растворе М. к. жидкую кашицу из смеси песка и глины.

В основном М. к. используется как исходный продукт для изготовления бордоской жидкости, препарата АБ и трихлорфенолята меди.

МЕДЯНКА — *антракноз тыквенных культур.*

МЕЛАНОЗ ВИНОГРАДА [Septoria melanosa (Viala et Rav.) Elenkin]. На листьях пятна округлые или угловатые, коричневые или почти черные, иногда сливающиеся; вокруг пятен темный широкий ободок. На пятнах пикниды. В результате массового образования пятен листья желтеют, засыхают и скручиваются. Заболевание начинается с нижних листьев и постепенно переходит на верхние.

Меры борьбы. Правильная подвязка виноградной лозы на тычках или шпалерах, обеспечивающая хорошую проветриваемость листвы. При сильном развитии болезни виноградники опрыскивают 1-процентной бордоской жидкостью во вторую половину вегетационного сезона (с июня по сентябрь) 3—4 раза.

МЕЛАНОЗ ГРУШИ — *пятнистость белая листьев груши.*

МЕЛАНОЗ ЦИТРУСОВЫХ [Phomopsis citri Fawcett, сумчатая стадия — Diaporthe citri (Faw.) Wolf]. На листьях пятна грязно-серые, со слабо-коричневым оттенком с коричневой каймой; около пятна легкая хлоротичность; на пятнах пикниды. На плодах со стороны плодоножки — буровато-коричневая плотная гниль; на разрезе — побурение центральной линии соединения сегментов и белой части кожицы; обычно больные плоды мумифицируются. В отдельных случаях на поверхности плодов образуются белый налет мицелия, среди него пикниды.

Меры борьбы. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью в следующие сроки: 1) до начала вегетации, после обрезки и очистки цитрусовых растений от отсохших частей; 2) после завязывания плодов; 3) через месяц после второго опрыскивания. При обильных атмосферных осадках для сильно зараженных деревьев потребуются более уплотненные сроки опрыскивания и повышенная концентрация бордоской жидкости.

МЕРЗОЛИТЫ. Сборное название группы новых ртутноорганических соединений, содержащих фенильную группу и характеризующихся высокими бактерицидным и бактериостатическим действием. Среди них особенно выделяется фенилмеркурацетат ($C_6H_5HgOOCCH_3$), фенилмеркурборат [$(C_6H_5Hg)_2HBO_3$)] и особенно фенилмеркурнитрат ($C_6H_5HgNO_3$). Минимальные, убивающие бактерий концентрации их лежат в пределах 0,001—0,000005%, а минимальные, подавляющие развитие — 0,0 000 025—0,000 000 008%.

МЕРКУРАН. Препарат комбинированного действия, применяемый для сухого протравливания семян в целях одновременной защиты всходов от возбудителей болезней и вредных насекомых. Представляет собой смесь гранозана с 8—15% ГХЦГ, содержащего 80% гамма-изомера. По внешнему виду М. тонко молотый порошок светло-серого или другого светлого цвета с запахом ГХЦГ.

Применяется для обработки семян злаковых и др. культур в целях защиты от наружных видов головни, фузариума и гельминтоспориума, плесневых заболеваний, а также от повреждений проволочниками, хрущами, подгрызающими совками, злаковыми мухами. Норма расхода 1—2 *кг/т*. Возможна при этом предварительная, за 1—2 месяца до высева, обработка семян. Семена, обработанные М., так же ядовиты, как и обработанные гранозаном. М. обладает ясно выраженным стимулирующим действием на рост растений и урожайность.

МЕРУЛИУС, настоящий домовый гриб — см. *грибы домовые.*

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТАХ С ФУНГИЦИДАМИ И ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОТРАВЛЕНИЯХ ИМИ. Большинство фунгицидов, находящих в настоящее время широкое практическое применение, вследствие одновременной ядовитости их для человека и домашних животных требуют при обращении с ними во избежание несчастных случаев соответствующих мер предосторожности. Лишь в отношении некоторых из них, мало ядовитых для человека, например препаратов серы, железа, эти меры в отдельных случаях исключаются. Главнейшие из мер общественной и личной безопасности при работах с фунгицидами будут следующие:

1) знание правил обращения с каждым отдельным фунгицидом и мер первой помощи при отравлении всеми работающими с ядом;

2) недопущение к работам с ядами детей, беременных и кормящих женщин и лиц, которым, по данным медицинского осмотра, противопоказана работа с ядами;

3) проведение работ в спецодежде и рукавицах, а при необходимости — с дополнительной защитой глаз очками и органов дыхания респиратором или противогазом;

4) соблюдение во время работ дополнительных правил личной гигиены, особенно в отношении приема пищи, питья и курения;

5) хранение фунгицидов в отдельном специальном складе и приготовление всех рабочих составов в отдельной специальной таре;

6) недопущение посторонних лиц на места обработок и в отдельных случаях специальная охрана их;

7) соблюдение сроков проведения обработки зеленых растений фунгицидами в предуборочный период;

8) соблюдение норм остаточного содержания фунгицидов в продукции (медь не нормируется, каптан 20 *мг/кг*, дитиокарбаматы железа и цинка 7 *мг/кг*, арсениты 3,5 *мг/кг*, ртутные препараты 0).

При несоблюдении мер безопасности работы с фунгицидами возможны случаи отравления. В этих случаях следует в первую очередь немедленно вызвать медицинского

работника, а до его прихода оказать необходимую первую помощь. В тяжелых случаях отравления пострадавшего следует уложить, освободив его от лишней, стесняющей одежды, и дать покой. До прихода врача следует пострадавшему оказать следующие меры первой помощи.

1. При отравлении препаратами меди (металлический вкус во рту, рвота зелеными массами, боли в животе, понос, холодный пот) дать пить взвесь активированного угля (столовая ложка на стакан воды) или взвесь жженой магнезии (2 столовые ложки на стакан воды). Затем дать слабительное: раствор двух столовых ложек глауберовой соли в полстакане теплой воды. Тепло на живот, давать пить крепкий чай или кофе.

2. При отравлении препаратами мышьяка (металлический вкус во рту, царапанье в зеве, рвота, сильные боли в животе, понос типа рисового отвара, хриплый голос, боли и судороги в икрах) способствовать рвоте раздражением корня языка, питьем теплого молока с яичным белком. После рвоты дают пить по столовой ложке через каждые 5—10 минут специальное противоядие — антидот, готовящийся сливанием двух составов: 60 *г* окиси сернокислого железа на стакан теплой воды и столовую ложку жженой магнезии на стакан теплой воды.

3. При отравлении препаратами ртути (металлический вкус во рту, слюнотечение, набухание губ, боли в желудке, рвота, общая слабость, понос) вызвать рвоту, принять молоко с яичным белком; при наличии слабости пить крепкий чай или кофе.

4. При отравлении парами хлора, сернистого газа, хлорпикрина, формальдегида (слезотечение, слюнотечение, судорожный кашель, тошнота, одышка, головная боль, общая слабость) удаление из отравленной атмосферы, снятие одежды, ингаляция 2-процентным раствором двууглекислой соды, принимать внутрь кодеин, крепкий чай. При случайном попадании формалина внутрь — вызвать рвоту, дать пить суспензию активированного угля (2 столовые ложки на стакан воды), в качестве слабительного — 25 *г* глауберовой соли.

МЕТАПЛАЗИЯ. Преобразование или превращение одного рода клеток в родственный им другой род или появление в них нового содержимого. У растений чаще наблюдается второй тип М., например образование хлорофилла в сердцевине и сердцевинных лучах, т. е. в таких клетках, которые при нормальных условиях его не содержат, сильное опробкование клеточных стенок, накопление крахмала, образование пигментов.

МЕТЕОПАТОЛОГИЯ. Раздел учения о болезнях, изучающий связь между погодой и массовыми вспышками болезней (эпифитотиями).

МЕТОД АНАЛИЗА БИОЛОГИЧЕСКИЙ. Один из способов *фитопатологической экспертизы.* Часто применяется при анализе семян на зараженность болезнями. Состоит в том, что семена проращивают в стерильных условиях, при этом обнаруживаются возбудители болезней. Проращивают семена чаще всего на питательной среде. Некоторые грибы, например Fusarium, легко обнаружить и при проращивании на влажной фильтровальной бумаге. С этой же целью можно использовать и песок, например при анализе семян хлопчатника на *гоммоз*, первые признаки которого обнаруживаются на семядолях.

МЕТОД АНАЛИЗА ХИМИЧЕСКИЙ. Один из способов *фитопатологической экспертизы.* Он основан на реакции микроорганизмов или пораженной ткани на некоторые реактивы. Так, при анализе муки на содержание в ней спорыньи применяют серный эфир и углекислую соду. Серный эфир извлекает из спорыньи красящее вещество — склероэритрин, а углекислая сода (1%) окрашивает фильтрат в фиолетовый цвет. При анализе ткани томатов на зараженность бактериальным раком применяют метод окраски по Граму; при наличии бактерий в ткани они окрашиваются в черный цвет.

МЕТОД МЕХАНИЧЕСКИЙ ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СЕМЯН. Один из методов определе-

ния зараженности семян болезнями. Зараженность семенного материала может быть установлена путем наружного осмотра семян и методом обмывки семян и микроскопического исследования промывных вод.

При внешнем осмотре семян обнаруживаются такие примеси, как головневые мешочки (твердая головня пшеницы и ржи), склероции и их обломки (спорынья ржи и др. злаков, склеротиния клевера, подсолнечника и др.).

Метод обмывки семян применяется в случае их «заспорения», когда споры грибов попадают на поверхность семян. Техника анализа: определенное количество семян засыпают в пробирку, обмывают определенным количеством воды, воду сливают и центрифугируют. Под микроскопом исследуют каплю осадка, в котором и содержатся споры грибов. Этот метод применяется для определения зараженности семян зерновых культур головней (твердая головня пшеницы, ржи, ячменя и др.).

МЕТОД СЕРОЛОГИЧЕСКИЙ, М. иммунобиологический. Лабораторный метод исследования, заимствованный из медицины, где он очень широко применяется для различных целей. В настоящее время он начинает использоваться и в области фитопатологии для решения различных практических и теоретических вопросов: определения зараженности растений (семян и вегетативных частей) различными возбудителями, видовой и расовой диагностики грибов и бактерий. Особый интерес представляет использование М. с. для дифференциации вирусов, выявления скрытых вирусных болезней растений. С применением М. с. представляется возможным проводить определения устойчивости растений к самым различным заболеваниям — по семенам. При проведении работы с семенами растений одного и того же сорта, но различных условий выращивания представляется возможным определять стойкость у растений свойства устойчивости дифференцированно к отдельным болезням, к отдельным расам возбудителей. Эти определения возможно проводить в зимний период, что позволяет отбирать ценные по устойчивости формы до высева их в поле. Использование М. с. основано на применении *иммунных сывороток*. Такие сыворотки, будучи приготовлены раз, могут быть в дальнейшем в течение длительного периода использованы как постоянные реактивы. Сохранение их возможно в стерильных ампулах или в сухом виде. Сыворотки легко транспортабельны и могут быть высылаемы из лаборатории, где ведется их изготовление, в любую точку. Для приготовления их используют животных, чаще кроликов (см. *иммунизация животных*).

МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ. Для выделения грибов в чистую культуру используют различные методы. При изоляции грибов из воздуха улавливают споры на агаровую среду в открытых чашках Петри или путем фильтрации воздуха с помощью специальных установок. Почвенные грибы выделяют путем посева сухой почвы или методом разливки. В последнем случае почву (5—10 *г*) намачивают в воде (50—100 *см*³), затем эту первоначальную взвесь разбавляют в 100—10 000 раз и более водой. 1 *см*³ такой взвеси доливают 10 *см*³ питательной среды и выливают в чашки Петри. При выделении грибов из зараженных растений производят посев спор, если имеется спороношение, или посев склероциев, или зараженной ткани. В случае изоляции мицелия из зараженных частей растений они дезинфицируются с поверхности, затем маленький кусочек ткани (не более 1 *мм*³) высевается в пробирки на питательную среду.

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ЗАРАЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ. Искусственное заражение растений применяется в научно-исследовательской работе для решения ряда вопросов — установления истинного возбудителя болезни, изучения цикла его развития и других особенностей биологии и экологии и в других случаях. Иногда искусственное заражение может быть использовано в качестве биологического метода борьбы с сорными растениями и пр.

Для заражения обычно используют чистую культуру гриба (мицелий, споры — конидии, покоящиеся

споры), бактерий и др. возбудителей или др. материал.

М. з. клубней и корнеплодов. В зависимости от целей исследования и от свойств возбудителя заражение растений производят с поранением заражаемых органов или без поранения. После нанесения инокулюма клубни и корнеплоды помещают примерно на 24 часа во влажную камеру.

М. з. корней. Заражение корней производят путем внесения инокулюма в почву до посева растений или непосредственно под корни растений; в последнем случае инокулюм вносится на глубину корней (см. *методы заражения почвы*).

М. з. надземных частей (листьев, стеблей и др. органов). Заражение надземных частей растения производят обычно спорами, которые наносят на ткань в виде взвеси (например, при заражении пероноспоровыми грибами) или сухим методом (для мучнисторосяных, головневых и ржавчинных грибов). Перед заражением необходимо проверить зрелость и жизнеспособность спор, проращивая их в воде. При работе с некоторыми грибами в качестве инокулюма используют мицелий, выращенный в чистой культуре. Мицелий наносят иглой или скальпелем на стебель или другие части растения. При заражении растения бактериями используются чистые культуры.

При вирусных болезнях для заражения растения в качестве инокулюма берут сок больного растения или используют насекомых-переносчиков, перенося их с больного растения.

Растения или отдельные его части после заражения помещают во влажную атмосферу — в камеру, под стеклянный колпак или покрывают бумажными колпачками (мешочками).

МЕТОДЫ ЗАРАЖЕНИЯ ПОЧВЫ. Искусственное заражение, или инокуляцию, почвы производят путем внесения в почву спор, мицелия, зараженных остатков растения. В случае заражения почвы мицелием вносится чистая культура гриба, выращенного на твердых средах, лучше на овсяных или ячменных зернах (примерно 250 *з* культуры на 1 *м*² почвы) или на стеблях (например, донника), на соломе; агаровые и желатиновые среды неприменимы.

При заражении почвы остатками зараженных растений (корнями, стеблями и др.) они предварительно размельчаются. Такой способ заражения используют, например, при киле капусты, раке картофеля, пузырчатой головне кукурузы. Каким бы способом ни заражалась почва, необходимо тщательно перемешивать почву с инокулюмом, чтобы достичь равномерного его распределения.

МЕТОДЫ ОКРАСКИ. При окрашивании микроскопических препаратов применяют простую окраску (одним красителем) и *комбинированную* (двумя и более красителями). Выбор краски определяется прежде всего состоянием объекта — живой или фиксированный. Для прижизненной (витальной) окраски мицелия грибов чаще всего применяют краску метиленовая синяя (метиленовая синь). Для фиксированного материала часто используют комбинированные краски.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ К БОЛЕЗНЯМ. Прямой метод основан на искусственном заражении растений возбудителем или на заражении растений на естественном инфекционном фоне. Косвенные методы основаны на использовании того или иного показателя, в отношении которого установлена коррелятивная зависимость с проявлением у растений устойчивости. В отдельных случаях показателем могут являться анатомо-морфологические, физиологические, биохимические, серологические особенности растений (см. *иммунитет растений*). Не следует смешивать показатель устойчивости с природой устойчивости. Чем более консервативен (стоек) признак, на основе которого ведется косвенное определение устойчивости, тем в большей степени достоверны определения, основанные на использовании этого признака.

МЕТУЛА. Ответвления конидиеносцев (у видов Penicillium и Aspergillus), несущие *фиалиды*. М. также называют *стеригмами* (первого порядка).

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ФУНГИЦИДОВ. Анализ имеющихся материалов показывает, что этот вопрос изучен еще недостаточно. М. д. ф. зависит в первую очередь от характера действующего начала того или иного фунгицида. С этой точки зрения все фунгициды делятся на две большие группы.

Первая группа — дезинфекторы, защитные фунгициды, или антисептики, которые обладают малой избирательной токсичностью и действуют как общепротоплазматические яды и потому в зависимости от дозировки в большей или меньшей мере повреждают растение-хозяина и могут обладать фунгистатическим действием. Последнее проявляется в слабых концентрациях и только задерживает рост и развитие гриба.

Вторая группа — хемотерапевтические вещества и антибиотики, которые обладают высокой избирательной токсичностью и действуют главным образом внутри растения, непосредственно или превращаясь в вещество, обладающее большей или иной активностью. Так, токсичность ТМТД обусловливается этилен-тиураммоносульфидом, который образуется из препарата внутри растения. Хемотерапевтическое и антибиотическое действие осуществляется или через различного рода реакции, приводящие к нарушению нормального функционирования грибной клетки, или путем нейтрализации токсина, вырабатываемого паразитом, или через действие на обмен растения-хозяина, или через комбинацию перечисленных выше путей. В первом случае происходит или поражение отдельных ферментативных систем паразитов (так, фербам подавляет уреазу, каптан — карбоксилазу), или осаждение металла, который представлен в энзимах (так действует 8-оксихинолинбензоат, осаждая цинк, крайне нужный для развития фузариума, и дитиокарбаматы).

Действие некоторых фунгицидов связано с конкурентным подавлением витаминов (подавление сульфамидами — парааминобензойной кислоты, фигоном — витамина К, акридином — рибофлавина).

Известно также действие ряда фунгицидов (тетрахлорхинон, родан, фигон) на окислительно-восстановительный механизм спор.

Такие препараты, как паранитрофенол, мочевина, 8-гидроксихинолин и др., будучи введены в растение, нейтрализуют токсины, вырабатываемые возбудителями сосудистых болезней, превращая их в антитоксины, и тем самым ликвидируют поражение грибом.

Некоторые хемотерапевтические вещества действуют на определенные биохимические процессы обмена самого растения-хозяина, создавая внутри его такие условия, которые или задерживают рост и развитие находящегося там мицелия, или препятствуют прорастанию попавших сюда спор гриба. Так, например, действует препарат родан при предпосевной замочке семян пшеницы в борьбе с пыльной головней, когда зерно физиологически зрелое. В результате такой обработки семян при прорастании их изменяется темп и направленность азотного обмена, который выражается в повышении содержания растворимого белка и аминодикарбоновых кислот (аспарагиновой и глютатионовой). Изменившиеся условия обмена веществ зерна в начале сказываются на задержке роста и развития мицелия гриба, а в дальнейшем на постепенном лизировании его. При этом указанная выше направленность обмена сохраняется в дальнейшем и обусловливает меньшую пораженность грибом репродукции семян пшеницы. Усиленная и углубленная работа, которая проводится в последнее время по вопросу принципа действия отдельных препаратов, все более и более показывает, что М. д. ф. — явление сложное и нельзя его сводить к какому-то одному показателю.

МЕШАЛКИ ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ И ОПЫЛИВАТЕЛЕЙ. М. опрыскивателей предназначены для поддержания равномерности состава жидкости в резервуарах опрыскивателей (в случае работы с суспензиями и масляными эмульсиями). М. имеются почти во всех опрыскивателях, за исключением некоторых ранцевых. М. бывают трех

типов: механические, гидравлические и воздушные.

Наибольшее распространение имеют механические М. Они состоят из вала с несколькими плоскими лопастями. Лопасти укрепляются на валу радиально или под углом и имеют вращательное (в моторных и тракторных) или колебательное (в ОК-5,0 и ОВП) движение. Механические М. следует рассматривать как простейшие центробежные насосы.

В некоторых опрыскивателях (ОУН-4, АОД-С3) применяются гидравлические М. Действие их подобно действию эжектора (водоструйного насоса). Часть жидкости из насоса под напором направляется через сопло, помещенное в конфузоре. Вылетая из сопла с большой скоростью, струйка жидкости увлекает за собой окружающую жидкость и создает в резервуаре циркуляцию жидкости.

Воздушные М. (барботеры) работают подобным же образом, с тем различием, что через одно или множество отверстий в них поступает воздух. Всплывая вверх, пузырьки увлекают за собой жидкость и препятствуют осаждению твердых частиц на дно. Воздушные М. применяются в некоторых конструкциях ранцевых пневматических и конных опрыскивателей.

М. опылителей (рыхлители). В бункерах большинства опылителей имеются М. Назначение их состоит в том, чтобы не допускать слеживания пылевидных ядов и образования сводов. Поэтому правильнее называть эти приспособления не М., а рыхлителями.

Они бывают лопастные и рамчатые. Лопастные состоят из вала с несколькими одиночными лопастями (в опылителях ОКО-1, ОПМ, ОТЛ-30), рамчатые состоят из вала, на котором укреплена одна лопатка в виде изогнутого замкнутого (ОР, ОПК-1А) или незамкнутого (стребалка в опылителях ТН-3, АО-2) контура.

МИКОЗЫ, микотические болезни. Болезни, возбудителями которых являются грибные организмы. Чаще всего этот термин употребляется для грибных болезней животных и человека, реже для болезней растений (например, трахеомикозы). При болезнях животных этот термин используется и самостоятельно или часто в сочетании с обозначением пораженных органов (например, бронхомикозы — поражение бронхиальных частей, дерматомикозы — поражение кожных покровов, онихомикозы — поражения ногтей и др.), или в сочетании с обозначением возбудителей болезни: бластомикозы (Blastomyces), актиномикозы (Actinomyces).

М. представляют наиболее обширную группу болезней растений, возбудителями которых являются представители различных классов грибов: фикомицеты (кила капусты, рак картофеля, фитофтора картофеля, мильдью винограда), сумчатые (парша яблони, плодовая гниль, мучнистая роса злаков), базидиальные (ржавчина, головня, опенок, трутовые) и многие несовершенные (клистероспориоз косточковых, антракноз тыквенных). Известны различные типы М. растений: гнили, пятнистости, налеты, пустулы и опухоли, деформации, увядание, изменение окраски.

МИКОЗЫ СОСУДОВ (ТРАХЕОМИКОЗЫ) ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД. Болезни, сопровождающиеся поражением водопроводящей системы дерева грибами, что вызывает отмирание (усыхание) растения. Сосуды заполняются мицелием гриба, камедеобразным веществом, тиллами; паренхима, окружающая сосуды, отмирает.

М. с. взрослых деревьев наиболее часто наблюдается у вязов (см. *графиоз ильмовых*) и дуба. Характер течения и признаки болезни, меры борьбы в этих случаях сходны, и различие заключается лишь в возбудителе: у ильмовых пород — гриб Ophiostoma ulmi (Schw.) Nannf. (конидиальная стадия — Graphium ulmi Schw.), у дуба — O. roboris Georg. et Teod., O. valachicum Georg. et Teod и O. quercus (Georg.) Nannf.

Считают (Шербин-Парфененко), что М. с. является первопричиной ряда заболеваний типа «рак», который служит лишь внешним проявлением, сопутствующим М. с.

МИКОЛИТИЧЕСКИЕ БАКТЕРИИ. Микроорганизмы, относящиеся

к порядкам класса Bacteria (Actinomycetales, Myxobacteriales и др.), обладающие способностью производить разрушение грибницы некоторых почвенных и др. грибов посредством растворения их гиф (лизис). Установлено, что М. б. могут растворять грибницу многих грибов, например Fusarium lini Boley, F. graminearum Schw., Verticillium dahliae Kleb., Botrytis cinerea Pers., Alternaria tenuis Nees., Pyronema confluens Tul., Helminthosporium sativum P. K. et B. и др. Они могут применяться в питомниках для борьбы с фузариозом сеянцев древесных пород, путем поливки гряд, для борьбы с мучнистой росой крыжовника и др. растений и для дезинфекции семян путем опрыскивания их разводками бактериальных культур.

МИКОЛОГИЯ. Наука о грибах. В разделах М. рассматриваются морфология и анатомия, биология, экология и физиология, классификация, систематика, филогения и география грибов, а также их значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

М. непосредственно соприкасается с фитопатологией, для которой служит основой, поскольку подавляющее большинство болезней растений обусловлено патогенной деятельностью грибов. Не так давно еще фитопатология рассматривалась как прикладная М. Однако границы фитопатологии впоследствии значительно расширились и в настоящее время известны многие бактериальные, вирусные и др. болезни. Все же первенствующая роль грибов остается неизменной, и успешно заниматься фитопатологией можно только при хорошей осведомленности в области М.

Вместе с тем М. имеет большое значение в развитии ряда других наук, таких как медицина и ветеринария. М. играет значительную роль в пищевой, пищевкусовой, фармацевтической промышленности, в строительном деле, в радио- и телефонной промышленности и в очень многих других областях народного хозяйства.

М. в нашей стране зародилась и развивалась одновременно и параллельно с развитием этой науки в Зап. Европе и имеет свои направления и особенности.

МИКОЛОГИЧЕСКАЯ ФЛОРА — *грибная флора.*

МИКОПЛАЗМА. По теории, предложенной шведским ученым Эриксоном, некоторые паразитные грибы могут находиться внутри растения-хозяина в состоянии микоплазмы. При этом гриб сохраняется в состоянии лишенной оболочки протоплазменной массы, растворенной в протоплазме клеток растения-хозяина. В известный период плазма гриба обособляется внутри клеток хозяина, облекается оболочками и, прободая стенки клеток извнутри, выходит в межклетники, где и развивается в эндофитную грибницу.

Теория эта первоначально была предложена для некоторых ржавчинных грибов, а затем распространена автором и на другие грибы, в частности на фитофтору картофеля и др. Доказательных материалов, подтверждающих справедливость этой теории, пока не получено.

МИКОРИЗА. Симбиотическое сожительство гриба и корней растения. М. имеют очень многие однодольные и двудольные высшие растения, многие хвойные, папоротниковые и мохообразные. Рост многих растений зависит от присутствия или отсутствия микоризного гриба; например, семена орхидных прорастают только в присутствии гриба. Рост других растений может происходить и при отсутствии гриба, но при наличии М. наблюдается более интенсивный рост.

Некоторые лесные породы могут иметь М., образованную разными и многими грибами, однако очень часто имеет место узкая избирательная специализация и определенная приуроченность гриба и растения-хозяина.

Взаимоотношения двух организмов при образовании М. могут быть довольно различными. Известны случаи, когда микоризный гриб становится патогенным для хозяина. Вместе с тем в других случаях растение-хозяин может использовать содержимое гриба для питания.

Микоризные грибы в подавляющем большинстве случаев могут жить

в почве в качестве типичных сапрофитов. В связи с этим мнение, что микоризообразование в виде определенного симбиоза является последующим прогрессом паразитизма, нельзя считать обоснованным.

Различают следующие типы М. в зависимости от положения гриба-микоризообразователя относительно тканей растения-хозяина.

М. эктотрофная — наружная, когда гифы гриба располагаются снаружи и заходят в межклетники первичной коры корешков, не проникая внутрь клеток.

М. эндотрофная — внутренняя, когда гифы гриба располагаются внутри тканей корня, заходя внутрь клеток.

М. эктоэндотрофная — смешанная, когда гифы гриба, располагаясь на поверхности, проникают в межклетники коры корня и заходят внутрь клеток тканей корневых окончаний.

Из числа грибов-микоризообразователей можно указать виды Rhizoctonia, сожительствующие с орхидными, виды Boletus, сожительствующие с хвойными и лиственными породами, и многие др.

МИКОТИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ — *микозы.*

МИКОТРОФНОСТЬ. Способность многих высших растений осуществлять функции питания с помощью микоризного мицелия.

МИКОФЛОРА — *грибная флора.*

МИКОХИТРИДИЕВЫЕ ГРИБЫ (порядок Mycochytridiales из класса Phycomycetes). Один из порядков низших грибов, характеризующийся наличием оболочки у вегетативного тела, представленного одной или несколькими клетками с более или менее развитыми мицелиеподобными ризоидами, чаще полностью погруженными в субстрат. Основные клетки вегетативного тела могут быть поверхностными или в той или иной степени погруженными. Бесполое размножение осуществляется при помощи зооспорангиев с одножгутиковыми зооспорами (экстраматрикально или интраматрикально). Покоящиеся споры также могут располагаться на поверхности или внутри субстрата.

Большинство М. г. — сапрофиты в воде или паразиты водных растений или животных. Немногие из них (виды Physoderma) паразитируют на высших растениях (Physoderma graminis A. Fisch. и др.).

МИКРОАНАЛИТИЧЕСКИЕ ВЕСЫ. Разновидность аналитических весов, имеют предельную нагрузку не свыше 20 *г.*

Для отсчета показаний имеется микрошкала, укрепленная на стрелке, которую рассматривают в отсчетную трубку. Цена деления шкалы не более 0,01 *мг.*

МИКРОИГЛА. Представляет собой тонкое острие, изготовленное из стеклянных стержней. Применяется для экспериментирования под микроскопом, например для выделения спор грибов или отдельных бактерий.

МИКРОКЛИМАТ. Климат приземного слоя воздуха и корнеобитаемых слоев почвы, оказывающий преимущественное влияние на растения и развитие их болезней и вредителей.

МИКРОКОНИДИИ — см. *макроконидии.*

МИКРОМАНИПУЛЯТОР. Прибор, с помощью которого под микроскопом производят операции над микрообъектами (спорами грибов, бактериями и т. п.). Основной частью М. является штатив, снабженный микрометрическими винтами, при помощи их регулируются тонкие и точные перемещения в трех плоскостях. Более совершенный М. пневматический. Для микроманипуляции используют микроиглы, микроскальпели и т. д., которые вставляются в держатели, прикрепленные к штативу.

МИКРОМЕТР ОБЪЕКТИВНЫЙ. Предметное стекло, на котором выгравирована линия длиной 1 *мм*, разделенная на 100 частей с величиной каждого деления 10μ. Применяется для определения величины деления окулярного М.

МИКРОМЕТР ОКУЛЯРНЫЙ. Круглая стеклянная пластинка, на которой нанесено 50 делений величиной 0,1 *мм* каждое. М. о. применяется для измерения величины объекта, для чего вставляется в окуляр делениями вниз. Величина делений М. о. определяется с помощью *объективного* М.

МИКРОМЕТР ОКУЛЯРНЫЙ ВИНТОВОЙ АМ-9-2. Прибор для измерения объектов под микроскопом. Смонтирован в виде окуляра с вращающимся барабаном, на котором нанесены деления. М. представляет собой стеклянную пластинку с нанесенной на ней одной (иногда тремя) линиями. При измерении объекта шкалу подводят сначала к одному концу объекта, затем к другому. Отсчет производят по барабану, одно деление барабана соответствует 0,01 деления М. о. Разница между двумя отсчетами показывает длину объекта.

МИКРОСКЛЕРОЦИЙ. Склероциальные образования, формирующиеся внутри или на поверхности субстрата, микроскопически малой величины. Примером М. могут служить зачаточные, еще не зрелые плодовые тела многих сумчатых грибов, находящиеся в стадии зимнего покоя. На разрезе М. видна структура нормального склероция с корковым слоем клеток защитного характера, обычно пигментированным, и внутренней, сердцевинной частью в виде сплетения живых гиф с запасными веществами. Иногда этим же термином называют *псевдосклероции* (у Verticillium и некоторых других), представляющие собой комплекс хламидоспор и не имеющие внутренней структуры склероциев.

МИКРОСКОП. Оптический прибор, состоящий из штатива и оптической части. В штативе имеются ножка — основа микроскопа, и держатель тубуса. Оптическая часть состоит из системы окуляров и объективов и осветительного прибора. Наиболее широко используются микроскопы системы М-9 (учебный) и МБИ-1 (исследовательский).

Микроскоп бинокулярный. Особый тип микроскопа с двумя парными окулярами, позволяющими рассматривать объект обоими глазами. В бинокулярном микроскопе можно использовать любой объектив, в том числе и иммерсионный. Кроме того, имеются бинокулярные насадки, которые используются с микроскопом МБИ-1, и др. подобного типа.

Микроскоп МБИ-1. Биологический микроскоп, штатив которого не имеет шарнирного соединения и снабжен двумя тубусами; одним — наклонным, другим — прямым. Прямой тубус используется при микрофотографировании и при применении рисовального аппарата. Кремальера и микровинт расположены внизу штатива.

Микроскоп МБС-1. Тип стереоскопического микроскопа для работы со слабым увеличением (до 120 раз). Преимущество этого микроскопа — большое рабочее расстояние (до 140 *мм*) при большом поле зрения, высокой глубине резкости и большой светосиле, благодаря этому микроскопически можно изучать относительно крупные объекты.

Микроскоп ультрафиолетовый, в котором препарат рассматривается в ультрафиолетовых лучах, что позволяет иметь большее увеличение и бо́льшую контрастность изображения. Этот микроскоп используют главным образом как микрофотографическую установку. Имеется 2 модели микроскопа: МИС-12 и МУФ-2. Основные части микроскопа более простой модели МИС-12: 1) микроскоп с оптикой, прозрачной для ультрафиолетовых лучей, 2) источник света — ртутная лампа (прямая или изогнутая кварцевая трубка), 3) коллектор — кварцевая линза, снабженная ирисовой диафрагмой, 4) фотокамера. Работа с микроскопом требует большой осторожности, т. к. ультрафиолетовые лучи вредны для глаз.

Микроскоп фазовый-контрастный. Специальный микроскоп, снабженный следующими частями: 1) фазовый конденсатор с револьвером, и набором специальных диафрагм, 2) объективы с фазовым кольцом, 3) вспомогательный микроскоп малого увеличения, вставляющийся вместо окуляра, 4) осветитель, 5) несколько светофильтров. Применяется М. к.-ф. для наблюдений над живыми микроорганизмами без фиксации и окраски препарата.

Микроскоп электронный. Особый прибор, в котором препарат рассматривается в потоке электронов, излучаемых специальным источником — электронной пуш-

кой. Микроскоп позволяет иметь очень большое увеличение (в 20—100 тыс. раз).

МИКРОТОМ. Прибор для изготовления серии минимальной толщины срезов в виде непрерывной цепочки. Основные части М.: нож и объектодержатель. По своей конструкции М. разнообразны. Чаще всего используют санный и замораживающий М. В санном М. имеются ножевые и объектные салазки. Первые несут нож и двигаются в горизонтальном направлении; объектные салазки, держащие объект, двигаются в вертикальном направлении. Для изготовления срезов на санном М. требуется предварительная обработка материала (*фиксация* и *заливка* в парафин).

Работа на замораживающем М. не требует предварительной обработки материала. Принцип работы замораживающего М. состоит в том, что объект непосредственно перед резкой замораживают углекислотой, благодаря чему он приобретает нужную плотность. Основные части замораживающего М. — столик с замораживающей камерой и с механизмом подачи и управления и нож, который движется в горизонтальной плоскости. Баллон с углекислотой присоединяется к микротому гибким шлангом до 1 *м* длины.

МИКРОТОМНЫЕ НОЖИ. Специальные плосковогнутые или клиновидные ножи или бритвы, применяемые при изготовлении микротомных срезов.

МИКРО-ФОРМЫ (Micro-). Ржавчинные грибы, имеющие сокращенный цикл развития. М.-ф. характеризуются наличием телейтоспоровых спороношений, иногда сопровождающихся спермогониями. Телейтоспоры у М.-ф. прорастают следующей весной после обязательного зимнего покоя (см. *лепто-формы*).

МИКРОФОТОГРАФИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА. Прибор для фотографических съемок объектов под микроскопом. Основными частями М. у. являются оптическая система, дающая действительное увеличение изображения объекта, фотокамера, осветитель и станина (штатив, на котором укрепляется фотокамера). Важной частью М.у. является приспособление для соединения микроскопа с камерой.

В настоящее время широко используется для микрофотографирования универсальная фотонасадка МФ-Н-1, которая может быть приспособлена к любому микроскопу для съемок в проходящем или отраженном свете.

МИКСОХИТРАДИЕВЫЕ ГРИБЫ — см. *хитридиевые грибы*.

МИЛЬДЬЮ — *ложная мучнистая роса*.

МИНДАЛЬ, обзор болезней. Наиболее распространенная болезнь М. — *ожог* листьев, вызывающая опадение листьев и ослабление прироста дерева. На М. встречается ржавчина (Tranzschelia pruni spinosae Dietr.) и *мучнистая роса*, поражающие иногда листву до 100%. Менее значительными являются *клястероспориоз косточковых* (Clasterosporium carpophilum Aderh.), *курчавость листьев*, *парша* листьев и др.

МИЦЕЛИЙ — *грибница*.

МЛЕЧНЫЙ БЛЕСК. Болезнь плодовых деревьев, которая внешне проявляется в ненормальной окраске листа — тусклой беловатой или сероватой. Возбудитель болезни — гриб Stereum purpureum Fr., встречающийся на сухих ветвях, стволах и пнях лиственных пород в сапрофитном состоянии. Поражение плодовых деревьев этим грибом охватывает все дерево: мицелий распространяется в корнях, стволе, ветвях и молодых побегах, не заходя в листья.

МОЗАИКА ИНЖИРА. Вирусная болезнь. На листьях пятна светло-желтые, мелкие, густо рассеянные, часто ограниченные ржаво-коричневой каймой; светлая окраска пораженных участков резко выделяется от темно-зеленой окраски здоровой ткани — лист становится мозаичным, листовая пластинка деформируется. Болезнь вызывает опадение плодов. Распространена в районах Зап. и Вост. Грузии повсеместно. Встречается в Крыму.

МОЗАИКА КАНАТНИКА СЕТЧАТАЯ. Вирусная болезнь. Поражение листьев в виде сетчатой мозаики, при которой многочисленные мелкие участки темно-зеленой ткани ограничены более светлыми жилками.

МОЗАИКА КУРЧАВАЯ КЛЕЩЕВИНЫ. Вирусная болезнь. Пораженные растения характеризуются низкорослостью, изуродованностью (гофрированность, сморщенность), иногда мозаичной расцветкой листовых пластинок. Вирус передается при помощи сосущих насекомых, как от больных растений клещевины, так и сорняков.

Меры борьбы. Уничтожение пораженных растений. Борьба с сорняками, борьба с сосущими насекомыми — переносчиками вируса.

МОЗАИКА ЛИСТЬЕВ. Болезнь многих травянистых и некоторых древесных растений вирусного происхождения, основным симптомом которой является мозаичная расцветка листьев, реже других органов растений. Пораженные листья приобретают мозаичную расцветку вследствие появления бледно окрашенных пятен неправильной формы, перемежающихся со здоровыми, нормально окрашенными частями листа. М. л. обнаружена у следующих древесных пород: вяза, береста, сирени, клена ясенелистного, клена татарского, клена белого, ореха грецкого, тополя бальзамического, персика, яблони, а также у многих овощных, плодовых, технических и цветочных культур: у табака, баклажана, томатов, картофеля, гороха, кукурузы, люцерны, маниока, огурцов, пшеницы, сахарного тростника, свеклы, сои, тыквы, фасоли, хмеля, георгина, лилии, нарцисса, тюльпана, цинерарии и др. растений. Болезнь передается преимущественно сосущими насекомыми и соком больного растения.

Меры борьбы. Уничтожение насекомых-переносчиков посредством обработки растений соответствующими инсектицидными составами (анабазиновые и никотиновые препараты, табачный экстракт, ДДТ и др.). Искоренение сорняков и удаление больных растений. Выведение устойчивых сортов.

МОЗАИКА ЛУКА — см. *вирусные болезни лука.*

МОЗАИКА МАЛИНЫ. Вирусная болезнь. Листья приобретают желтоватую окраску и деформируются. К концу весны на листьях образуются большие, неправильной формы зеленые выпуклые участки, вокруг которых ткань остается желтой. В конце лета пожелтение наблюдается на вершинах молодых побегов, а листья приобретают кранчатость. На плодущих побегах листья мельче нормальных. Побеги укорачиваются, плоды плохого качества и даже совершенно не пригодны в пищу (сухие и деревянистые).

Передача болезни осуществляется при участии тлей.

Меры борьбы. Уничтожение тлей путем опыливания табачной пылью или опрыскивания растворами, содержащими никотин, и др. растительными контактными ядами. Подбор устойчивых сортов.

МОЗАИКА ТАБАКА ЖЕЛТАЯ (Nicotiana virus-1-c). На листьях больных растений образуются мозаичные пятна от чередования светло-желтых участков с темно-зелеными нормальными. М. т. ж. проявляется на листьях табака, томатов и перца.

Предполагается, что М. т. ж. является одной из форм проявления *обыкновенной мозаики.*

Меры борьбы см. *мозаика табака обыкновенная.*

МОЗАИКА ТАБАКА ОБЫКНОВЕННАЯ (Nicotiana virus-1). На листьях больных растений между жилками появляются светло-зеленые участки, чередующиеся с нормальными зелеными участками (мозаичная окраска). На созревших листьях мозаичная расцветка исчезает, но появляются разнообразные некротические пятна. М. т. угнетая рост растений, снижает урожай. Вирус М. т. очень стойкий и сохраняется в сухих остатках табака; инактивируется при температуре 90°.

Основным источником первичного заражения мозаикой являются послеуборочные остатки больных растений. На рассаду вирус попадает с табачной пылью, находящейся в парниковом инвентаре, в рамах, матах, корзинах. Первичное заражение в поле происходит через раны. От растения к растению заболевание может передаваться через контакт и при обработках и уходе за растениями.

Меры борьбы. Уничтожение растительных остатков. Опрыски-

вание молодой рассады 0,5-процентной бордоской жидкостью. Избегать травмирования растений при уходе. Устойчивые сорта: Дюбек-44, Терновский.

МОЗАИКА ТАБАКА ОГУРЕЧНАЯ (Cucumis virus-1). В СССР на табаке встречается редко. Поражает растения из 32 семейств.

На листьях больных растений появляются крупные пузыревидные вздутия темно-зеленого цвета. Листья часто сужены и имеют кончик шиловидной формы. На нижних листьях иногда появляются пятна в виде колец.

Вирус инактивируется при температуре 70°. Зимует в корнях многолетних растений. Весной переносится тлями (персиковой тлей и др. видами) на табак и др. культуры.

Меры борьбы. Уничтожение сорняков. Борьба с тлями.

МОЗАИКА ТОМАТОВ. Вирусная болезнь. Признаки болезни: мозаичная расцветка листьев и плодов, деформация листовой пластинки (нитчатость, морщинистость и др.). Болезнь передается с семенами; во время вегетации распространяется тлями, рабочими при пасынковании. М. широко распространена, особенно в южных районах и в защищенном грунте.

Меры борьбы. Использование на посев здоровых семян. Протравливание семян марганцовокислым калием (1%). Проведение пасынкования путем выламывания побегов (а не выщипывания). Борьба с тлями.

МОЗАИКА ФАСОЛИ. Болезнь, вызываемая различными вирусами. Растения угнетенные и даже карликовые, листья мозаичные, курчавые, вздутые, корневая система слабо развита. Вирусы перезимовывают главным образом в семенах фасоли; в поле болезнь распространяется тлями (картофельной, персиковой и др.). Болезнь сильно распространена в районах Украины и центральной зоны.

Меры борьбы. Здоровые семена. Ранние сроки посева. Борьба с тлями Устойчивые сорта (Кустовая без волокна и др.).

МОЗАИКА ХМЕЛЯ. Вирусная болезнь. Вызывает глубокие изменения в растениях. Проявляется на листьях хмеля в виде светло-зеленых и совсем светлых пятен. Верхушки стеблей хрупкие. Корневая система частично отмирает. Растение теряет способность завиваться на опорах и падает на землю. Обычно погибает в 1—2 года. Больные кусты до осени не дают шишек.

Меры борьбы. Изучены недостаточно. Нельзя брать черенки от кустов подозрительных на вирус. Через 2—3 года больные кусты выкорчевывают. Борьба с сосущими насекомыми.

МОЗАИЧНАЯ БОЛЕЗНЬ ВИНОГРАДА, сетчатость винограда. Вирусная болезнь. Ткань листа по ходу нервов светлее («сетчатость»), светло-желтые или белые участки рассеяны по пластинке; зеленые участки пузыревидно вздуты.

Болезнь передается тлями, а также соком и распространяется по плантации при помощи инструментов, служащих для обрезки виноградных лоз.

Меры борьбы. Борьба с переносчиками — тлями, уничтожение больных кустов. В целях предупреждения разноса заболевания стерилизация инструментов, применяемых при обрезке растений.

МОЗАИЧНАЯ БОЛЕЗНЬ ЧЕРЕШНИ. Вызывается вирусами. Листья отличаются от здоровых мозаичной окраской. Интенсивная зеленая окраска остается только вдоль главной жилки. В местах светлых пятен ткань листа выпадает, пластинки листа искривляются. Заболевание отрицательно действует на развитие саженцев.

Меры борьбы. Систематический осмотр питомников и взрослых насаждений. Подозрительные растения изолировать, а больные уничтожать. Борьба с переносчиками вирусных болезней (тли, цикады, трипсы).

МОЗАИЧНОЕ УВЯДАНИЕ ОГУРЦОВ. Вирусная болезнь. Растения угнетенные, с мелкими мозаичными листьями, междоузлия укороченные; растения постепенно желтеют и засыхают. В случае позднего заражения растений (с начала плодоношения) происходит засыхание листьев, цветков и стеблей, наблюдается и быстрое увядание растений, особенно

при резких суточных колебаниях температуры. Кроме огурцов, поражаются дыни, тыквы, арбузы и многие многолетние сорняки, например осот полевой. Вирус перезимовывает в корнях сорняков, с которых переносится сосущими насекомыми на культурные растения.

Меры борьбы. Уничтожение сорняков. Борьба с тлями, трипсами, паутинными клещами. Устойчивые сорта.

МОЛОЧАЙ (Euphorbia). Некоторые виды М. являются сорняками (E. virgata). Установлено, что на некоторых видах М. (E. virgata W. K., E. cyparissias L.) развиваются эцидии ржавчинного гриба (Uromyces striatus Schröt.), поражающего люцерну, клевер, а также эцидии Uromyces pisi Schröt., поражающего горох.

МОНИЛИОЗ — *ожог монилиальный.*

МОНОКАРПИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗМЫ. Организмы, у которых на вегетативном теле развивается только один спороносящий орган (см. *поликарпические организмы*).

МОНОПЛАНЕТИЗМ. Способность зооспор многих фикомицетов развиваться только в одной подвижной фазе, без периода покоя (см. *дипланетизм*).

МОНОПОДИАЛЬНОЕ ВЕТВЛЕНИЕ. Система ветвления гиф грибницы, при которой основная гифа при образовании ветвей не прекращает своего роста в длину, а развиваясь, дает ниже точки роста боковые ответвления.

МОНОСПОРОВАЯ КУЛЬТУРА. Культура гриба, полученная из одной споры (конидии, аскоспоры и др.) или из одной клетки, что обеспечивает генетически чистый материал. К использованию таких культур прибегают при изучении физиологической разнородности особей в пределах вида или расы гриба, при определении рас, при выявлении специализации и изучении изменчивости, при установлении цикла развития возбудителя и в ряде других случаев.

МОНОФАГИ. Специализированные организмы, приуроченные к развитию на строго определенных субстратах. К М. принадлежат почти все паразиты и большая часть сапрофитных грибов. Полифагов среди грибов меньшинство. Как правило, при многоядности грибов, особенно паразитных, наблюдается дробление вида на более мелкие, подчиненные виду систематические категории (формы, расы, биотипы и пр.), являющиеся узкоспециализированными (монофагами). Таким образом, полифагия, как правило, кажущееся явление.

МОНОФИЛЕТИЧНОСТЬ. Происхождение какой-либо группы организмов, в частности грибов, от одного предка (см. *полифилетичность*). В настоящее время тип грибов в основном рассматривается как монофилетическая группа, происходящая, по-видимому, от простейших амебообразных организмов и параллельная в своем развитии как растениям, так и животным.

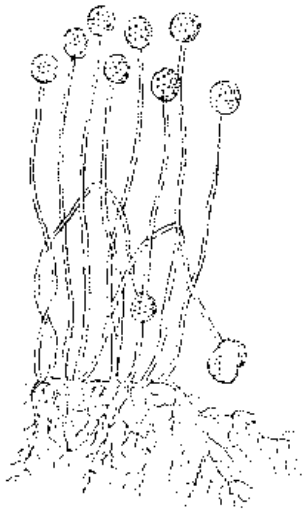
МОРКОВЬ. Обзор болезней см. *зонтичные растения.*

МОРОЗОБОИНА, морозобойная трещина. Наружная трещина древесного ствола, возникшая зимой при резком его охлаждении (так наз. трескучие морозы). По длине может распространяться на значительную часть ствола, по глубине — до сердцевины. Часто сопровождается вздутиями *раневой древесины* и коры в виде гребня. Встречается чаще у лиственных пород, особенно с твердой древесиной (дуб, клен, ильмовые). Является воротами для проникновения в ствол различных патогенных грибов, способствует разрастанию *ложного ядра* и ядровой гнили, а также появлению *слизетечения.*

МОРЩИНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ШЕЛКОВИЦЫ. Вирусная болезнь. Края пластинки молодых листьев светлеют; просветление распространяется по длине боковых жилок, а между жилками зеленый цвет сохраняется; листья принимают уродливую форму; наблюдается сбористость вдоль жилок и изрезанность краев листа; при сильном поражении листовая пластинка недоразвивается, поверхность ее становится выпуклой, края листа закручиваются книзу и разрываются.

МРАМОР, мраморная гниль — см. *прелость древесины.* Мраморной гнилью называют также поражение древесины лиственных пород *настоящим трутовиком.*

МУКОРОВЫЕ ГРИБЫ (порядок Mucorales из класса Phycomycetes) Значительная группа преимущественно сапрофитных грибов, имеющих большое значение в качестве разрушителей органического вещества в почве. Некоторые из М. г. паразитируют на других видах этого же порядка, и небольшое их количество



Мucor — спорангиеносец (1), спорангий (2) и зигоспора (3).

известно в качестве возбудителей болезней человека и животных и возбудителей гнилей растений, особенно в условиях хранения.

Мицелий у М. г. хорошо развитый, ветвистый, чаще неклеточный. Наблюдается часто хорошо выраженная дифференциация вегетативного мицелия в связи с функциональными особенностями отдельных частей.

Бесполое размножение осуществляется при помощи *спорангиев*, содержащих внутри неподвижные споры. Типичные спорангии у многих М. г. заменены малоспоровыми спорангиями или конидиями (односпоровые спорангии). Половое воспроизведение характерно образованием *зигоспор*, имеющих характер покоящихся спор.

Главнейшие семейства М. г. следующие.

1. Сем. Mucoraceae — бесполое размножение типичными многоспоровыми спорангиями с колонками. Зигоспоры свободные. Главнейшие роды: Mucor, Rhizopus, Circinella, Absidia, Lichtheimia, Phycomyces и др.

2. Сем. Chaetocladiaceae — спорангии малоспоровые (спорангиоли) или имеются конидии. Иногда при наличии спорангиолей сохраняются и многоспоровые спорангии. Зигоспоры свободные. Главнейшие роды: Thamnidium, Chaetocladium и др.

3. Сем. Choanephoraceae — спорангиоли или конидии образуются на поверхности редуцированных типичных спорангиев. Иногда многоспоровые спорангии сохраняются при наличии спорангиолей. Зигоспоры свободные. Главнейшие роды: Choanephora, Cunninghamella и др.

4. Сем. Mortierellaceae — многоспоровые спорангии без колонок. Зигоспоры покрыты сплетением гиф. Роды Mortierella и др.

МУМИФИКАЦИЯ. Тип заболевания растений, характеризующийся ссыханием пораженных (обычно мясистых) частей растения: *вниль сухая картофельных клубней* [Fusarium coeruleum (Lib.) Sacc.], монилиоз, или *плодовая вниль* (Monilia fructigena Pers.) и др.

МУМИФИКАЦИЯ СЕМЯН И ПЛОДОВ — см. *болезни желудей*, а также *береза* (обзор болезней).

МУТУАЛИСТИЧЕСКОЕ СООБЩЕСТВО. Сожительство организмов, при котором они приносят друг другу взаимную пользу: *лишайники* (сожительство водоросли с грибом), *микоризы* и клубеньковые бактерии (сожительство соответственно между грибами и бактериями и высшими растениями), некоторые случаи сожительства между насекомыми и грибами (короеды и возбудитель *графиоза ильмовых*).

МУХОСЕД ЯБЛОНИ И ГРУШИ (Leptothyrium pomi Sacc.). На плодах поверхностные, очень мелкие черные точки, похожие на экскременты мух и собранные обычно большими скоплениями (пикниды). Степень вредоносности гриба незначительна, он изменяет лишь внешний вид плодов.

МУЧНИСТАЯ РОСА. Болезнь, признаком которой является образование белого паутинистого или мучнистого поверхностного налета на листьях, побегах, плодах многих древесных и травянистых растений. Вызывается сумчатыми грибами из сем. мучнисторосяных (Erysiphaceae).

Налет представляет собой конидии и грибницу, плотно прилегающую к поверхности листа. Отдельные гифы грибницы образуют особые лопастные расширения — аппрессории, от которых отходят гифы — присоски (гаусории), проникающие внутрь клеток эпидермиса. При помощи этих присосок гриб усваивает питательные вещества из растения. На поверхностной грибнице затем образуются сумчатые плодовые тела — клейстокарпии, уходящие в анмовку.

М. р. поражает многочисленные растения как травянистые, так и древесные.

Возбудители являются узко специализированными, приспособленными к паразитированию на каком-либо одном роде растений. Так; на арахисе возбудитель М. р. — Oidium arachidis A. Babajan; на белене — Sphaerotheca fuliginea Poll. f. hyoscyami Jacz., Erysiphe cichoracearum DC. f. hyoscyami Jacz. и Er. communis (Wallr.) Link f. hyoscyami Jacz.; на валериане — Er. cichoracearum DC. f. valerianae Jacz.; на герани и наперстянке — Oidium erysiphoides Fr.; на горчице и капусте — Er. communis (Wallr.) Link f. brassicae Hammarl.; на далматской ромашке— Er. cichoracearum DC. f. chrysanthemi Jacz.; на джуте — Oidium corchori Zapr.; на зонтичных — Er. umbelliferarum D. B. (на тмине — f. carvi Jacz., на кориандре — f. coriandri A. Babajan, на анисе — f. pimpinellae Dietr.); на кунжуте — Leveillula pedaliacearum Golov.; на маке — Er. cichoracearum DC. f. papaveris Pot.; на мяте — Er. cichoracearum DC. f. menthae Jacz.; на раме — Sphaerotheca fuliginea Poll., на розе — Sph. pannosa Lev. var. rosae Woronich.; на рыжике — Er. communis (Wallr.) Link f. camelinae Jacz.; на фенхеле — Leveillula umbelliferarum Golov.; на шалфее мускатном — Er. labiatarum Chev. f. salviae Jacz.

МУЧНИСТАЯ РОСА ВИКИ ПОСЕВНОЙ [Erysiphe communis (Wallr.) Link f. viciae Jacz.]. На листьях и стеблях растений серый мучнистый налет, который появляется обычно с середины июля и особенно усиливается в августе. Гриб размножается конидиями, а осенью на поверхности пораженных растений закладываются плодовые тела (клейстокарпии), содержащие сумки со спорами. Зимует гриб плодовыми телами на растительных остатках. Заболевание может привести к подсыханию листвы и целых растений.

Меры борьбы. Мероприятия по борьбе с М. р. в основном агротехнические: тщательная уборка урожая; глубокая вспашка поля с предварительным лущением; ликвидация всех отходов после уборки и обмолота семенников.

МУЧНИСТАЯ РОСА ВИНОГРАДА, оидиум [Uncinula necator Burril. (Oidium Tuckeri Berk.)]. На

Мучнистая роса винограда.

листьях сероватый, легко стирающийся налет грибницы и спороношений. Лист буреет. На ягодах белый, порошистый, легко стирающийся налет; часто происходит растрескивание ягод. На цветках обильный белый мучнистый налет, покрывающий все соцветия, которые при этом засыхают.

Болезнь распространена во всех районах возделывания винограда. Наибольшая вредоносность в зонах с жарким и сухим климатом (Средняя Азия, Армянская ССР, южный берег Крыма).

Меры борьбы. Основное значение имеют препараты серы. Против зимующего мицелия в побегах применяют рано весной опрыскивание 1—2-градусным раствором ИСО или опрыскивание-обмывку виноградных лоз 8-процентной эмульсией карболинеума (препарат КЭАМ). Летом проводят опыливание молотой серой — 20—25 *кг/га* (наилучший эффект при температуре выше 24°). При пониженных температурах вместо опыливания применяют опрыскивание 0,5-градусным ИСО или 1-процентной суспензией коллоидной серы.

МУЧНИСТАЯ РОСА ГОРОХА [Erysiphe communis (Wallr.) Link f. pisi Dietrich]. Болезнь появляется в начале цветения гороха и развивается до конца вегетации культуры. На пораженных листьях и стеблях образуется белый паутинистый или мучнистый налет из грибницы, конидиеносцев и конидий, которые способны вызвать новое заражение растений. При созревании гороха на пораженных органах растений появляются плодовые тела гриба (клейстокарпии). В них образуется по 5—6 сумок, иногда больше. Созревание сумкоспор происходит осенью и весной. Зимуют грибы на пораженных растительных остатках в виде клейстокарпиев. Поражение растений М. р. снижает урожай и ухудшает его качество.

Меры борьбы. Тщательная уборка урожая в поле. Глубокая заблевая вспашка участков после уборки урожая. Внедрение более устойчивых сортов.

МУЧНИСТАЯ РОСА ДУБА (Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl.). Поражаются преимущественно молодые растения — сеянцы. На взрослых деревьях наиболее часто поражается новая листва, образующаяся после объедания листогрызущими насекомыми или при образовании летних «ивановых» (жировых) побегов в результате сильного осветления насаждения. У больных М. р. деревьев резко снижается содержание хлорофилла, ослабляется фотосинтез, усиливается дыхание, понижается транспирация и увеличивается содержание аммиака, обладающего токсическими свойствами. Пораженные листья желтеют и засыхают, а побеги не успевают одревеснеть и побиваются ранними осенними заморозками.

Массовое поражение листьев в природных условиях происходит при повышении среднесуточной температуры до 16°.

Меры борьбы. Выбор под питомники ровных площадок, удаленных от дубовых древостоев. Уничтожение пневой поросли вокруг питомника на полосе шириной не менее 100 *м*. Внесение фосфорно-калийных удобрений и ограничение азотистых. Ранний посев желудей с неглубокой их заделкой в целях получения ранних и дружных всходов. Сгребание и уничтожение опавших листьев дуба осенью. Защита от листогрызущих насекомых. Недопущение настьбы скота. Обработка фунгицидами: молотой серой, коллоидной серой (0,5%), серно-известковой смесью (1,5%).

МУЧНИСТАЯ РОСА ЗЛАКОВ (Erysiphe graminis DC.). Поражает культурные и многие дикорастущие злаки; имеет большое количество специализированных форм (f. tritici March., f. secalis March., f. hordei Jacz., f. avenae March., f. dactylidis Jacz. и др.), которыми паразит охватывает большое число растений из сем. злаковых.

М. р. поражает листья, листовые влагалища, стебли, а также колосья. Пораженные листья засыхают, растения отстают в росте и дают щуплое зерно.

На верхней поверхности листьев образуется плотный паутинистый налет мицелия гриба, вначале белого, позднее ржаво-серого цвета. В клетки растения проникают ответвления мицелия — гаустории; с помощью их

гриб питается. Сначала гриб поражает нижние, возрастно более старые листья; затем переходит на соседние верхние листья, на колосья и ости. Зимует гриб на озимых злаках в виде дернинок поверхностного мицелия, а также плодовыми телами.

В период вегетации хлебов распространение болезни происходит конидиями. Появление их отмечается весной и может длиться до поздней осени, до образования плодовых тел. Попав на растения, конидии быстро прорастают и образуют грибницу. Развитию конидий гриба способствует высокая относительная влажность воздуха (60—100%) и температура около 12° и выше. Образование плодовых тел происходит в начале колошения и прекращается при созревании растений. В августе — октябре в плодовых телах гриба созревают сумкоспоры, которые заражают всходы озимых хлебов. Созревание плодовых тел и сумкоспор в них неравномерное; часть их созревает к весне. Поэтому наряду с заражением растений осенью несомненно имеет место заражение их и весной. Ослабленные растения М. р. угнетает сильнее. В засушливые годы вред от М. р. проявляется в более сильной степени.

Меры борьбы. Уничтожение заразного начала на пожнивных остатках хлебных злаков лущением стерни и проведением зяблевой вспашки. Внесение фосфорно-калийных удобрений, повышающих устойчивость растений к М. р. Культивирование устойчивых сортов.

МУЧНИСТАЯ РОСА ЗОНТИЧНЫХ (Erysiphe umbelliferarum D. B.). Различные виды зонтичных растений поражаются специализированными формами этого гриба, приуроченными к паразитированию на каком-либо одном виде растений. Так, кориандр поражается f. coriandri A. Babajan, анис — f. pimpinellae Dietr., тмин — f. carvi Jacz. и т. д.

МУЧНИСТАЯ РОСА КАРТОФЕЛЯ (Erysiphe solani Vanha, Er. cichorocearum DC.). Встречается редко. Впервые М. р. на картофеле была обнаружена Шембелем в 1915 г. в Астраханском уезде. На обеих поверхностях листовой пластинки развивается паутинистый белый налет с образованием на мицелии конидиального спороношения. Клейстокарпиев отмечено не было. По сообщению И. С. Шевченко, в 1955 г. под Сталинградом (Ахтуба Волги) М. р. довольно сильно поражала отдельные сорта картофеля. Гриб развивается в виде мицелия и конидиальных спороношений и также не образует плодовых тел.

Болезнь известна в Армении и в некоторых районах Средней Азии, где возбудителем М. р. является гриб Leveillula solanacearum Golov.

МУЧНИСТАЯ РОСА КЛЕВЕРА [Erysiphe communis (Wallr.) Link f. trifolii Rbh.]. Поражаются разные виды клевера. Болезнь распространена почти повсеместно. На листьях и стеблях растений незадолго до цветения появляется серый мучнистый налет. Болезнь может привести к засыханию листьев или целых растений.

В течение лета гриб размножается конидиями, а во второй половине лета на поверхности пораженных растений закладываются плодовые тела (клейстокарпии), которыми гриб зимует на растительных остатках.

Меры борьбы. Правильная агротехника — хорошая обработка почвы, подбор соответствующих удобрений. Более ранний укос клевера на сено.

МУЧНИСТАЯ РОСА КЛЕЩЕВИНЫ. Может быть вызвана двумя возбудителями: 1) грибом Leveillula euphorbiacearum Golov. f. ricini (Jacz.) Golov., образующим густой войлочный грязно-белый налет, позднее — с точечными черными плодоношениями, преимущественно с нижней стороны листа; 2) грибом Oidium ricini Jacz., покрывающим поверхность листьев нежным белым налетом конидиального спороношения. Иногда поражаются и стебли. В результате сильного поражения отмечается увядание листьев.

МУЧНИСТАЯ РОСА КРЫЖОВНИКА И СМОРОДИНЫ АМЕРИКАНСКАЯ (Sphaerotheca mors uvae Berk. et Curt.). С момента распускания почек и в дальнейшем на листьях, ягодах и ветвях появляется сначала беловато-серый паутинистый или мучнистый налет мицелия гриба,

позднее мицелий уплотняется и приобретает бурый цвет, в нем формируются клейстокарпии гриба. Клейстокарпии с простыми придатками, сумка одна. Споры цепочками, эллипсоидальные, бесцветные. Зимует гриб мицелием в пораженных побегах и клейстокарпиями на растительных остатках.

Мучнистая роса крыжовника.

При массовом развитии болезни в период распускания почек или вскоре после завязи плодов рост ягод приостанавливается, они покрываются плотным бурым мицелием гриба наподобие войлока и в массе осыпаются. Болезнь наиболее широко распространена в западной и северо-западной зонах СССР.

Меры борьбы. Обрезка пораженных побегов и уничтожение падалицы. Опрыскивание 3-процентным раствором железного купороса в период покоя осенью или весной и искореняющее опрыскивание селеном или препаратом 47 ВИЗР в 2—3-процентной концентрации. В период вегетации 3—4 опрыскивания 0,2-процентным раствором мыльнокислого кальция с добавлением 0,5% бельевой соды: одно перед цветением, остальные после цветения в зависимости от развития болезни.

МУЧНИСТАЯ РОСА КРЫЖОВНИКА И СМОРОДИНЫ ЕВРОПЕЙСКАЯ (Microsphaera grossulariae Lev.). Налет серовато-белый, тонкопаутинистый, при появлении черных точек (клейстокарпиев) исчезающий.

Меры борьбы см. *мучнистая роса крыжовника и смородины американская.*

МУЧНИСТАЯ РОСА ЛЮПИНА [Erysiphe communis (Wallr.) Link f. lupini Jacz.]. На листьях, черешках и стеблях люпина появляется белый налет мицелия, впоследствии исчезающий; на мицелии разбросаны черные плодовые тела. К концу вегетации семенного люпина М. р. в сухую погоду может вызвать значительное опадение листьев.

Меры борьбы. Ранние сроки посева, квадратно-гнездовой способ посева и другие агротехнические мероприятия, способствующие лучшему росту растений.

МУЧНИСТАЯ РОСА ЛЮЦЕРНЫ. Возбудитель болезни Erysiphe communis (Wallr.) Link f. medicaginis Dietr распространен повсеместно, а Leveillula leguminosarum Golov. f. medicaginis (Jacz.) Golov. — в южных районах Средней Азии (Таджикская, Туркменская, Киргизская ССР).

Поражается люцерна посевная и серповидная. На пораженных органах в фазе начала цветения люцерны появляется белый паутинистый налет, а позднее налет с разбросанными на нем группами клейстокарпиев. Гриб зимует на растительных остатках.

Меры борьбы. Подбор устойчивых сортов. Незагущенные посевы. Более ранние и частые укосы люцерны на сено без отрехов, где может поддерживаться и зимовать возбудитель болезни

МУЧНИСТАЯ РОСА ОВСА. Болезнь вызывает гриб Erysiphe graminis DC. f. avenae Marchal. Заражаются многие сорта овса Формы овса Avena brevis Roth. и Av etrigosa Schr. в опытах Н. И. Вавилова проявили значительную степень устойчивости.

Биологию возбудителя и меры борьбы с ним см. *мучнистая роса злаков.*

МУЧНИСТАЯ РОСА ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР. Болезнь широко распространена в районах возделывания плодовых и ягодных культур.

Признаки болезни и биологию паразита — см. *мучнистая роса*, а также *М. р. яблони и груши*.

Различные возбудители М. р. на плодовых и ягодных культурах, имеют свою специфику с точки зрения приспособленности к различным питающим растениям и разным климатическим зонам.

Так, *М. р. винограда* (оидиум) наиболее широко распространена в районах с сухим и жарким климатом, где и причиняет наибольший вред (Средняя Азия, Кавказ, Крым), а *М. р. крыжовника* — более распространена в районах достаточного увлажнения с довольно низкими температурами (Северо-Запад), где вызывает большие потери урожая.

Преимущественное большинство возбудителей М. р. приспособлены к жаркому климату (М. р. яблони и груши—Podosphaera eucotricha Salm., абрикоса — P. tridactyla D. B. f. armeniacae Jacz., персика и миндаля — Sph. pannosa Lev. var. persicae Woronich. и др.).

Почти все плодово-ягодные и орехоплодные культуры поражаются различными видами мучнисторосяных грибов. Так, М. р. айвы вызывает гриб Podosphaera oxyacanthae (DC.) D. B. f. cydoniae Maurizio, мушмулы — P. oxyacanthae f. crataegi Jacz., вишни — P. tridactyla D. B. f. cerasi Jacz., земляники — Sphaerotheca macularis Jacz. f. fragariae Jacz., инжира — Oidium erysiphoides Fries, малины — Sph macularis Jacz. f. rubi Rehm, маслины — Phyllactinia suffulta Sacc. f. oleae Jacz., фисташки — Ph. suffulta Sacc. f. pistaciae Jacz., хурмы — Ph. suffulta Sacc. f. diospyri Jacz., шелковицы — Ph. suffulta Sacc. f. moricola Jacz.

Меры борьбы. Санитарно-гигиенические мероприятия: удаление и уничтожение растительных остатков, на которых обычно перезимовывает возбудитель болезни. В период вегетации при обнаружении первых признаков проявления болезни лучшим мероприятием является опрыскивание или опыливание растений серными препаратами.

Для борьбы с М. р. яблони, груши, персика, абрикоса, шелковицы, миндаля, инжира, мушмулы, хурмы, фисташкового дерева и др. основным мероприятием является обрезка пораженных побегов, уборка и уничтожение опавших листьев осенью или рано весной. См. также *М. р. яблони и груши*.

МУЧНИСТАЯ РОСА ПОДСОЛНЕЧНИКА (Erysiphe cichoracearum DC. f. helianthi Jacz.). На листьях, преимущественно на верхней стороне, появляется белый мучнистый налет гриба. Вначале налет располагается отдельными участками, а затем покрывает всю пластинку листа; на нем развивается конидиальное спороношение. В дальнейшем на мицелии гриба образуются черные мелкие точки — сумчатое плодоношение гриба (клейстокарпии) с сумками и сумкоспорами. Зимует гриб в виде клейстокарпиев на растительных остатках.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Сбор и удаление с поля растительных остатков. Лущение стерни и зяблевая вспашка.

МУЧНИСТАЯ РОСА САФЛОРА. Может быть причинена двумя возбудителями: 1) в северных районах — Oidium carthami Jacz., с образованием слабого белого налета с нижней стороны листьев и 2) в южных засушливых районах — Leveillula compositarum Golov. f. carthami (Jacz.) Golov., с образованием плотного войлочного серого налета, впоследствии содержащего точечные черные плодоношения гриба (см. *мучнистая роса*).

МУЧНИСТАЯ РОСА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ [Erysiphe communis (Wallr.) Link]. Поражает свеклу первого года и высадки. Болезнь появляется во вторую половину вегетации и максимального развития достигает к моменту уборки свеклы.

На листьях, стеблях, цветках и клубочках появляется мучнистый налет, состоящий из поверхностного мицелия гриба и его конидиального спороношения. К концу вегетации свеклы на мицелии гриба возникают плодовые тела (клейстокарпии), зимующие на остатках растений и соз-

дающие источник болезни в следующем году.

Мицелий гриба нарушает ассимиляцию у растений и ослабляет их, извлекая из них питательные вещества. В результате этого растения снижают урожай.

Встречается в Киевской, Винницкой, Черниговской, Харьковской, Полтавской обл., Краснодарском крае, в Грузии, в Казахстане. Особенно сильно распространена в Киргизской ССР в условиях поливной культуры.

Меры борьбы. Удаление с полей после уборки листьев свеклы. Глубокая зяблевая вспашка. Применение фосфорно-калийных подкормок растений. Профилактическое авиаопыливание сахарной свеклы серными препаратами.

МУЧНИСТАЯ РОСА ТАБАКА (Erysiphe cichoracearum DC. f. nicotianae Jacz.). Поражаются растения табака, начиная от всходов. Нижние, а затем верхние листья табака покрываются белым налетом, который сначала образует небольшие отдельные пятна, а затем охватывает всю поверхность листа. Поражает гриб преимущественно затененные листья табака. Сумчатое спороношение гриб образует довольно редко. Гриб вынослив к недостатку влаги и требователен к температуре (20—26°); зимует на растительных остатках. Заболевание снижает урожай и качество сырья.

Встречается в Средней Азии в условиях поливной культуры, в Закавказье, в Молдавской ССР, в Крыму.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Уборка и уничтожение растительных остатков. Раздельная уборка больных и здоровых листьев. Подавление очагов опрыскиванием ИСО в концентрации 1 : 100. Внесение серы на поверхность почвы. Устойчивые сорта.

МУЧНИСТАЯ РОСА ТЫКВЕННЫХ КУЛЬТУР. На арбузах — Oidium erysiphoides Fries (Erysiphe cichoracearum DC.), на дынях, огурцах и на тыквах — Sphaerotheca fuliginea Poll f. cucurbitacearum Pot. Кроме того, на огурцах и тыквах встречается (в Средней Азии) Leveillula cucurbitacearum Golov.

Болезнь распространена повсеместно, в южных районах чаще всего дыни поражаются грибом Sph. fuliginea Poll. Очень вредоносна.

Во всех случаях грибы зимуют на остатках урожая.

Меры борьбы. Уничтожение остатков растений. Правильный севооборот. Использование серных препаратов, медно-мыльной смеси, тетраметилтиурамдисульфида и др. Серные препараты в южных условиях сильно ожигают листву и, следовательно, не должны наноситься непосредственно на растения. Рекомендуется опыливание серными препаратами почвы вокруг растений.

МУЧНИСТАЯ РОСА ХЛОПЧАТНИКА [Leveillula malvacearum Golov. f. gossypii (Zaprometov) Golov.]. Впервые болезнь была обнаружена в Туркменской и Таджикской ССР. Болезнь проявляется на листьях хлопчатника во второй половине вегетации. Вначале на листьях появляется слабый беловатый налет, ограниченный жилками. Затем налет уплотняется, становится войлочным. При сильном развитии болезни налет распространяется на нижней и на верхней сторонах листа. Пораженные листья желтеют.

Во время вегетации гриб расселяется конидиями, а к концу вегетации образует плодовые тела — клейстокарпии, которые зимуют на опавших листьях.

Меры борьбы. Сбор и сжигание растительных остатков. Обработка посевов хлопчатника серными препаратами: опыливание серным цветом (первое опыливание при появлении признаков болезни, а затем через 2—3 недели), введение устойчивых сортов.

МУЧНИСТАЯ РОСА ХМЕЛЯ (Sphaerotheca macularis Jacz. f. humuli Lev.). Признаки болезни и биологию паразита — см. *мучнистая роса*.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение пораженных растительных остатков; при первых признаках болезни удаление пораженных нижних листьев; опыливание плантаций серным цветом или молотой серой через 15—20 дней или опрыскивание их 1-процентным раствором сольбара 3—4 раза в лето.

МУЧНИСТАЯ РОСА ЯБЛОНИ И ГРУШИ (Podosphaera leucotricha Salm.). На листьях и побегах налет серовато-беловатый паутинистый или мучнистый, приобретающий затем рыжеватый оттенок. Пораженные листья вытягиваются, делаются хрупкими, изгибаются лодочками вверх. Сильно пораженные побеги выглядят обожженными.

Цветки поражаются сразу соцветиями, плоды не завязываются и засыхают.

Болезнь чаще встречается в питомниках, а в плодоносящих садах распространена в засушливых районах.

Зимует гриб грибницей на поверхности коры деревьев у почечных чешуй или, при развитии клейстокарпиев, — на побегах, иногда на опавших листьях.

Меры борьбы. Основным мероприятием является обрезка пораженных побегов. Перед распусканием почек обмывка плодовых деревьев 6-процентной эмульсией карболинеума. В период вегетации применяется обычно опрыскивание или опыливание серными препаратами (серным цветом, смесью серы с известью, ИСО — 0,5°, или опрыскивание 1-процентной коллоидной серой).

МУШМУЛА, обзор болезней. Наибольший вред причиняет бурая пятнистость листьев (Entomosporium maculatum Lev.). Поражаются не только листья, но и черешки и неодревесневшие побеги. Особый вред приносит питомникам, ослабляя ассимиляционную поверхность молодых растений и уменьшая прирост.

Отмечена также мучнистая роса (Podosphaera oxyacanthae D. B.) и различные виды грибов из рода Septoria.

МЫЛА. В химическом смысле металлические соли высших жирного или других рядов кислот растительного, животного, нефтяного или каменноугольного происхождения. В защите растений имеют значение натриевые (твердые) и калийные (жидкие) М.

Жидкое зеленое М. — калийная соль жирных непредельных кислот растительного или животного происхождения. Твердое хозяйственное М. — натриевая соль тех же кислот; мыло-нафт — полужидкое мыло, смесь натриевых солей нафтеновых кислот. Все М. в воде дают коллоидные растворы, обладающие малой величиной поверхностного натяжения и хорошо смачивающие поверхности. Поэтому М. используются в качестве смачивающей добавки в инсектофунгицидные смеси. В последнее время М. заменяются новыми синтетическими смачивателями, которые в противоположность М. не теряют своих смачивающих свойств даже в жесткой воде, в которой М. осаждаются в виде кальциевых и магниевых мыл.

МЮСКАРДИНА. Грибные болезни насекомых. Поражаются различными грибами как взрослые насекомые, так и их личинки. На поверхности тела насекомого образуется характерный белый или иного цвета налет. Наиболее часто встречаются возбудители белой М. — виды Cordyceps (конидиальная стадия Verticillium), виды Isaria, виды Beauveria; возбудитель зеленой М. — Metarrhizium anisopliae (Metsch.) Sorok.

МЯТА ПЕРЕЧНАЯ, обзор болезней. М. п. подвержена примерно десяти болезням, среди которых наибольшее значение по своей вредоносности имеют ржавчина и фузариоз М., белая рябуха, мучнистая роса и некоторые пятнистости листьев.

Н

НАКОНЕЧНИКИ ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ. Служат для распыливания ядовитой жидкости и нанесения ее на растения. От них главным образом зависит качество распыла, а следовательно, и качество работы всей машины.

По принципу действия Н. о. можно разбить на 3 группы: 1) Н. о. центробежного типа, распыливающие жидкость под влиянием центробежной силы от движения струи по винтовым каналам сердечника или по спиральной линии к камере завихрения; 2) Н. о. ударного типа, распыливающие жидкость вследствие удара ее о твердое тело при вылете из наконечника; 3) Н. о., распыливающие жидкость благодаря удару струи жидкости о струю же жидкости или воздуха.

По своему назначению и устройству Н. о. подразделяются на две группы — полевые и садовые.

Полевые Н. о. (иногда называются форсунками) распыливают жидкость под небольшим давлением (от 2 до 5—8 *ати*) и дают короткую (1—2 *м*) струю тонко распыленной жидкости с широким конусом распыла. В настоящее время применяются полевые Н. о. желудеобразного типа. Наконечник состоит из колпачка и сердечника-распылителя с двумя винтовыми каналами на его поверхности, плотно входящего в колпачок. Выходя из винтовых каналов, жидкость приобретает вихревое (в том числе и вращательное) движение в камере завихрения. Под действием развивающейся при этом вращении центробежной силы струя жидкости после выхода из наконечника разбрасывается во все стороны и при встрече с воздухом дробится на мелкие капли, образуя конусообразный факел распыленной жидкости.

Наконечниками этого типа оборудованы все полевые штанги (штанги верхнего распыла, виноградные, картофельные, хлопковые) и ручные брандспойты ранцевых опрыскивателей.

Полевые Н. о. делятся на обыкновенные и экономические (ЭНЖ), на одинарные и двойные поворотные. Различия между ними заключаются в следующем: диаметр выходного сечения колпачка у обыкновенного Н. о. равен 1,5 *мм*, у ЭНЖ — 1,25 *мм*; угол наклона винтовых каналов и размеры сечения их у ЭНЖ меньше, чем у обыкновенных. Расход жидкости при давлении 5 *ати* составляет у обыкновенного Н. о. 1,45 ÷ ÷ 1,5 *л/мин*, а у ЭНЖ — 0,5 *л/мин*, т. е. в 3 раза меньше. ЭНЖ дает более тонкий распыл; его лучше всего применять для распыливания кишечных ядов.

НАКОНЕЧНИКИ ОПЫЛИВАТЕЛЕЙ. Являются одной из наиболее ответственных деталей машины. От них в конечном счете зависит качество опыливания растений.

Назначение Н. о. состоит в том, чтобы придать выходящему из них пылевому потоку: 1) форму (конусообразную или плоскую) и размеры, 2) направление движения и 3) скорость выхода струи.

Н. о. бывают следующих типов: 1) ложкообразные (в ранцевых опыливателях ОРМ, ОР и др.); 2) щелевидные или плоские (на полевых штангах конных, моторных и тракторных опыливателей ОПК-1А, ОПМ, ОНК и др.); 3) цилиндрические, применяемые для опыливания деревьев в садах и лесополосах (в опыливателях ОКС, ОПМ и др.).

Основным типом Н. о. следует считать цилиндрический. Опыт показывает, что форма факела распыла плоских Н. о. на некотором удалении от наконечника стремится уподобиться форме факела, получаемой из цилиндрического наконечника,

Струя, выходящая из последнего, имеет вначале вид узкого конуса, который постепенно расширяется. Осевая скорость на небольшом расстоянии от наконечника сохраняет начальную величину, затем падает по закону свободной турбулентной струи. Чем больше начальная выходная скорость струи, тем струя дальнобойнее. Чем меньше скорость пылевой струи, тем меньше транспортирующая способность струи и тем больше выпадение частичек яда из струи и оседание их на растения.

НАЛЕТ БЕЛЫЙ ВОЙЛОЧНЫЙ НА КОРНЕВОЙ ШЕЙКЕ СВЕКЛЫ. На свекле на головке корня и на основаниях черешков листьев развивается белый войлочный налет, который представляет собой базидиальное спороношение гриба Hyponchus solani Prill. et Del. (конидиальная стадия — Rhizoctonia Aderholdii Kolosch.). На сахарной свекле в УССР базидиальное спороношение гриба отмечали В. Н. Шевченко, В. П. Муравьев, Н. И. Гомоляко. В условиях Ленинградской обл. Н. б. отмечается на столовой свекле, следующей после картофеля.

НАНИЗМ — *карликовый рост.*

НАПЕРСТЯНКА, обзор болезней. Поражается различными *пятнистостями листьев*, мучнистой росой (см. *мучнистая роса растений*), *ложной мучнистой росой.*

НАПЛЫВ. Нарост округлой или овальной формы на стволе, корнях или ветви дерева. Н. образуются в результате усиленного размножения клеток древесины или разрастания спящих почек, под воздействием грибов, бактерий, вирусов, а также клещей, мороза или механических повреждений. В зависимости от внутренней структуры и характера поверхности различают: Н. гладкие, с простой структурой древесины, годичные слои которой лишь несколько расширены и искривлены, и Н.-капы со свилеватым строением древесины и неровной бугристой поверхностью.

Гладкие Н. относятся к порокам древесины и понижают сортность некоторых лесных сортиментов; Н.-капы благодаря красивому рисунку древесины на разрезах, наоборот, ценятся в столярно-мебельном производстве. Наибольшую ценность как поделочный материал имеют капы прикорневых частей ствола ореха грецкого, платана, капо-корешковой (карельской) березы.

НАПОЛНИТЕЛИ. Вещества, добавляемые в инсектофунгицидные составы для более равномерного распределения действующего начала в массе состава и с целью нанесения малого количества яда на большую поверхность. В пылевидных составах — дустах — роль наполнителей выполняют тонко измельченные инертные вещества: тальк, каолин, сланцевая мука, пирофиллит, зола электрофильтров, мел, известь, дорожная пыль и т. д. Н. всегда одновременно являются и разбавителями, а иногда имеют функции носителя, т. е. на их частицах происходит отложение слоя яда.

В жидких составах (эмульсиях, суспензиях, растворах) роль наполнителя выполняет вода, в отдельных случаях другие растворители — минеральное масло, фреон и пр.

НАСЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К БОЛЕЗНЯМ. Передача устойчивости у растений в поколения.

Н. у. к болезни, вызываемой одним возбудителем, далеко не во всех случаях сопровождается Н. у. к болезни, вызываемой другим возбудителем. Оно может идти различно и в отношении отдельных рас одного и того же возбудителя. Передача устойчивости в поколении у гибридных растений определяется многими факторами: степенью закрепленности свойства устойчивости у их родительских форм, использования селекционных приемов получения гибридов, условий выращивания гибридов, начиная с первых поколений. При выращивании одних и тех же гибридов в разных условиях расщепление их по признаку устойчивости и наследование у них устойчивости в поколениях идет неодинаково. Усиленное обеспечение гибридов азотными удобрениями не способствует формированию и закреплению у них устойчивости к болезням. Не всякие изменения в устойчивости у растений обязательно наследуются в поколении. Но накапливание изменений из поколения в поколение приводит к наследственным изменениям устойчивости. Это положение необходимо

особенно учитывать при проведении работ с гибридами.

НАСОС. Является основным рабочим механизмом всякого опрыскивателя. Назначение Н. состоит в подаче жидкости под давлением в распыливающие наконечники. Н. бывают гидравлические и воздушные и служат для накачивания соответственно или жидкости или воздуха.

Гидравлические Н. опрыскивателей можно подразделить на: 1) поршневые, 2) плунжерные, 3) диафрагмовые, 4) шестеренчатые и 5) центробежные.

Первые три типа Н., хотя и отличаются друг от друга, но работают по одному и тому же принципу. В каждом из них имеется цилиндр (в диафрагмовом Н. полость диафрагмы), поршень (или плунжер, или резиновая диафрагма), клапан всасывающий и клапан нагнетательный.

Н. поршневые характеризуются тем, что поршень должен плотно прилегать к стенкам цилиндра, для чего последние должны быть гладкими и правильной формы, т. е. хорошо обработаны. Поэтому обычно поршнем служит кожаная манжета, зажатая между двумя металлическими поверхностями. Примером поршневого насоса может служить воздушный насос ОРП («Автомакс»).

В ряде современных моторных и тракторных опрыскивателей (ОКМ, ОНК) применяется поршневый насос дифференциального действия. Он характеризуется наличием одного цилиндра, камеры нагнетания, двух поршней — большего диаметра и меньшего диаметра, двух клапанов — всасывающего и нагнетательного. Такой насос с точки зрения равномерности подачи жидкости работает как насос двойного действия (см. ниже), при более простом устройстве, меньших габаритах и более легком весе.

Н. плунжерные отличаются от поршневых тем, что их поршень не соприкасается со стенками цилиндра, а уплотнение между ним и цилиндром достигается при помощи сальника. Поршень в таких насосах носит название плунжера.

Поршневые и плунжерные Н. по числу цилиндров разделяются на насосы простого, двойного и т. д. действия. Н простого действия имеют один цилиндр, Н. двойного действия имеют два как бы спаренных цилиндра. Объем подаваемой жидкости растет вместе с увеличением числа цилиндров.

Чем больше число цилиндров, тем более равномерна подача жидкости Это служит причиной того, что в современных опрыскивателях, как правило, применяются плунжерные Н. двойного действия (опрыскиватель ОКС и др.), которые могут создавать высокие давления порядка 25—30 *атм* и выше.

Н. диафрагмовые характеризуются наличием круглой резиновой тарелкообразной диафрагмы и двух клапанов. Диафрагма серединой соединена с шатуном, который при своем движении заставляет диафрагму выпучиваться то в одну, то в другую сторону и играет роль поршня. Достоинством такого Н. является простота устройства и то, что отсутствует трение между диафрагмой и корпусом насоса. Диафрагмовые Н. хорошо справляются с перекачкой суспензий. Недостатком этих Н. является невысокое давление, порядка 2—3 *атм*.

Диафрагмовые Н. в настоящее время применяются в ранцевом опрыскивателе ОРД и в заправочном насосе для авиаопрыскивателя ПО-2А.

Н. шестеренчатые (зубчатые) представляют собой две взаимно сцепляющиеся широкие шестерни с одинаковым числом зубьев, плотно закрытых коробкой. Коробка одной трубой соединена с резервуаром опрыскивателя, другой — с нагнетательной сетью.

При вращении шестерен в той части коробки, где зубья выходят из зацепления, объем увеличивается (за счет увеличения объема впадин зубьев), и здесь наступает разрежение. Под давлением атмосферного воздуха жидкость начинает из резервуара входить в коробку Н. и заполнять впадины зубьев обеих шестерен. В той части коробки, где зубья входят в зацепление, они вытесняют из впадин находящуюся там жидкость (здесь образуется зона нагнетания) и подают под давлением в нагнетательную трубу.

Шестеренчатые Н. характеризуются простотой конструкции, отсутствием клапанов, возможностью работы на высоких оборотах, т. е. непосредственно от вала отбора мощности трактора (при отсутствии редуктора), равномерностью подачи жидкости. Они могут развивать давление до 100 *ати*.

Недостатком шестеренчатых Н. является быстрый износ зубьев и коробки насоса, а вследствие этого резкое уменьшение производительности Н. при работе с суспензиями.

Шестеренчатые Н. применяются в современных мощных опыливателях для увлажненного опыливания деревьев в садах и лесополосах и для опрыскивания в борьбе с сорняками в зерновых культурах (в машинах ОПМ и ОТЛ-30).

Н. центробежные одноступенчатые (одноколесные) состоят из лопаточного колеса и спирального кожуха. Рабочее колесо вращается с большой скоростью. Под действием центробежной силы жидкость, заполняющая рабочее колесо, перемещается в направлении от центра колеса к периферии и сбрасывается с большой скоростью с колеса в спиральный кожух. Двигаясь по постепенно расширяющемуся кожуху, жидкость уменьшает скорость, отчего давление ее повышается. Из кожуха жидкость поступает в нагнетательный трубопровод. Благодаря описанному движению перед входом в рабочее колесо (по оси колеса) создается пониженное давление (вакуум), и уходящая отсюда жидкость непрерывно заменяется под действием атмосферного давления вновь поступающей из резервуара опрыскивателя. Таким образом создается непрерывный ток жидкости — вход по оси колеса и выход почти по касательной линии к колесу.

Центробежные Н. не требуют установки клапанов, подают совершенно равномерно жидкость и потому не требуют воздушных колпаков, работают на весьма больших оборотах, порядка 2500—3500 *об/мин*, обладают большой производительностью, компактностью конструкции и малым весом.

Центробежные Н. должны располагаться ниже резервуара, чтобы всегда обеспечивалась заливка их жидкостью. Центробежные одноступенчатые Н. могут создавать небольшие давления, порядка 3—4 *ати*. Применяются они в опрыскивателях, установленных на самолетах (ПО-2А, АН-2 и др.).

НАУМОВ Николай Александрович. (1888—1959). Член-корреспондент АН СССР, профессор, доктор биолог. и с.-х. наук, сотрудник

Н. А. Наумов.

А. А. Ячевского, выдающийся и разносторонний миколог и фитопатолог СССР, мировой авторитет в области систематики мукоровых грибов, микофлорист, обследовавший ряд областей СССР и особенно Ленинградскую обл. Много способствовал развитию биологического направления в отечественной микологии. Создал школу учеников и последователей, написал ряд ценных методических руководств по микологии и фитопатологии. Перу его принадлежит свыше 100 работ общим объемом около 400 печ. листов, из которых значительная часть является оригинальными учебниками; некоторые из них неоднократно переиздавались на языках

народностей СССР и стран народной демократии. В числе капитальных его трудов имеются также справочники по микологии и фитопатологии и определители грибов. Многие работы посвящены теоретическим вопросам общей фитопатологии (эволюции паразитизма у грибов, проблеме новых заболеваний и т. д.).

На протяжении 40 лет Н. занимался также подготовкой кадров микологов на кафедре низших растений ЛГУ и фитопатологов — на факультете защиты растений ЛСХИ, в Институте прикладной зоологии и фитопатологии, а также подготовкой высококвалифицированных кадров через аспирантуру указанных вузов и Всесоюзного научно-исследовательского института защиты растений. По линии БИН АН СССР Н. руководил докторантами-фитопатологами. В ВИЗР Н. бессменно руководил с его основания до 1954 г. исследованиями ряда лабораторий, а на протяжении последних двух десятилетий — лабораторией микологии имени проф. А. А. Ячевского.

Н. редактировал многие труды, в том числе посмертные издания трудов А. А. Ячевского. Общий объем отредактированной им печатной продукции превышает 450 печ. листов.

Н. — один из основателей Всесоюзного ботанического общества; с 1920 по 1932 г. был секретарем, с 1934 по 1945 г. — заместителем председателя и с 1945 по 1954 г. — председателем микологической секции ВБО.

Главнейшие труды. Пьяный хлеб, Тр. Бюро по микологии, № 12, 1916; Курс общей фитопатологии, 2-е изд., ГИЗ, 1928; Определитель мукоровых, изд. АН СССР, 1935; Методы микроскопических исследований в фитопатологии, Сельхозгиз, 1932; Болезни овощных и садовых растений (с основами общей фитопатологии), 1-е изд., Сельхозгиз, 1931, 2-е изд., Сельхозгиз, 1933; Методы микологических и фитопатологических исследований, Сельхозгиз, 1937; Вопросы эволюции паразитизма у грибов, Сов. ботаника, № 6—7, 1939; О новых заболеваниях растений, вызываемых новыми или малоизвестными грибами, Сов. ботаника, № 8, 1939; Ржавчина хлебных злаков СССР, Сельхозгиз, 1939; Болезни сельскохозяйственных растений, 1-е изд., 1940, 2-е изд., Сельхозгиз, 1952; О некоторых актуальных вопросах микологии, Проблемы ботаники, 1950; Флора грибов Ленинградской области, изд. АН СССР, 1954; О типах паразитизма у грибов, Уч. записки ЛГУ, сер. биологич. наук, 1955.

НАФТЕНАТ МЕДИ. Фунгицид группы меди. Медная соль нафтеновых кислот $Cu(RCOO)_2$. Получается путем сливания 10-процентного раствора медного купороса и 25-процентного раствора мылонафта. По внешнему виду мазеобразное вещество темно-зеленого цвета; в воде нерастворимое. Хорошо растворяется в минеральных маслах и применяется в виде минеральномасляных эмульсий, которые готовятся смешением Н. м. и масла в пропорции 1 : 10; в качестве эмульгатора берется глина.

Н. м. является эффективным противоплесневым средством, применяемым для импрегнирования текстильных изделий. Применим также в борьбе с серой гнилью косточковых культур при летнем опрыскивании в концентрациях 0,1—0,3%, при зимнем — 0,6%. При лечении ран от черного рака плодовых деревьев и бактериального рака на виноградной лозе Н. м. применяется в виде 20-процентного раствора в керосине.

НЕЙТРАЛИЗАТОРЫ. Вещества, добавляемые в инсектофунгицидные составы с целью нейтрализации вредных примесей, вызывающих ожоги у растений, коррозию металлов и т. д. Так, известь, добавленная к медному купоросу, нейтрализует имеющуюся в нем примесь серной кислоты и снимает свойство ожигаемости; добавленная к жидкому хлорпикрину перед его применением, нейтрализует кислоты, присутствующие в нем и резко уменьшает его коррозирующие свойства.

НЕКРОБИОЗ. Активность клеток после смерти организма. Продолжение некоторых жизненных отправлений после дезорганизации клеток.

НЕКРОЗ. Отмирание какого-либо участка ткани или части растения. Причины Н.: неблагоприятные физические, механические (обмерзание, ожог, трение и т. п.) и химические воздействия (ожоги от опрыскивания) или поражение микроорганизмами (бактериальные и грибные пятнистости листьев и т. п.).

НЕКРОЗ ПЯТНИСТЫЙ (ПОВЕРХНОСТНЫЙ) ВИНОГРАДА. На поверхности побегов и срезанных лоз удлиненные пятна омертвевшего луба и древесины. Поражение Н ведет к усыханию отдельных рукавов

(сухорукавность), а иногда и к гибели всего растения.

Точные причины болезни не установлены. В литературе имеются указания, что, помимо экологических факторов (высокая температура и переувлажнение), имеет значение какой-то биологический фактор, активно участвующий в этом процессе во время зимнего хранения лозы в укрывном валу. Болезнь распространена в южной части укрывающей зоны винограда СССР, где климатические особенности зимнего периода обусловливают частое замерзание и оттаивание почвенного укрытия.

Молодой посадочный материал, пораженный Н. п., обычно погибает в новом винограднике вскоре после посадки или через 1—2 г.

Меры борьбы. Хранить в течение зимнего периода подвойную и привойную лозу, а также лозу для получения корнесобственных саженцев в условиях температурных колебаний не ниже +3 и не выше +6°. Понижение температуры до 0° и особенно ниже 0° приводит к заболеванию Н. п. Материал для прививок с признаком болезни полностью браковать. При закладке новых виноградников тщательно выбраковывать все саженцы с признаками Н. п.

НЕКРОЗ СОСУДОВ ДРЕВЕСИНЫ ВИНОГРАДА. Неинфекционная болезнь. Распространена в виноградных питомниках, поражает до 70—100% привитых виноградных саженцев и до 40—60% корнесобственных. Признаки болезни: клетки паренхимы вблизи сосудов древесины отмирают и буреют. Н. с. д. при раннем заболевании саженцев вызывает слабое развитие корневой системы и плохой прирост побегов. Болезнь опасна для растений в молодом возрасте. Больные растения плохо переносят неблагоприятные воздействия внешней среды, сильнее страдают от морозов и засух. Но так как камбий остается неповрежденным, то с ростом растение оправляется и в дальнейшем развивается нормально.

Большое значение в борьбе с Н. с. д. имеет высокий уровень агротехнического ухода за школкой. Имеют значение выбор под виноградные школки участка с легкими почвами (тяжелые, бесструктурные почвы способствуют заболеванию) и проведение плантажа.

НЕМАТОДНЫЕ БОЛЕЗНИ — см. *гельминтозы*.

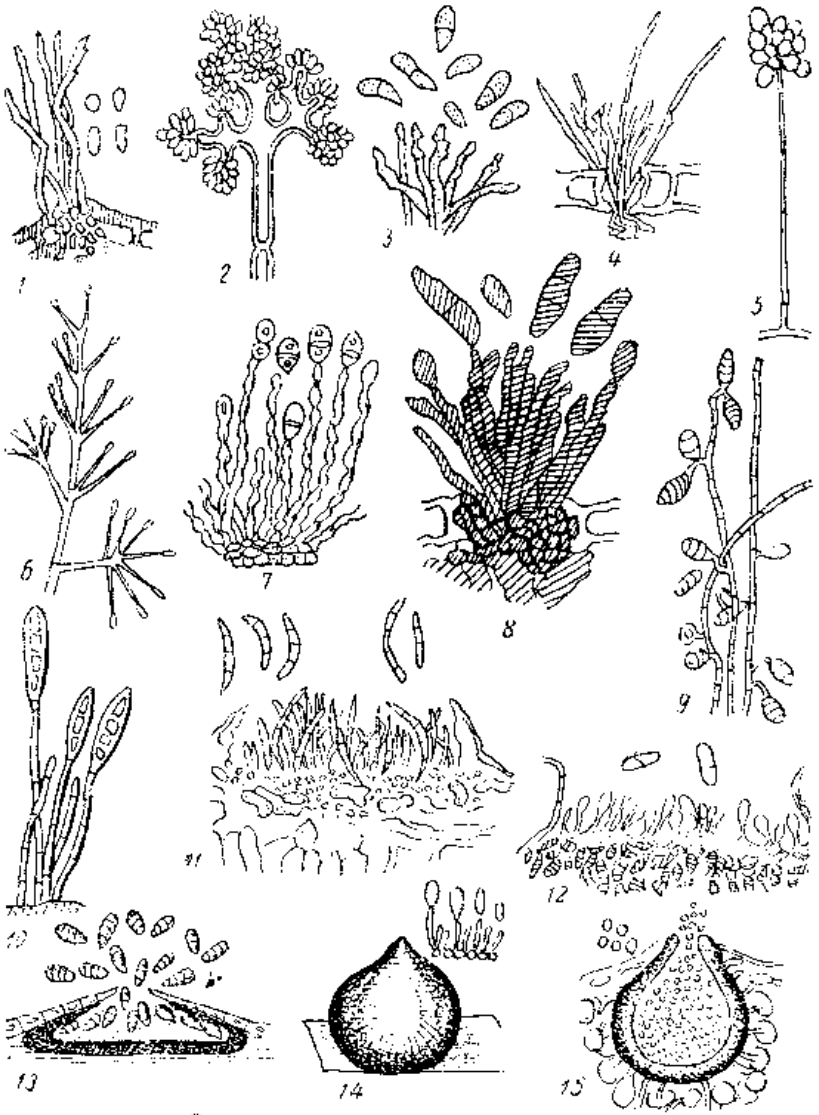
НЕСОВЕРШЕННЫЕ ГРИБЫ. Класс Deuteromycetes или Fungi imperfecti. Очень большая систематическая группа, в которой описано к настоящему времени около 30 тыс. видов. По строению и характеру развития мицелий — ветвистый, многоклеточный. Н. г. в основной массе принадлежат к высшим грибам. Однако они не имеют ни сумок, ни базидий и размножаются исключительно при помощи *конидий*, осуществляя, таким образом, только бесполое (гаплоидное) размножение.

Н. г. в основном произошли от сумчатых грибов, некоторые из них — от базидиальных грибов и немногие — от фикомицетов. Происхождение Н. г. связано с постепенной редукцией и угасанием половых функций и половых органов, что закономерно наблюдается уже у низших грибов и весьма характерно для сумчатых и базидиальных. По этим причинам у некоторых Н. г. может быть обнаружен половой процесс при определенных экологических условиях. В целом Н. г. представляют собой естественный класс, имеющий определенный путь развития в гаплоидном состоянии. Однако, поскольку разные виды утрачивали половую функцию независимо друг от друга и разновременно, они не представляют собой единую филогенетическую группу и внутри класса их классификация построена на условных признаках и не является естественной. В этом отношении Н. г. мало чем отличаются от других классов, где филогенетические разрывы, особенно между порядками, семействами и часто между родами, также очень значительны.

Классификация несовершенных грибов следующая.

Порядок Mycelia sterilia. Конидии или споры иного происхождения отсутствуют.

Порядок Hyphales. Конидиеносцы с конидиями выходят на поверхность субстрата одиночно или в небольших группах и не спаяны в коремии, или споры образуются непосред-



Спороношения несовершенных грибов.

[illegible] сем. Mucedinaceae: 1 — Ovularia, 2 — Botrytis, [illegible] — Pi[illegible], 4 — [illegible], 5 — Trichothecium, 6 — Verticillium, сем. [illegible] — [illegible], 8 — Sporotrichum, 9 — Cladosporium, 10 — Helminthosporium [illegible] 11 — [illegible] 12 — [illegible] 13 — [illegible] 14 — [illegible] 15 — [illegible] 16 — Sclerotospora, 17 — Sphacelotheca, 18 — Phyllosticta.

ственно на гифах или при их распадении на конидии. Имеет 2 семейства.

1. Сем. Mucedinaceae. Грибница, конидиеносцы и конидии бесцветные или светло окрашенные.

2. Сем. Dematiaceae. Грибница, конидиеносцы и конидии темно окрашенные (коричневые, оливковые, бурые).

Порядок Coremiales. Конидиеносцы спаяны в пучки — коремии. Имеет одно семейство — Stilbaceae.

Порядок Acervulales. Конидиеносцы и конидии образуются на поверхности плотного сплетения мицелия в виде *ложа*. Имеет 2 семейства.

1. Сем. Tuberculariaceae. Конидиальные ложа (спородохии) выпуклые, развивающиеся на поверхности субстрата. Конидиеносцы более или менее удлиненные.

2. Сем. Melanconiaceae. Конидиальные ложа, погруженные в субстрат, вначале прикрытые покровными тканями субстрата и при созревании прорывающиеся. Конидиеносцы большей частью короткие.

Порядок Pycnidiales. *Пикниды* всегда хорошо развиты, с узким или широким устьицем или без устьица. Конидиеносцы и конидии образуются на внутренних стенках пикнид. Имеет 3 семейства.

1. Сем. Sphaerioidaceae. Пикниды шаровидные, с устьицем или замкнутые, темные, жесткие, кожистые или углистые.

2. Сем. Nectrioidaceae (Zythiaceae). Пикниды шаровидные, с устьицем или замкнутые, светло окрашенные, мягкие, восковатые или мясистые.

3. Сем. Excipulaceae. Пикниды широко открытые, блюдцевидные или чашковидные.

Порядок Pseudopycnidiales. Пикниды не вполне развитые или только с основанием и боковыми стенками, или с едва намечающимися на вершине, или с прикрывающим слой конидиеносцев щитком, более или менее радиальным. Гименциальный слой конидиеносцев более или менее плоский, расположенный у основания. Имеет одно семейство — Leptostromaceae.

НИГРОСПОРОЗ КОРОБОЧЕК ХЛОПЧАТНИКА (Nigrospora gossypii Jacz.). Поражаются отдельные дольки в коробочке. Пораженные дольки серовато-белого цвета, на них развивается мицелий и в виде черных точек спороношение гриба. Волокно не распушается.

НИГРОСПОРОЗ КУКУРУЗЫ (Nigrospora oryzae Petch.). Болезнь проявляется на початках и очень вредоносна — сильно пораженные початки при хранении разрушаются и не имеют хозяйственной ценности. При слабом поражении початки имеют нормальный вид, но наблюдается потускнение цвета, иногда размочаливание стержня зерновок. На стержне можно обнаружить черные точки — спороношения гриба. При сильном поражении початки часто недоразвитые, стержень рыхлый с серым оттенком. Початки легко расщепляются вдоль и разламываются. Зерновки тусклые, недоразвитые, серого цвета.

Заражение початков происходит в период созревания. Развитию болезни способствуют факторы, угнетающие или ослабляющие растения: травмы початков и стеблей, низкая агротехника, запоздалая уборка, повреждения насекомыми.

Пораженные Н. к. семена дают слабые, сильно отстающие в росте и развитии растения.

Споры гриба Nigrospora oryzae Petch. могут сохраняться жизнеспособными на початках, стержнях, обвертках и влагалищах до двух лет. Гриб способен переносить колебания температуры от 3 до 40°. В почве гриб подавляется другими микроорганизмами.

Меры борьбы. Своевременная уборка кукурузы на зерно. Отбор на семена здоровых початков. Протравливание семян гранозаном (норма 1,5 *кг/т* семян). Удаление с поля растительных остатков кукурузы. Заблевая вспашка.

НИТЧАТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ТОМАТОВ. Вирусная болезнь, одна из форм *мозаики*. Признаки болезни: листовая пластинка редуцируется, она становится папоротниковидной или нитчатой. Встречается главным образом в защищенном грунте.

Меры борьбы см. *мозаика томатов*.

НИУИФ-2 — *гранозан*.

НОРМЫ ЗАСПОРЕНИЯ — см. *инфекционная нагрузка*.

НОРМЫ РАСХОДА ЯДОВИТЫХ СОСТАВОВ. Количество весовых или объемных единиц фунгицидных составов, расходуемых при проведении того или иного способа борьбы с возбудителями болезней с.-х. растений на единицу измерения обрабатываемого объекта. Н. р. дустов измеряются при опыливании растений на корню в *кг/га*, при протравливании семян в *кг/ц* или в *кг/т*, при засыпке какой-либо поверхности в *г/м*^{2} и т. д. При опрыскивании жидкими составами те же Н. выражаются литрами, кубическими сантиметрами на те же единицы измерения. При способе погружения, при замочке, когда Н. р. определить заранее трудно, указывается лишь концентрация составов. При способе фумигации Н. р. фумиганта выражается в *г/м*^{3} (помещения), в *г/т* (семена, материалы), в *г/м*^{2} (почвы) и т. д.

Сопоставление Н. р. различных составов с одновременным указанием на содержание в них действующего начала или концентрата дает возможность оценивать экономическую перспективность отдельных вариантов химической борьбы сравнительно с другими.

Н. р. ядовитых фунгицидных составов при использовании их на зеленых растениях зависят в основном от характера культуры и ее возраста, от устойчивости к данному яду того возбудителя болезни, против которого направлено действие состава, и от внешних условий, при которых производится обработка (температура, ветер, осадки). При применении протравителей Н. р. регулируются прежде всего устойчивостью возбудителя, величиной семян, их головерностью. При фумигации решающее значение имеют сорбционные свойства того материала, который подвергается газации, токсичность фумиганта и температура.

НОСИТЕЛЬ ИНФЕКЦИИ. Зараженный организм, не проявляющий симптомов болезни.

ОБЕЗВОЖИВАНИЕ ФИКСИРОВАННОГО МАТЕРИАЛА. Прием подготовки материала к изготовлению постоянных препаратов. Сущность О. — замена воды в материале спиртом. Чтобы не вызывать глубоких изменений в структуре тканей, О. материала производится постепенно с использованием все возрастающей концентрации спирта. В практике используют 5—6 концентраций спирта: 10-, 30-, 50-, 70-, 100-процентные, причем в спирте каждой концентрации рекомендуют выдерживать крупные, плотные объекты 2—3 дня, а мелкие, нежные — 2—4 часа.

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ — см. *дезинфекция.*

ОБЕСЦВЕЧИВАНИЕ И ПРОСВЕТЛЕНИЕ ПРЕПАРАТА. Приемы обработки препарата. Обесцвечивание имеет целью главным образом удалить или разрушить пигменты, в частности хлорофилл. Для этого применяют хлор в виде жавелевой воды или 50-процентный спирт, к которому добавляют хлорноватокислый калий, а затем несколько капель соляной кислоты.

Просветление препарата имеет целью увеличить прозрачность ткани без изменения ее природной окраски. При этом часто необходимо вытеснить непрозрачный воздух в тканях жидкостью или разрушить иногда пигменты и т. д. Для просветления применяют различные вещества — растворы едкого калия или едкого натрия (при кипячении), хлоралгидрат, фенол, молочную кислоту, глицерин и др.

ОБЛИГАТНЫЙ. Обязательный. О. паразит, способный жить только как паразит, не способный использовать для питания мертвое органическое вещество и не развивающийся на искусственных питательных средах в лаборатории. О. анаэробы, требующие для своего развития условий полного отсутствия кислорода. О. сапрофиты, способные питаться только мертвыми органическими веществами при полном отсутствии способности к паразитированию (см. *факультативный*).

ОБМАЗКА. Один из второстепенных способов борьбы с болезнями растений, разрушителями древесины и др. материалов, заключающийся в нанесении на защищаемую поверхность ядовитого состава в форме более или менее густой пасты. Использование этого способа рассчитано для тех случаев, когда требуется длительное защитное действие состава при одновременном наличии агентов, способствующих выветриванию, вымыванию или др. формам потерь ядовитого начала. На первых порах использования бордоская жидкость наносилась таким способом на листья винограда. Ныне способ О. практически применяется для нанесения фунгицидного состава на корни саженцев плодовых и ягодных культур (нафтенат меди), на стволы и ветви деревьев (известь), на мертвую древесину, защищаемую от грибных болезней, и т. п.

ОБРЫВ КОРНЕЙ. Наблюдается при сильных бурях, ветрах и ураганах не только у пород с поверхностной корневой системой (ель и др.), но и у пород с глубокой корневой системой. О. к. способствуют изреживание древостоев, выставление отдельных пород на простор, болезни и повреждения корней механические и насекомыми.

ОБУГЛИВАНИЕ СОЦВЕТИЙ ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО. Природа болезни точно не установлена. Цветки буреют, превращаясь в бесформенную массу, венчики при этом не опадают. Заболеванию подвержены преимущественно цветки на главном стебле и на ветвях второго порядка.

Меры борьбы. Удаление и уничтожение пораженных растений на семенных участках.

Обугленные соцветия шалфея.

ОБЪЕКТИВ. Оптическая часть микроскопа. Назначение О. — получение действительного обратного и увеличенного изображения предмета. Он привинчивается к револьверу, который помещается на нижнем конце трубы микроскопа. О. состоит из системы линз, заключенных в цилиндрическую оправу. Имеется несколько систем О., дающих разное увеличение. Так наз. сухие системы объективов дают увеличение 8×, 40×, а иммерсионная (погруженная) система — 90× (см. *иммерсионные системы*).

ОВЕС, обзор болезней. О. подвержен многим грибным и бактериальным заболеваниям, которые могут заметно снижать урожай.

Широко распространенными и наиболее вредоносными болезнями О. являются: два вида головни, поражающие метелки овса (*пыльная головня* и *твердая*, или *покрытая головня*), два вида ржавчины: *линейная ржавчина* и *корончатая ржавчина*.

Менее распространенными болезнями О. являются *спорынья*, пятнистости листьев, вызываемые грибами Helminthosporium avenae Eidam, Septoria avenae Frank, а также бактериальный ожог (Bacillus avenae Manns), *бурая бактериальная пятнистость*, *мучнистая роса*.

Метелки и зерно овса в поле подвержены поражению грибами рода Fusarium. После посева зараженных фузариозом семян О. болезнь может проявиться на всходах (фузариоз всходов и корневая гниль).

Колоски и зерновки О. часто в период уборки поражаются оливковой плесенью — Cladosporium herbarum Link. Этот полусапрофитный гриб снижает всхожесть зерна и его пищевые качества.

На овсе известна одна вирусная болезнь — *закукливание*, или кустистость, широко распространенная в Сибири.

ОГУРЦЫ. Обзор болезней см. *бахчевые растения*.

ОДЕРЕВЕНЕНИЕ ПЛОДОВ ТОМАТОВ — см. *столбур томатов*.

ОДНОХОЗЯЙНОСТЬ. Способность многих видов ржавчинных и подавляющего большинства других грибов осуществлять полный цикл развития только на одном виде растения-хозяина (см. *разнохозяйность*).

ОЖЕЛЕДЬ. Налет льда, образующийся на поверхности стволов и ветвей деревьев, а также различных предметов при резкой смене холодной морозной погоды сырой и теплой, при которой происходит усиленная конденсация влаги из воздуха на переохлажденные поверхности, где и образуется слой льда.

О. приносит большой вред лесным, полезащитным и садовым насаждениям, т. к. под тяжестью льда ломаются ветви и стволы или деревья вываливаются с корнем. Обычно наблюдается в южных районах СССР, где в зимний период часто происходит резкая смена температуры и давления воздуха. Более сильно О. повреждаются хвойные деревья, чем лиственные, которые в порядке уменьшения повреждаемости образуют следующий ряд: дуб, вяз, берест, ясень, гледичия, белая акация.

Для предупреждения повреждения деревьев О. применяются

следующие меры: создание с наветренной стороны защитных опушек с полной вертикальной сомкнутостью крон; создание в плодовых садах защитных полос, расположенных параллельными рядами, перпендикулярно направлению господствующих ветров, на расстоянии один от другого равном десятикратной высоте деревьев; применение мер ухода в насаждениях, способствующих развитию мощных ветвей и ствола.

ОЖОГ БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР [Bacterium cerasi (Griff.) Ell. = Pseudomonas cerasus Griff.]— см. *рак бактериальный косточковых*.

ОЖОГ БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ЦИТРУСОВЫХ, цитронекроз [Pseudomonas citriputeale (E. Sm.) Stapp. = = Bacterium citriputeale (E. Sm.)] — *бактериальный некроз цитрусовых*.

ОЖОГ ГРИБНОЙ КАШТАНА — см. *эндотиевый рак*.

ОЖОГ ГРИБНОЙ СЛИВЫ — см. *пятнистость красная сливы*.

ОЖОГ (УСЫХАНИЕ ВЕТВЕЙ) ИНЖИРА (Corticium lacteum Fries). Молодые побеги и листья начинают буреть и засыхать, листья образуют как бы сухие трубки. Зеленоватые плоды сморщиваются, подсыхают и опадают в большом количестве. На побегах плодовые тела, перепончатые, распростертые, светлой окраски; гименциальный слой восковидный.

Меры борьбы. Срезывание и сжигание зараженных частей дерева. Раны дезинфицируются и замазываются садовой замазкой.

ОЖОГ КОРЫ. Отмирание коры и камбия у ветвей и стволов деревьев в результате переменного воздействия на них тепла и холода. Наблюдается ранней весной у деревьев с тонкой корой, например у ели, пихты, бука, граба, растущих на опушках или внезапно выставленных на простор. Часто встречается у плодовых деревьев (абрикосы, сливы, черешни и др.). Вследствие нагрева солнечными лучами клетки коры и камбия, расположенные на южной и юго-западной стороне ствола и ветвей, рано пробуждаются и начинают жизнедеятельность, но убиваются низкими ночными температурами. Кора в таких местах ствола и ветвей темнеет, подсыхает и отпадает, обнажая древесину, или присыхает к ней.

Для предупреждения О. к. следует осветлять поверхность коры деревьев с южной и юго-западной стороны путем обмазывания известковым молоком, опыливания известью или обвязывания соломой или хворостом.

ОЖОГ МАСЛИНЫ, бруска (Stictis Pannizzei Mont.). На листьях пятна красновато-коричневые или коричневые, располагающиеся чаще по краю листа, иногда захватывающие лист до середины; на опавших листьях черные блюдцевидные плодоношения гриба — апотеции с цилиндрическими сумками и нитевидными бесцветными спорами; вызывает опадение листьев.

ОЖОГ МИНДАЛЯ [Polystigma rubrum DC., Polystigma ochraceum (Wahl.) Sacc.]. На листьях пятна подушковидные, мясистые, заметные с обеих сторон листа, желто-коричневые, блестящие; на нижней поверхности многочисленные, мелкие, точечные отверстия (выводные отверстия пикнид).

Болезнь мало вредоносна для взрослых деревьев, но опасна для молодых насаждений, т. к. уменьшает ассимиляционную поверхность листьев.

Встречается повсеместно, где распространен миндаль. Особенно сильно гриб развивается во влажные годы.

ОЖОГ МОНИЛИАЛЬНЫЙ ПЛОДОВЫХ (Monilia cinerea Bon., сумчатая стадия — Stromatinia cinerea Aderh.). Поражает абрикос, персик, миндаль, сливу, черешню, вишню, черемуху, лавровишню, иногда яблоню и грушу и др.

На плодах образуются пустулы (подушечки) серого цвета, 0,5—1 *мм* размером, расположенные диффузно, в беспорядке (в отличие от Monilia fructigena, подушечки которого крупнее и расположены концентрическими кругами; см. *гниль плодовая*).

На цветках и листьях — сплошное желто-бурое увядание, похожее на повреждение, вызываемое весенними заморозками, в связи с чем и получило название «монилиального ожога».

На ветвях и побегах — некроз (отмирание коры и молодых плодовых веточек). В глубину тканей ветвей мицелий проникает до 50—70 *см*.

Более широко болезнь распространена в зонах с умеренным климатом.

Основным и постоянным источником заразного начала являются ста-

Засыхание побегов и цветов вишни

рые пораженные деревья, в коре и тканях которых сохраняется мицелий гриба. Отчленение и распространение конидий начинаются с момента пробуждения деревьев.

Возбудитель через цветки, плоды и листья проникает в побеги, где сохраняется в течение ряда лет в состоянии грибницы.

Начиная с момента цветения активная роль в разносе заразного начала принадлежит казарке, а также вишневой мухе и плодожорке.

При вспышке болезни вред от нее очень велик. Происходит массовая гибель цветков, которые буреют, поникают и усыхают. Позднее начинается массовое усыхание побегов и ветвей, а иногда наступает полная гибель дерева.

Меры борьбы. Обрезка пораженных соцветий сразу после появления признаков болезни. Сбор и уничтожение падалицы не реже одного раза в три дня. Зачистка некротических участков коры и дезинфицирование их 1-процентным медным или 3-процентным железным купоросом и замазывание садовой замазкой; ветви и побеги усыхающие или с признаками заражения срезать и сжигать; мумифицированные плоды снимать и уничтожать. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью в фазу розового бутона и после цветения. Борьба с казаркой и др. насекомыми. Сорта, содержащие больше дубильных веществ, являются более устойчивыми к болезни.

ОЖОГ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ [Erwinia amylovora (Burril) Com. s. A. B.]. Пораженные цветки и листья быстро чернеют, отмирают и остаются висеть на дереве. Кора пораженных ветвей и побегов размягчается, становится водянистой, на ее поверхности появляются капли бесцветной или янтарно-желтой жидкости (эксудат), впоследствии буреющей. Пораженная кора растрескивается, засыхает и опадает. Поражение приводит к усыханию части кроны и даже целиком дерева. Вспышки болезни обычно наблюдаются весной в более прохладный и влажный период. Ожог обычно начинается с верхушки ветвей или от цветков, от них переходит на более крупные ветви, затем по черешкам бактерии проникают также в листья и, смотря по силе поражения, болезнь распространяется на главный ствол и даже корни растения. Такое сильное поражение вызывает отмирание всего дерева. Бактерии могут поражать также и зеленые, незрелые плоды, вызывая их сморщивание, почернение и отмирание.

Разносят бактерий насекомые и пчелы, которые питаются рано весной каплями клейкой жидкости, выступающими на поверхности коры вблизи старых ран.

Болезнь является карантинной и представляет большую опасность. Более сильно поражает абрикос, миндаль, грушу, маслину. При обнаружении болезни необходимо поставить в известность карантинную инспекцию.

ОИДИИ. Цилиндрические, эллипсоидальные или иной формы клетки, образующиеся при распадении мице-

лия или отдельных гиф и служащие для размножения. У многих грибов О. входят в качестве обязательной стадии в цикл развития, у других — могут формироваться при неблагоприятных условиях, особенно при недостатке кислорода и затрудненном дыхании (при погружении в жидкость).

ОИДИУМ ВИНОГРАДА — *мучнистая роса винограда.*

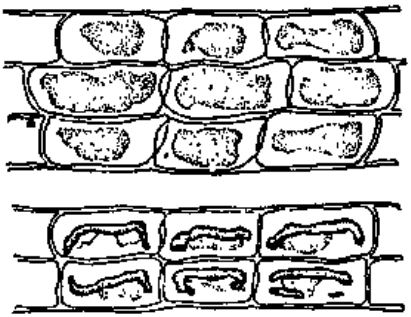
ОИДИУМ ИНЖИРА — см. *мучнистая роса плодовых.*

ОКРАСКА ПРЕПАРАТОВ. Диагностический метод, позволяющий выявить различные структуры клетки и обнаружить микроорганизмы (бактерии, мицелий грибов) в тканях растения. Применяется окраска простая (какой-либо одной краской) и сложная, *комбинированная*, или *дифференциальная.*

ОКРАСКА ПРЕПАРАТОВ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ. Прием, с помощью которого можно получить большую контрастность между различными клеточными структурами (см. *комбинированная окраска*).

ОКРАСКА ПРЕПАРАТОВ КОМБИНИРОВАННАЯ. Состоит в последовательном применении двух и более красящих веществ для микроскопических препаратов. Применяется в фитопатологии с целью создания контрастности между мицелием паразита или бактериями и тканью растения. Из наиболее распространенных О. п. к. следует указать трехцветную окраску по Флемингу — сафранин, генциановый фиолетовый и оранж.

ОКРАШИВАНИЕ ГИФ. Применяется при микологических и фитопатологических исследованиях в целях обнаружения или изучения строения гиф. Способов и рецептов О. г. очень много. Для обычных работ применяют способ дифференцированной окраски, при которой гифы окрашиваются в какой-либо цвет на бесцветном фоне ткани хозяина. Наиболее простой способ заключается в следующем: срез опускают на несколько минут в спирт и затем, после ополаскивания в воде, помещают в раствор анилиновой сини (1-процентный водный раствор) и молочной кислоты, смешанных в равных объемах. В этой смеси нагревают срез на предметном стекле несколько минут до парообразования. Затем, после удаления краски, срез обрабатывают в одной молочной кислоте при нагревании. Получаются ярко-голубые гифы на бесцветном фоне ткани хозяина. Препарат, полученный таким путем, сохраняется несколько дней и даже недель, не теряя окраски. Удалив молочную кислоту и заключив срез в глицерин, получают постоянные препараты.



Окрашивание гиф в клетках стволика сеянцев при диагностике инфекционного полегания.

В отношении гиф, находящихся в тканях древесины, или при необходимости установить инфекционный характер полегания сеянцев применяют способ окрашивания гиф, предложенный Журавлевым. Срез древесины или тщательно раздавленный кусочек стебелька сеянца помещают на 2—3 минуты в 3-процентный раствор марганцовокислого калия. Удалив затем излишек раствора, дают препарату несколько подсохнуть (2—3 мин.), после чего его промывают 1—2 каплями воды, чтобы смыть излишек раствора. В результате такой обработки гифы приобретают коричневый цвет, а окружающая ткань становится слегка коричневатой (древесина), либо не окрашивается совсем (стебелек сеянца).

ОКУЛЯР. Оптическая часть микроскопа. О. располагается на верхнем конце трубы, его назначение — увеличивать изображение, полученное от *объектива.* О. состоит из двух линз. Современные биологические микроскопы снабжены окулярами с увеличением 7×, 10×, 15×.

ОЛЬХА, обзор болезней. Сильно поражается грибными болезнями, особенно О. серая. Наиболее распространены следующие болезни О.

Пятнистости листьев наиболее часто вызываются грибами: Leptothyrium alneum Sacc., Phyllosticta alniglutinosae Syd., Phyllosticta alnicola Mass., Discosia alnea Berk., Gloeosporium cylindrospermum Sacc., Gloeosporium alneum West., Melampsora alni Thüm., Asteroma alni All. и др. Размеры, цвет и форма пятен различны в зависимости от возбудителя болезни.

Деформация листьев — одно из очень распространенных заболеваний, характеризующееся образованием вздутий на листовых пластинках и их некрозом. Вызывается голосумчатыми грибами: Taphrina Sadebeckii Joh., Taphrina Tosquinettii Magn., Exoascus epiphyllus Sad.

Мучнистая роса листьев (Phyllactinia suffulta Sacc.) характеризуется образованием редкого паутинистого налета белого цвета на поверхности листьев.

Засыхание ветвей О. часто сопровождается их загниванием, встречается повсеместно и может быть вызвано грибами: Melanconium apiocarpon Link, Hypoxylon fuscum Fr., Diaporthe alnea Fuckel, Nectria cinnabarina Fr., Nectria coccinea Pers., Rosellinia aquila d. Not., Naemospora atrovirens Jacz., Fenestella vestita Wint., Stereum hirsutum Fr., Valsa nivea Fr., Valsa diatrypoides Rehm, Stereum purpureum (Pers.) Fr. и др.

Стволовые гнили О. вызываются преимущественно грибами: Fomes igniarius Gill., Polyporus radiatus Sow. ex Fr., Daedalea rubescens Alb. et Schw. (гниль белая, волокнистая, центральная или смешанная).

ОМЕЛА (Viscum album L.). Вечнозеленый кустарник из сем. ремнецветниковых, паразитирующий на ветвях и стволах лиственных и хвойных деревьев. Кусты О. имеют шарообразную форму до 120 *см* в диаметре. Стебель голый, с многочисленными вильчато разветвленными побегами и толстыми продолговато-овальными, не опадающими на зиму листьями. Цветки желтовато-зеленые, собранные группами; плод — шаровидная ягода белого цвета. Семена созревают зимой и распространяются птицами, особенно дроздами и свиристелями; прорастают в мае, образуя гаусторий и распространяющиеся под корой корневидные ризоиды, питающие паразита соками растения-хозяина.

О. паразитирует на клене, ольхе, березе, каштане, дереве, боярышнике, буке, ясене, орехе, яблоне, груше, платане, тополе, белой акации, иве, рябине, липе, вязе, ели, сосне, пихте, можжевельнике, однако не все растения одинаково восприимчивы. Из лиственных часто поражаются яблоня, груша и некоторые виды дуба (Q. rubra, Q. palustris); из хвойных — пихта и сосна.

Омела на ветвях дерева.

Распространена преимущественно на Украине, в Крыму и на Кавказе, встречается в Белорусской, Литовской и Латвийской ССР.

На Дальнем Востоке, в Китае и Японии распространен другой вид — О. окрашенная [V. coloratum (Kom.) Nakai.], отличающаяся желтоватой или красно-оранжевой окраской плодов. Часто причиняет значительный вред, т. к. вызывает засыхание ветвей и является причиной снеголома.

Используется в качестве кормового растения для птиц, для приготовления клея и в медицине.

Меры борьбы. Обрезка и уничтожение пораженных О. ветвей.

ОМНИВОРЫ. Всеядные патогенные организмы, имеющие большое число растений-хозяев (широкий

круг), на ослабленных экземплярах которых они развиваются (например, Botrytis cinerea Pers. и некоторые др.). Патогенные грибы, развивающиеся на неослабленных растениях, и тем более паразиты никогда не могут быть О. и характеризуются известной специализацией. Среди грибов О. относительно немного.

ООГАМИЯ. Половой процесс у низших грибов — *фикомицетов*, характеризующийся тем, что в слиянии участвуют разные по форме и величине раздельнополые клетки: *оогоний* и *антеридий (гетерогамия)*. Обе клетки неподвижны или мужские гаметы подвижны. Содержимое мужской клетки переливается внутрь женской. В результате оплодотворения формируется яйцо или зигота, называемая ооспорой. Содержимое оогония перед оплодотворением дифференцируется на центральную часть — ооплазму, которая затем и оплодотворяется, и периферическую часть — периплазму, используемую для питания и построения дополнительных оболочек, окружающих ооспору. Такая дифференциация протоплазмы наблюдается не всегда.

ООГОНИЙ. Женская половая клетка у некоторых фикомицетов (см. *оогамия*).

ООМИЦЕТЫ (Oomycetes). Один из подклассов низших грибов — *фикомицетов*, выделяемый по признаку наличия оогамного полового процесса (см. *оогамия*).

ООПЛАЗМА, гоноплазма, ооспера (у пероноспоровых грибов). Центральная часть протоплазмы, обособляющаяся внутри *оогония* и оплодотворяемая содержимым мужского гаметангия. Из О. после оплодотворения образуется *ооспора*. См. *периплазма*.

ООСПОРА. Покоящаяся половая спора, образовавшаяся после оплодотворения (часто такие же по внешнему виду покоящиеся споры образуются партеногенетически), как правило, зимующая и прорастающая весной в зародышевый зооспорангий или в конидиеносец с конидиями. Встречаются у низших грибов — фикомицетов (см. *оогамия*).

ООСПОРОЗ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ (Oospora pustulans Owen. et Wakefield). На поверхности клубней (изредка осенью, но главным образом к весне) появляются небольшие округлые вздутия — пустулы, диаметром от долей миллиметра до 3—4 *мм*. Вокруг каждой пустулы имеется небольшая вдавленность. Цвет пустулы бурый или не отличается от цвета кожуры клубня. Пустулы могут быть единичными, разбросанными по всей поверхности клубня, или они сплошь покрывают часть поверхности и даже весь клубень.

На разрезе пустулы видны клетки с коричневым содержанием, а у основания пустулы несколько слоев (5—7) опробковевших клеток, которые отграничивают пораженное место от внутренней части клубня. Пустулы гриба можно удалить, и иногда в углублении вида белая мякоть клубня. Глазки пораженных клубней оказываются полностью или частично невсхожими, т. к. отмирают зачаточные ростки, образующиеся в глазках в конце периода хранения.

Вредоносность гриба заключается в снижении или в полной потере всхожести семенного картофеля.

Биология возбудителя О. изучена мало. Температурный оптимум развития гриба 11—12°.

Первое заражение клубней начинается еще в поле, но внедрение паразита под кожуру происходит в течение первых двух месяцев хранения и главным образом во второй половине периода хранения картофеля. Если в хранилище клубни отпотели, то происходит вторичное заражение их грибом. Возникает совершенно новое поражение клубней, т. к. во влажных условиях хранения гриб к весне вокруг пустул дает видимый глазом налет мицелия и конидий.

На клубнях северного картофеля после ооспороза нередко наблюдается поражение *серебристой паршой*. Такое совместное поражение клубней, в основном этими двумя паразитами, на севере называют «черной кожей» на картофеле.

Пустулы описанного гриба отличаются от пустул порошистой парши меньшей выпуклостью и, по-видимому, отсутствием растрескивания, меньшими размерами и наличием круговой вдавленности вокруг пу-

стул, обычно отсутствующей у порошистой парши.

Меры борьбы. Весьма эффективно протравливание клубней препаратом органической ртути в первые дни и недели после уборки урожая. Весеннее протравливание семенных клубней менее эффективно, но и оно снижает поражение урожая на 10—20%. Рекомендуется семенной картофель хранить в ящиках, чтобы избежать отпотевания клубней. Обсушка клубней во время уборки. Выращивание семенного картофеля в травопольном севообороте или на торфяных почвах, на которых снижается поражение клубней.

ООСФЕРА — *оосплазма.*

ОПАДЕНИЕ ЛИСТЬЕВ И ХВОИ. Патологическое явление, наблюдающееся (исключая осенний листопад) при некоторых инфекционных болезнях деревьев, при их повреждении морозом или при недостатке влаги в почве. О. л. и х. обычно предшествует их пожелтение или побурение (отмирание). См. *болезни хвои и листьев.*

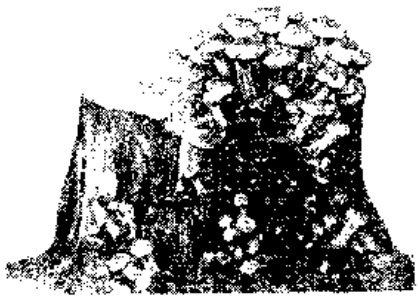
ОПАК-ИЛЛЮМИНАТОР ОИ-1. Особый объектив, с помощью которого можно рассматривать под микроскопом и непрозрачный объект, например недостаточно прозрачную культуру гриба или проникновение мицелия в устьица листа.

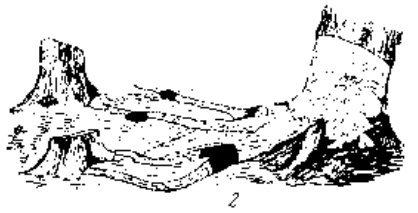
ОПАЛ КОРНЕВОЙ ШЕЙКИ. Болезнь сеянцев хвойных и лиственных древесных пород и плодовых деревьев в питомниках вследствие перегревания тканей стволика сеянца у шейки корня при соприкосновении его с сильно нагретыми частицами почвы. О. к. ш. наблюдается в ясные солнечные дни в питомниках на темных почвах, поверхностные частицы которых нагреваются при этом до температуры 67—75°, превышающей температуру свертывания растительных белков.

Больные сеянцы полегают вследствие омертвения и размягчения стволика в месте его соприкосновения с сильно нагретой почвой.

Меры борьбы. Осветление поверхности почвы опилками, известью и т. п. Затенение сеянцев щитами.

ОПЕНОК [Armillariella mellea (Vahl. ex Fr.) Karst.=Armillaria mellea (Vahl.) Quel.] Из сем. Agaricaceae. Широко распространен во всех частях света. Развивается на отмерших частях и на корнях живых растений, обусловливая их отмирание и гниль. Поражает более 200 видов растений. Заражение корней осуществляется ризоморфами гриба, способными внедряться в кору и развиваться за счет ассимиляции убитых





Плодовые тела (1) и схема заражения дерева опенком (2).

токсинами тканей. Ризоморфы растут на поверхности корней и по ним переходят от одного растения к другому. Пораженные растения теряют прирост и отмирают. Гриб убивает луб и камбий и, переходя в древесину, вызывает белую периферическую гниль с черными линиями. Агрессивность и патогенность гриба зависят от климатических условий: в экваториальных областях и субтропиках продолжительность благоприятного периода для гриба весьма значительна и потому причиняемый им ущерб очень велик; в областях с холодным климатом вызываемая грибами болезнь развивается медленно и может длиться годами, не приводя растение к гибели.

На отмерших корнях растений и на пнях во влажный период года образуются плодовые тела гриба, имеющие вид округлых шляпок на ножках, собранных группами по несколько десятков штук. Шляпки мясистые, упругие, вначале выпуклые, затем плоские, желто-бурого, серовато-бурого или желтого цвета с более темными буроватыми чешуйками. Ножки плотные, светлые, книзу буроватые, с белым пушистым тонкокожистым кольцом. Пластинки гименофора нисходящие, белые, со временем темнеющие.

Меры борьбы. Корчевание и удаление пней и корней. Обжигание пней. Изолирующие канавы, химические барьеры. Окорка пней. Обработка пней антисептиками. Известкование почвы, выведение и отбор устойчивых форм и сортов древесных пород, л.-х. мероприятия; обрезка больных корней, кольцевание корней, просушка корневой системы, повышение устойчивости растений путем введения лечебных растворов, применение антагонистов.

ОПРЫСКИВАНИЕ. Наиболее распространенный и наиболее эффективный способ нанесения жидких фунгицидных составов на обрабатываемую поверхность (растения в облиственном состоянии, почва, поверхность стен, потолков и полов помещений и пр.). Производится при помощи специальных аппаратов — опрыскивателей, в которых жидкость раздробляется до мельчайших капель (диаметром от 70 до 200 μ) и в таком виде наносится на обрабатываемую поверхность. Частицы жидкости, попадая на твердую поверхность, смачивают ее, растекаясь при этом более или менее в соответствии с действием сил кохезии и адгезии. В противоположность контактно-действующим инсектицидам, где повышенная против обычной смачиваемость является желательным свойством капель жидкости, попадаемых на лист, при нанесении фунгицидных составов, действие которых рассчитано на длительный период, смачиваемость их не является главным качеством; здесь важнейшим свойством является прилипаемость, удерживаемость на листьях состава в течение возможно более долгого времени. По этой причине в фунгицидные составы часто добавляются специальные прилипатели: клейстер, известь, декстрин, казеин и т. п.

При нанесении жидких составов на лист по способу О. существенными являются равномерность покрытия, определяющаяся равномерностью процесса разбрызгивания, густота покрытия, т. е. количество частиц жидкости на единицу поверхности, и тонина покрытия, т. е. размер диаметра капель после того, как они попадут на лист. Для фунгицидных составов наибольшее значение имеет густота покрытия, т. к. защитное действие их основано на контакте частиц яда с неподвижными спорами.

По величине капель различают обычное О. и низкообъемное (мелкокапельное). Размеры диаметра отдельных капель в первом случае 100—180 μ, во втором 70—80 μ. Уменьшение размера капель при низкообъемном О. позволяет нанести то же количество яда при значительно меньшем расходе жидкости (до 50—100 *л/га* вместо 400—800), что резко уменьшает потребность в воде и повышает производительность. В тех случаях, когда О. преследует цель сплошного обмыва поверхности жидкостью, низкообъемное О. неприменимо.

При О. применяются различные дисперсные системы: истинные и коллоидные растворы в воде и др. жидкостях, суспензии, эмульсии.

Способ О. сравнительно с опыливанием имеет свои преимущества и недостатки. Из преимуществ его следует назвать: лучшая прилипаемость и удерживаемость частиц ядовитого вещества, меньший расход ядовитого начала, бо́льшая продолжительность действия яда, меньшая зависимость применения его от погодных условий (меньший снос и вынос частиц при ветре), бо́льшая поверхность покрытия листа определенным количеством яда. К недостаткам О. относятся: меньшая производительность, потребность в большом количестве воды, необходимость изготовления рабочих составов на месте, меньшая равномерность покрытия ядом верхней и нижней стороны листьев, бо́льшая опасность ожога листьев.

При защите растений от болезней способ О., учитывая указанные выше его преимущества, является ведущим. Лишь при протравливании семян и дезинфекции посадочного материала он заменяется иногда другими.

ОПРЫСКИВАНИЕ ГОЛУБОЕ (РЕЗЕРВНОЕ). Частный случай опрыскивания бордоской жидкостью плодовых культур и винограда повышенными концентрациями. Суть его заключается в том, что благодаря нанесению большого количества бордоской жидкости вновь образующиеся в процессе роста участки листьев и др. органов растений лучше защищены от инфекции, чем при нанесении обычных концентраций яда. Особенно это существенно для винограда в период формирования и роста соцветий. При этом результат такой обработки бывает лучше, чем от 2—3-кратной обработки бордоской жидкостью обычной концентрации. К тому же такое опрыскивание и более экономично, т. к. требует меньшего расхода рабочей силы и ведет к меньшей амортизации аппаратуры.

ОПРЫСКИВАНИЕ ИСКОРЕНЯЮЩЕЕ. Способ применения фунгицидов, направленный на борьбу с зимующей стадией некоторых возбудителей болезней плодовых культур (парша), винограда (мильдью) и др. в период покоя растений. Применяемые для этой цели препараты: пентахлорфенолят натрия, динитроортокрезол, препараты № 47 и № 125 и др. отличаются высокой фитотоксичностью. Они берутся в 0,5—3-процентной концентрациях и применяются ранней весной путем обильного (800—1600 *л/га*) опрыскивания поверхности почвы с опавшей листвой.

Проведение О. и. позволяет в последующем сократить число летних обработок защищаемой культуры бордоской жидкостью. Сочетание О. и. с обычными обработками позволяет осуществить наиболее совершенно борьбу с названными выше болезнями и является высокоэкономичным.

ОПРЫСКИВАТЕЛИ. Машины и аппараты, предназначенные для раздробления жидких ядовитых составов на мельчайшие капельки и для равномерного нанесения их на растения или на другие поверхности с целью борьбы с возбудителями болезней, вредителями и сорными растениями.

О. обычно классифицируются по роду тяги и привода в движение на такие группы: 1) ручные, 2) ранцевые, 3) переносные, 4) конные, 5) конно-моторные, 6) тракторные, 7) автомобильные, 8) самоходные, 9) авиационные.

В общем виде каждый О. состоит из следующих рабочих узлов: резервуара с мешалкой (иногда без таковой), насоса с всасывающей и нагнетательной сетью, распыливающих органов — полевой штанги с наконечниками или шлангов с брандспойтами и заправочного приспособления — эжектора (в мощных опрыскивателях). Кроме того, О. имеет и ряд служебных узлов: раму, колесный ход, прицеп (или упряжное приспособление), передаточные механизмы (редукторы), механизм включения и выключения, фильтры и др. В маломощных (например, ранцевых и т. п.) О. часть узлов может отсутствовать.

Все О. с гидравлическими насосами работают по одной принципиальной схеме: жидкость, попавшая в резервуар через фильтр (первый) в горловине, засасывается насосом во всасывающую трубу, в которой в большинстве машин (за исключением ранцевых и конных) имеется фильтр (второй по счету). Из всасывающей трубы она попадает в насос, который нагнетает ее под давлением в нагнетательную сеть. В этой сети или в воздушном колпаке, или в брандспойте помещен третий фильтр. Нагнетательная сеть несет на своем конце или полевую штангу с наконечниками, или шланги с брандспойтами. Из последних жидкость вылетает в виде распыленной струи и покрывает растения.

Избыток жидкости, поданной насосом и не прошедшей через наконечники, а иногда и вся жидкость через предохранительный клапан возвращается обратно или в резервуар, или во всасывающую трубу.

При работе эжектора схема движения жидкости будет иная (см. *эжектор*).

Ниже дан обзор современных советских опрыскивателей.

О. ручные. Эти О. во время работы держат в руках, и они работают от руки. Предназначены для борьбы с болезнями комнатных, цветочных культур (иногда огородных), а также для опытных работ.

Сюда относятся шприцы и пульверизаторы.

Ручной опрыскиватель НП-1 представляет собой поршневой насос и своего резервуара не имеет. Снабжен тремя наконечниками: для грубого и тонкого распыления жидкости и для дождевания. Цилиндр вмещает 0,5 *л* жидкости. Вес аппарата 0,9 *кг*.

О. ранцевые. Широко используются при борьбе с возбудителями болезней полевых и овощных культур, винограда, ягодников, низкорослых плодовых деревьев, а также для дезинфекции зерно- и овощехранилищ.

О. ранцевый диафрагмовый ОРД (б. «Тремасс») состоит из резервуара полуовальной формы без мешалки, горловина которого имеет фильтр и закрывается плотно крышкой с резиновым кольцом. Под нижним днищем резервуара расположен диафрагмовый насос с всасывающим и нагнетательным плоскими резиновыми клапанами. Внутри резервуара помещен воздушный колпак, к штуцеру которого присоединен ручной латунный брандспойт с фильтром, запорным краном и наконечником. Аппарат при помощи двух ремней носят на спине, правой рукой производят колебательное движение ручки и насоса, а в левой руке держат брандспойт.

Емкость резервуара 13 *л*, число качаний рычага 25 в мин., давление насоса до 2 *ати*, собственный вес 8,5 *кг*, время опорожнения резервуара 18 мин., часовая производительность при норме расхода 700 *л/га* 0,038 *га*.

О. ранцевый пневматический ОРП (б. «Автомакс»). Эти опрыскиватели выпускаются под двумя марками — ОРП-А (с латунным резервуаром) и ОРП-В (со стальным резервуаром). Аппарат ОРП состоит из резервуара, воздушного насоса, вставляемого в него, и ручного брандспойта с двойным наконечником. Опрыскиватель не имеет мешалки.

Особенностью ОРП является способ его действия. Для заправки резервуара жидкостью насос вынимают из резервуара и в горловину вставляют воронку с фильтром. Жидкость заливают только до уровня контрольной пробки (краник в это время закрыт). Затем насос вставляют в резервуар и завинчивают барашковой гайкой, пробку также закрывают. Далее в резервуар накачивают воздух до давления 5 *ати* (на манометре), для чего потребуется 100—120 качаний насоса, и аппарат готов к действию. Надев его на плечи и открыв краник, начинают работу. Воздух, стремясь расшириться, давит на жидкость и выбрасывает ее через двойной наконечник в распыленном состоянии. Емкость резервуара — 22 *л* и объем жидкости — 11,5 *л* подобраны так, что последняя порция жидкости вылетает при давлении 1,75 *ати*. Следовательно, аппарат ОРП, будучи правильно заряжен, обеспечивает на всем протяжении времени опорожнения хорошее качество распыла, не требует никакого качания во время опрыскивания, оставляет левую руку рабочего свободной. Высота струи с учетом роста рабочего может достигать 4 *м*.

Вес аппарата 9 *кг*, часовой расход жидкости до 30 *л*, часовая производительность при расходе 700 *л/га* 0,04—0,045 *га*.

Опрыскиватель ОР-9 по устройству подобен опрыскивателю ОРП. Отличается от последнего меньшей емкостью резервуара и меньшим весом; брандспойт оборудован одним наконечником вместо двух. Манометра нет; давление воздуха контролируется предохранительным клапаном. Пружина его отрегулирована на заводе на 4—4,5 *ати*.

Общая емкость резервуара 9 *л*, полезная 6—7 *л*, вес 6 *кг*.

О. батарейный (ОЗБ) см. *зарядный баллон*.

О. переносные. Переносятся в руках; исключением является опрыскиватель ОБП, который переносят на носилках или перевозят на повозке. Аппараты, переносимые на руках, во время работы находятся на земле.

О. садовый ОС-54 относится к пневматическим аппаратам. Основные части его: резервуар, воздушный насос и брандспойт. Фильтры находятся в горловине резервуара и в брандспойте. Насос приводится в движение ногой. Воздух вначале нагнетают в резервуар до давления, достаточного для хорошего распыления жидкости, затем в процессе опрыскивания непрерывно подкачивают.

Емкость резервуара (общая) 10 *л*, вес 7,4 *кг*. Брандспойт несет один наконечник.

Опрыскиватель ОЗ-54 отличается от аппарата ОС-54 большей емкостью резервуара (общая 14 *л*, полезная 10 *л*) и меньшим весом (6,5 *кг*). Фильтр только один — в брандспойте.

О. садовый ОС устроен подобно аппаратам ОС-54 и ОЗ-54. Основное его отличие заключается в наличии предохранительного клапана, отрегулированного на заводе на 4—4,5 *ати*. Фильтры расположены так же, как в опрыскивателе ОС-54. Общая емкость резервуара 14 *л*, вес опрыскивателя 10,3 *кг*.

Опрыскиватели ОС-54, ОЗ-54 и ОС могут применяться там же, где и ранцевые.

О. бочечный плунжерный ОБП («Помона»). Этот опрыскиватель относится к аппаратам средней мощности и предназначен для работы в садах со средней высотой деревьев, для дезинфекции амбаров и т. п.

Заводы выпускают собственно насос с распыливающим приспособлением. Его устанавливают в бочке емкостью 100—200 *л*. Бочку или переносят на носилках, или перевозят на одноконной тележке.

Плунжерный насос — простого действия, приводится в движение от руки рычагом. Подача насоса регулируется изменением длины хода плунжера, для чего на вилке рычага имеются 3 отверстия, с которыми может соединяться шток плунжера. При 20 полных качаниях рычага в минуту насос обеспечивает давление 4—5 *ати*. При движении рычага одновременно происходит колебательное движение мешалки. ОБП снабжен двумя бамбуковыми тростями (длиной 1,5 *м*) с 3-метровыми шлангами для подъема струи на большую высоту. При каждой трости имеется двойной наконечник. По желанию один шланг может быть отнят, и тогда на штуцер надевается заглушка, присоединенная к корпусу цепочкой.

Число качаний рычага в минуту 20, производительность насоса 2,5—6 *л/мин*, вес насоса 33 *кг*, часовой расход жидкости 130—150 *л*, часовая производительность при норме расхода 400 *л/га* 0,35 *га*, обслуживающий персонал 3—4 человека.

О. конные. Приводятся в движение от ходовых колес. Вследствие этого конные О. не могут применяться для работы, стоя на месте (в саду, при дезинфекции и т. п.).

Опрыскиватель ОБПКМ представляет собой комбинацию из аппарата ОБП и двухколесной тележки, на которой установлена цистерна емкостью 290 *л*. Опрыскиватель одноконный; лошадь только перевозит его, насос и мешалка приводятся в действие вручную.

О. конный ОК-5,0 является одноконной машиной, предназначенной для обработки низкорослых полевых, овощных и виноградных культур. Он имеет двухколесный ход, резервуар с мешалкой, совершающей колебательное движение, плунжерный насос двойного действия с всасывающей и нагнетательной сетью, воздушным колпаком, предохранительным клапаном и 3-ходовым краном, 3-секционную складную полевую штангу верхнего распыла. На штанге расположено 10 полевых наконечников с шагом 550 *мм*.

На виноградниках с шириной междурядья от 1,8 до 2,5 *м* машина ОК-5,0 работает с вертикальной виноградной штангой.

С целью улучшения проходимости по культурам с различными междурядьями колеса можно устанавливать на оси на 2 расстояниях друг от друга. Ширина колес нормальная 950 *мм*, с удлинителями оси — 1450 *мм*.

Ширина захвата в поле 5,5 *м*, на винограднике 1,8—2,5 *м*, емкость бака 160 *л*, производительность насоса 8—18 *л/мин*, давление 5 *ати*, диаметр колеса 900 *мм*. ширина

обода 100 *м*, клиренс 280 *мм*, вес машины 230 *кг*, часовой расход жидкости 400 *л*, валовая часовая производительность 0,8—1,0 *га*, то же на виноградниках — 0,4 *га*, тяговая сила 1 лошадь.

О. конный ОК-5А, выпускаемый в настоящее время взамен ОК-5,0. Опрыскиватель имеет универсальную штангу и может применяться на виноградниках, плодово-ягодных, овощных, полевых культурах и в лесных питомниках.

Емкость резервуара 150 *л*. Мешалка вращающаяся со скоростью 66 *об/мин*. Плунжерный насос двойного действия с изменением длины хода плунжера на 44, 64 и 98 *мм* и соответствующей производительностью 4,5, 10,5 и 17 *л/мин*. Давление насоса 5 *ати*. Ширина захвата горизонтальной штанги 5,34 *м*. Число распыливающих наконечников 12. Высота горизонтальной штанги над землей от 0,5 до 0,9 *м*. Диаметр ходового колеса 900 *мм*. Ширина колеи 900 *мм*, то же с удлинителями оси — 1350 *мм*. Дорожный просвет 324 *мм*. Число положений горизонтальной штанги по высоте — 6. Число установок вертикальной штанги по ширине захвата 4. Вес опрыскивателя 209 *кг* ± 3%. Обслуживающий персонал 1 человек. Тяговая сила 1 лошадь.

О. конно-моторные. У конно-моторных О. механизмы приводятся в движение от двигателя внутреннего сгорания, а сама машина передвигается лошадьми. Эти О. могут работать на ходу и стоя на месте.

О. конный моторный ОКМ предназначается для обработки садов, хмеля, виноградников, ягодников и полевых культур. Он снабжен двумя садовыми брандспойтами, вертикальной штангой и полевой горизонтальной штангой с захватом 5,85 *м*. Основной особенностью этого опрыскивателя является малый габарит по ширине — 1000 *мм*, что позволяет ему проходить по культурам с узкими междурядьями (например, хмель — 1,6 *м*), и малый габарит по высоте — 1120 *мм* (без вертикальной штанги), что также облегчает ему проход по саду с сомкнутыми кронами деревьев.

ОКМ устанавливается на 3-колесной тележке с задним самоустанавливающимся колесом, перевозимой одной лошадью. Двигатель внутреннего сгорания ОДВ-300В, приводящий в действие механизмы, имеет мощность 5,5 *л. с.* На раме установлены: резервуар с мешалкой, поршневый дифференциальный насос с коммуникацией, редуктор с эксцентриковым механизмом, штанга (или брандспойты). Для заправки резервуара жидкостью имеется эжектор.

Ширина захвата полевой штанги 5,85 *м*, вертикальной 1,8—2,5 *м*; емкость бака 175 *л*, подача насоса 34 *л/мин*; давление насоса до 25 *ати*; ширина колеи 710, 1200 и 1350 *мм*; клиренс 295 *мм*; пределы установки горизонтальной штанги по высоте от земли 350—750 *мм*; расстояние между вертикальными ветвями 300—1300 *мм*; вес машины около 320 *кг*; сила тяги 1 лошадь, часовая производительность в поле 1—1,2 *га*.

Конно-моторный опрыскиватель ОКМ-А выпускается взамен ОКМ и существенных отличий от него не имеет.

О. моторный перевозной ОМП-А (б. «Пионер») является основной машиной для опрыскивания крупных промышленных садов, цитрусовых культур.

Парконный опрыскиватель ОМП-А представляет собой машину на 2-колесном ходу, состоящую из двигателя внутреннего сгорания ОДВ-300В мощностью 5,5 *л. с.*, резервуара полуовальной формы с мешалкой, плунжерного насоса двойного действия с арматурой и коммуникацией, редуктора и передачи на мешалку, 2 садовых брандспойтов с 10-метровыми шлангами, эжектора. В О. установлены 3 фильтра.

Емкость резервуара 410 *л*; производительность насоса 28—30 *л/мин*; давление до 25 *ати*; производительность эжектора 100—110 *л/мин*; ширина колеи 1120 *мм*; клиренс 270 *мм*; габарит по ширине 1320 *мм*, по высоте — 1525 *мм*; вес машины 520 *кг*; тяговая сила 2 лошади; обслуживающий персонал 4 человека; часовой расход жидкости до 750 *л*; часовая производительность в саду 1 *га* при норме расхода 690 *л/га*.

О. тракторные. Перевозятся трактором и приводятся в движение от вала отбора мощности трактора.

Они бывают прицепными и навесными.

О. навесной тракторный ОЛТ применяется для обработки шпалерных виноградников, садов и лесополос. Он навешивается на гусеничный трактор КД-35. О. вписывается точно в габариты трактора по ширине и поэтому может проходить там, где проходит трактор. Для опрыскивания виноградников он имеет штангу с 8 подвесками, которая может захватывать 4 ряда при ширине междурядья 2 *м* и 3 ряда при междурядьях 2,5 *м*. Для складывания штанги в транспортное положение имеется механизм поворота, приводимый вручную трактористом из своей кабины. Для обработки садов О. снабжен 3 садовыми широкозахватными брандспойтами и одним дальнобойным.

ОЛТ имеет 2 резервуара с мешалками общей емкостью 750 *л*, нового типа плунжерный насос двойного действия, закрытый кожухом, с подтяжкой сальников со стороны высокого давления, трансмиссию и улучшенный эжектор с производительностью 250 *л/мин* при давлении 25 *ати*.

Емкость резервуара 750 *л*; производительность насоса 100 *л/мин*; высота подъема струи дальнобойным наконечником до 20 *м*; вес навешиваемых деталей со штангой 787 *кг*; ширина со штангой в транспортном положении 1440 *мм*; обслуживающий персонал при работе на винограднике 1 человек; часовая производительность на винограднике до 3,6 *га*.

О. тракторный навесной ОНК-100, монтируемый на тракторе КДП-35, предназначается для борьбы с болезнями как полевых, так и садовых культур. Машина состоит из следующих частей: двух резервуаров с лопастными мешалками, насоса, широкозахватной полунавесной полевой штанги, садовых брандспойтов и эжектора.

Резервуары соединены между собой двумя ребристыми трубами с внутренним диаметром 51 *мм*. Резервуары имеют внутри ложные перегородки, которые повышают их жесткость и мешают жидкости быстро накопляться в какой-либо части резервуаров. Для обработки полевых культур служит двухсекционная полунавесная штанга.

Общая емкость резервуаров 950 *л*; плунжерный насос двойного действия имеет подачу жидкости 130 *л/мин*; рабочее давление при работе со штангой 5—10 *кг/см²*, с брандспойтами или эжекторами до 25 *кг/см²*; производительность эжектора суммарно с насосом 290 *л/мин*.

Общий наибольший захват штанги 20 *м*, при снятии со штанги средних труб ширина захвата — 14 *м*; число наконечников 42; число широкозахватных садовых брандспойтов 2; имеются также щелевые устройства и высотный брандспойт — 1 шт.; вес опрыскивателя 640 *кг*; чистая производительность полевой штанги 12 *га/час*.

О. тракторный ОНТ-12 (ФП) представляет собой навесную машину, монтируемую на трактор У-2. Опрыскиватель предназначается для работ на сахарной свекле, а также др. полевых и овощных культурах. Два резервуара для ядов, емкостью по 300 *л* каждый, укреплены по бокам трактора. Лопастные мешалки приводятся в колебательное движение от колес трактора с помощью шатунных передач.

Шестеренчатый насос служит как для опрыскивания, так и для механической заправки жидкости в резервуары.

Насос в собранном виде закрепляется на скобе трактора и соединяется с валом отбора мощности с помощью мягкого шарнирного соединения.

Штанга состоит из двух труб диаметром 1,5" и длиной по 5550 *мм*. На каждой трубе наварено по 13 ниппелей с расстоянием 445 *мм*. Распыливающие трубы штанги одним концом закрепляются на скобе трактора, а вторым концом опираются на самоустанавливающиеся колеса. Они могут быть установлены на высоте 500—600 и 700 *мм* над почвой и поворотом штанги могут изменять наклон факела распыла к горизонту почвы. Изменение высоты штанги получается перестановкой кронштейнов, поддерживающих штангу, в различное положение на опорных колесах и на серьге трактора.

При переездах трактора с собранным опрыскивателем на поле или с поля опрыскиватель устанавливается в транспортное положение.

Машина имеет два фильтра: один, латунный фильтр (заборный), стоит на конце всасывающего шланга, а второй фильтр находится в камере выходного патрубка головки насоса.

Емкость резервуара 2 × 300= 600 *л*; лопастные мешалки дают одно колебание за каждый оборот ходового колеса трактора; шестеренчатый насос дает производительность до 120 *л/мин*; рабочее давление 4 *ати*; рабочая ширина захвата 12 *м*; расстояние между колесами штанги 9,2 *м*; длительность заправки резервуаров насосом до 5 мин.; собственный вес опрыскивателя 350 *кг*; средняя затрата мощности на работу опрыскивателя до 6 *л. с.*; производительность опрыскивателя чистая до 5 *га/час*.

О. вентиляторный прицепной ОВП-15 применяется для обработки садов, полезащитных лесных полос и полевых культур растворами, суспензиями или эмульсиями ядохимикатов.

Одновременно обрабатывает два ряда садовых деревьев высотой до 10 *м*, а при обработке одной стороны высота может достигать 15 *м*.

Для обработки полевых культур О., по требованию заказчика, может быть укомплектован специальным полевым распыливающим органом, который подает распыленную жидкость на ширину захвата 15—20 *м*.

Все узлы О. смонтированы на двухколесной тележке, которая может перевозиться тракторами КД-35, КДП-35 или МТЗ-2 («Беларусь»).

О. имеет резервуар для жидкости емкостью 1400 *л*; лопастную мешалку; нового типа плунжерный насос двойного действия, закрытый кожухом, с подтяжкой сальников со стороны высокого давления, с шаровыми клапанами; центробежный вентилятор высокого давления с двусторонним выходом воздуха, две системы (брандспойты) для распыления жидкости; редуктор; ходовые колеса; мостик с двумя сиденьями для шланговщиков; раму; промежуточный вал и карданную передачу.

Заправочное приспособление к резервуару состоит из эжектора и сосуна. К эжектору прикреплен ребристый шланг для подачи жидкости в резервуар.

Для обработки садов и лесных полос к машине прилагаются два садовых брандспойта. Для опрыскивания деревьев высотой до 10—12 *м* применяется дальнобойный брандспойт, переоборудованный из садового брандспойта.

Кроме того, садовый брандспойт можно переоборудовать в широкозахватный. Для этого необходимо сменить пластинку с одним выходным отверстием на пластинку с тремя выходными отверстиями, два из которых — крайние — диаметром 1,5 и 2 *мм* просверлены под углом 45°. Широкозахватный брандспойт работает и регулируется так же, как и садовый.

Для обработки полевых культур применяется полевой распыливающий орган. Он состоит из сферического фланца, цилиндрической трубы и плоской трубы, в которых расположены корпуса распылителя, прокладка, диск, сменная распылительная шайба и накидная гайка. Полевые распыливающие органы ставятся на место садовых и крепятся к сферическим фланцам выходных патрубков вентилятора.

Емкость резервуара 1400 *л*; производительность насоса 100 *л/мин*; давление насоса рабочее 5—10 *ати*, давление в насосе при заправке резервуара — 15—20 *ати*; производительность вентилятора 6000—8000 *м³/час*; давление, развиваемое вентилятором, 300 *мм* вод. ст.; общая производительность эжектора с сосуном 300—350 *л/мин*; высота подъема жидкости эжектором до 2 *м*; диаметр колеса 1220 *мм*; ширина обода 220 *мм*; колея 1340 *мм*; дорожный просвет 330 *мм*; вес машины 1100 *кг*; производительность машины: на опрыскивании сада 5 *га/час*, на опрыскивании полевых культур 8 *га/час*; количество обслуживающего персонала: тракторист-механик 1 человек, шланговщиков 2 человека.

О. прицепной ОПВ рассчитан на тракторы КД-35, МТЗ-2 и другие равной мощности.

Предназначен для опрыскивания плодовых деревьев (преимущественно низкообъемного) и полевых культур.

Основные части: резервуар емкостью 1200 *л*, насос, вентилятор и полевая штанга. Мешалка механическая. Насос плунжерный тройного действия; производительность 80 *л/мин* при давлении до 25 *ати*; воздушного колпака нет. Фильтры находятся в горловине резервуара, на всасывающей и нагнетательной линиях насоса и перед каждым наконечником штанги. Заправка производится эжектором.

Центробежный вентилятор подает 11 000 *м³/час* воздуха при давлении 300 *мм* вод. ст. Воздушный поток используется при опрыскивании деревьев; захват машины при этом равен одному полуряду.

Вентилятор вместе с садовым распылителем можно заменить штангой верхнего распыла, имеющей захват 13 *м*.

Все узлы машины смонтированы на двухколесной тележке; колеса на пневматических шинах. Механизмы приводятся в движение от вала отъема мощности. Управляет машиной тракторист.

О. прицепной ОКР такого же типа, как ОПВ. Рассчитан на тракторы КД-35, ДТ-54 и т. п. Предназначен преимущественно для низкообъемного опрыскивания деревьев и полевых культур способом бокового дутья. Захват при опрыскивании деревьев равен одному полуряду. Емкость резервуара 1000 *л*. Производительность плунжерного насоса достигает 100 *л/мин* при 20 *ати*. Производительность вентилятора 20 000 *м³/час*.

О. прицепной ОВМ — садовый. Перевозится тракторами КД-35, ДТ-24 и т. д.; механизмы приводятся в действие от своего двигателя мощностью 70 *л. с.* Основные узлы: резервуар емкостью 2000 *л*, насос и осевой вентилятор производительностью 90 000 *м³/час*. Для низкообъемного опрыскивания может быть поставлен плунжерный насос (давление до 25 *ати*), для высокообъемного — вихревой (давление до 6 *ати*). Жидкость распыливается 30 садовыми наконечниками, установленными в 2 ряда и имеющими индивидуальные фильтры. Захват машины равен 1—2 полурядам. Управляет ею тракторист.

Автоопрыскиватели — АО (автомобильные опрыскиватели). Представляют собой О., установленные на автомобиле. Они бывают моторные (со своим двигателем) и безмоторные, получающие движение от автомобильного двигателя через приставную коробку вала отбора мощности и карданную передачу. Достоинствами АО являются: 1) возможность работы на более высоких скоростях — порядка 8—12 *км/час* (у тракторных О. рабочая скорость 4,5 *км/час*); 2) меньшее заминание с.-х. культур пневматическими колесами; 3) быстрота переброски машины с одного места на другое. АО является незаменимой машиной для защиты городских садово-парковых насаждений от вредителей и болезней. Он с успехом может быть также применен на цитрусовых, зерновых и др. культурах.

В 1956 г. на Ленинградском заводе им. К. Либкнехта выпущен образец АО марки ОПГ, смонтированный на шасси грузового автомобиля ГАЗ-51.

Опрыскиватель имеет: 2 резервуара с механической мешалкой — один емкостью 2000 *л* для жидкости и второй емкостью 500 *л* для концентрированных ядохимикатов; плунжерный насос двойного действия с производительностью 120 *л/мин*; распыливающие садовые брандспойты — 4 шт., из них дальнобойных — 1 шт.; эжектор с дополнительным всасывающим шлангом, общей производительностью 290 *л/мин*.

О. самоходные. Установлены на специальном самоходном шасси. Самоходные О. выпускаются опытными партиями (ОСЖ-8). В СССР работает также партия чехословацких самоходных О. «Автофеномен».

Это очень компактная машина на 4-колесном шасси, приводится в движение двухтактным двигателем внутреннего сгорания мощностью 6 *л. с.* Она имеет: резервуар емкостью 200 *л*; двухплунжерный насос с подачей 28 *л/мин* при давлении до 30 *ати*; 2 садовых брандспойта; габариты по ширине 800 *мм*, по высоте 1200 *мм*; скорости движения вперед — первая

1,5—1,7 *км/час* и вторая — 3—3,4 *км/час*; вес 410 *кг*; обслуживающий персонал 3 человека.

В силу узкой расстановки колес машина может работать в основном на ровной местности.

Авиаопрыскиватели (авиационные опрыскиватели). Представляют собой приспособления, устанавливаемые на самолетах и применяемые для опрыскивания с.-х. культур. Достоинствами их являются высокая производительность, незаминание культур, хорошее качество распыла.

Авиаопрыскиватель АОД-СЗ устанавливается на самолете ПО-2А и состоит из следующих частей: бака для жидкости с гидравлической мешалкой, ветряка для привода в движение центробежного насоса, напорных труб, насадок с наконечниками-распылителями и механизма управления.

Емкость бака 287 *л*; среднее рабочее давление 3 *ати*; число насадок 2; число наконечников в насадке 8; размер отверстия большого наконечника 4 × 4 *мм*; ширина захвата от 4 до 20 *м*; часовая производительность при опрыскивании садов 5—7 *га*, то же на свекле 25—35 *га*.

На самолете АН-2 устанавливается авиаопрыскиватель, по схеме своего устройства весьма близкий к опрыскивателю на ПО-2А, но отличающийся от него бо́льшими размерами.

Емкость бака 1400 *л*; производительность центробежного насоса 20 *л/сек*; рабочее давление 2 *ати*; расход жидкости через гидравлическую мешалку 1 *л/сек*; штанга шириной 16,5 *м*; число наконечников 80; размер отверстия наконечника от 1 × 5 до 5 × 5 *мм*; ширина захвата в саду от 20 *м* и выше, на полевых культурах 50 *м*; производительность на сахарной свекле 75 *га* в летный час.

На смену самолету ПО-2А в последнее время появился новый самолет ЯК-12М. Краткие данные его следующие: мощность двигателя номинальная 220 *л. с.*; скорость самолета 135—140 *км/час*; самолет моноплан типа паросоль-зонтик; емкость бака круглой формы 450 *л*; загрузочная горловина расположена справа; насос АОД-СЗ, подача жидкости насосом до 11 *л/сек* без клапанов, с клапанами до 8 *л/сек*; у насоса удлинена всасывающая труба; число наконечников 42.

ОПСИС-ФОРМЫ. Ржавчинные грибы, в цикле развития которых имеются спермогонии (0), эцидии (I) и телейтоспоры (III) и отсутствуют уредоспороношения (II).

О.-ф. могут быть разнохозяйными и однохозяйными.

ОПУДРИВАНИЕ. Ручной или машинный способ нанесения пылевидного препарата на поверхность почвы, на зорно или корнеклубнеплоды, саженцы и т. п. Аналогичен *опыливанию*.

Норма расхода дуста при О. обычно выше, чем при опыливании. Применение способа О. имеет место при защите посадочного материала от заболеваний при высадке или хранении; протравливание семян сухими препаратами также может рассматриваться, как О.

ОПУХОЛИ. Увеличение объема органов растения (ветвей, стволов, корней и пр.) вследствие *гиперплазии* или *гипертрофии* клеток в местах повреждений. У древесных пород опухоли имеют различное строение, чаще всего в виде нароста полушаровидной формы на одной стороне ствола, ветви или корня. Такие опухоли называются наростами, наплывами и галлами. На тонких стволах и ветвях встречаются шаровидные или

Опухоль на стволе дуба

веретенообразные опухоли, называемые вздутиями, шишками или утолщениями. Опухоли вызываются грибами, бактериями, насекомыми и механическими повреждениями растения.

ОПЫЛИВАНИЕ. Один из распространенных способов нанесения пылевидных фунгицидных составов — дустов на поверхность растений с помощью специальных аппаратов-*опыливателей*, в которых дуст подхватывается струей воздуха, распыляется и в виде пылевой волны наносится на растение.

При контакте с растением частицы дустов осаждаются на его поверхности, прилипают к ней и удерживаются в таком состоянии более или менее длительный срок. Прилипаемость и удерживаемость частиц яда при О. зависит от свойств частиц и поверхности растений и от внешних условий. Прилипаемость частиц зависит от их размера (обычно он лежит в пределах 10—70μ), удельного веса, формы, знака электрического заряда; из свойств поверхности листьев имеет значение их опушенность, наличие и характер восконого покрова и др., из внешних условий существенны ветер и осадки. В отдельных случаях для повышения прилипаемости в дусты добавляется бонификатор — минеральное масло в количестве 1%; в этих же целях применяется О. с одновременным увлажнением поверхности растений.

Характерной особенностью О., связанной с тем, что размер частиц ядовитых составов здесь значительно меньше, чем при *опрыскивании*, является больший снос и вынос пылевой волны в направлении ветра; это ведет к непроизводительным потерям яда и соответственно повышению норм расхода их и повышает общественную опасность способа сравнительно с опрыскиванием. К недостаткам О. надо отнести и меньшую длительность действия яда вследствие более быстрого стряхивания яда с растений.

Вместе с тем О. является более производительным способом, не связано в своем применении с пользованием водой и изготовлением рабочих составов, дает более равномерное распределение яда по верхней и нижней поверхности листьев и меньшую опасность появления ожогов.

При нанесении фунгицидных составов О. используется реже, чем опрыскивание.

ОПЫЛИВАТЕЛИ. Служат для нанесения на с.-х. растения сухих или увлажненных пылевидных ядохимикатов. Работа О. состоит в подаче в единицу времени заданного количества препарата, создании пылевой струи и равномерном покрытии ею частей растений.

По своему устройству и действию все О. имеют много общего. О. в большинстве случаев состоят из следующих рабочих узлов: бункера для порошка, рыхлителя (мешалки), механизма подачи порошка с регулятором расхода яда, вентилятора (или меха в ручных аппаратах) и распределительной системы в виде полевой штанги с наконечниками или одной трубы с наконечником.

Принцип действия О. таков: пылевидный препарат разрыхляется мешалкой и падает на дно бункера, где расположен питатель сухих ядов. Питатель подвигает яд к выходному отверстию бункера, откуда он попадает во всасывающую трубу, через которую воздух проходит в вентилятор. Воздух подхватывает падающий яд и несет его в вентилятор. При прохождении через колесо вентилятора воздух и яд перемешиваются и образуют пылевой поток. Последний поступает в штангу или направляющую трубу.

Выйдя из наконечника с определенной скоростью и в определенном направлении, пылевая струя достигает растения и обволакивает его. При этом происходит следующее: при обтекании струей листьев растения часть пылевидных частиц успеет попасть на обращенную к потоку сторону листьев, большая же часть частиц вследствие уменьшения скорости пылевой струи (по мере удаления от наконечника) и связанного с этим уменьшения несущей способности струи начнет выпадать из потока и осаждаться на растении.

О. классифицируются по роду тяги и привода и движение на такие группы: 1) ручные, 2) ранцевые, 3) конные, 4) конно-моторные,

5) тракторные, 6) автомобильные, 7) авиационные.

О. ручные. Держат их в руке и работают от руки. Простейшим ручным О. является мешочек.

О. ранцевые. Применяются для обработки небольших очагов заражения на полевых, овощных культурах, виноградниках, ягодниках и в садах с невысокими деревьями, когда применение более мощных опыливателей является или нецелесообразным (малые площади), или невозможным.

О. ранцевый меховой ОРМ имеет вертикальный цилиндрический бункер, мех с всасывающим и нагнетательным клапанами, механизм подачи порошка в виде лучистой терки с регулирующей заслонкой, резиновый шланг с направляющей трубкой и ложнообразным наконечником и рычаг с системой тяг для привода механизмов в движение. Аппарат крепится при помощи седла и ремней на спине рабочего.

Так как у опыливателя ОРМ мех простого действия, то аппарат дает прерывистую пылевую струю.

Простота конструкции, большая емкость бункера и надежность действия обеспечили аппарату широкое распространение.

Емкость бункера 15 *дм*³, вес загрузки яда 6—8 *кг*; число качаний рычага 45 в мин.; вес аппарата 8,2 *кг*; часовая производительность 0,07—0,1 *га*.

В настоящее время выпускается взамен опыливателя ОРМ модернизированный ранцевый опыливатель ОРМ-М. Отличается он несколько видоизмененным регулятором подачи яда. Диск дозера с помощью винтового регулятора может поворачиваться относительно основания дозера на угол 30°.

Для удобства регулирования заданного количества пылевидного порошка управление — шкала, стрелка и винт — выведены наружу корпуса опыливателя.

Емкость бункера ОРМ-М 12 *дм*³; вес аппарата собственный 7,5 *кг*, с полной загрузкой 17 *кг*; средняя производительность за 10-часовой рабочий день 0,2 — 1,2 *га*.

О. конные. Передвигаются конной тягой и приводятся в движение от ходовых колес. Они предназначаются в основном для борьбы с вредителями полевых и кустарниковых культур. При замене полевой штанги одним гибким рукавом они могут быть использованы для опыливания садов, лесополос с невысокими деревьями (до 3—4 *м*).

Опыливатель полевой конный ОПК-1А монтируется на двухколесном ходу. Бункер устроен в виде усеченного конуса, обращенного вершиной вниз. В центре бункера проходит вертикальный вал, на котором находится рамчатый рыхлитель. В нижней части вала закреплен конусный щиток, перекрывающий большую часть прохода горловины и таким образом разгружающий выходную щель от давления массы яда в бункере. Ядопитатель — тарелочного типа. Яд, всасывающийся через кольцевую щель питателя, засасывается в вентилятор.

Машина имеет 3-секционную складную штангу с 6 резинотканными рукавами (внутренний диаметр 38 *мм*) и плоскими наконечниками. Для обработки молодых садовых насаждений на машины устанавливается поворотное колено с щелевидным наконечником. Колено при помощи рычага может устанавливаться под разными углами к горизонту.

Ширина захвата горизонтальной штанги 2,8—3,6 *м*; емкость бункера 60 *дм*³; клиренс 350 *мм*; габарит по ширине (в транспортном положении) 1150 *мм*; ширина колеи 950 и 1300 *мм*; вес машины 260 *кг*; тяговая сила 1 *лошадь*, часовая производительность 0,6—0,9 *га*.

О. конно-моторные. Перевозятся лошадью, а приводятся в движение от двигателя внутреннего сгорания.

Опыливатель перевозный моторный ОПМ является достаточно универсальной машиной. Он предназначен для опыливания сухим и увлажненным способом как полевых, виноградных, так и плодовых и полезащитных лесных культур.

Машина расположена на одноконном 2-колесном ходу и состоит из следующих узлов: бункера с рыхлителем и питателем шнеко-катушечного типа, вентилятора, распыли-

вающего приспособления, шестеренчатого насоса с коммуникацией, бака для воды, двигателя, механизмов передачи и включения. Привод механизмов в движение производится от двигателя ОДВ-300В (3000 *об/мин*, мощность 5,5 *л. с.*) при помощи червячного редуктора к насосу, рыхлителю и питателю и ременной передачи к вентилятору. На раме имеется два сиденья — одно впереди для погонщика лошади, второе позади для рабочего, управляющего гибким шлангом. При работе полевой штанги заднее сиденье снимается.

Для обработки полевых культур применяется полевая горизонтальная штанга с 8 щелевидными наконечниками на резиновых рукавах. Для опыливания виноградников может служить или та же шланга, устанавливаемая вертикально с 4 наконечниками на каждой ветви и захватывающая 1—2 ряда, или же специальный двойной раструб бокового дутья, позволяющий опыливать сразу 3—4 ряда винограда.

Для работы в садах и на лесополосах на опыливателе устанавливается гибкий шланг с цилиндрическим или щелевидным наконечником. В цилиндрическом наконечнике помещен центробежный наконечник садового типа для распыливания воды при увлажненном опыливании.

Ширина захвата горизонтальной штанги до 7,2 *м*; емкость бункера 60 *дм*³; подача яда питателем до 6 *кг/мин*; подача жидкости шестеренчатым насосом до 5 *л/мин*; давление насоса 4—5 *ати*; емкость бака 60 *л*; ширина колеи 1100 *мм*; клиренс 525 *мм*; габарит машины по ширине (с садовым наконечником) 1270 *мм*; вес машины (с садовым наконечником) 325 *кг*; тяговая сила 1 лошадь; обслуживающий персонал 1—2 человека; часовая производительность до 3 *га*.

О. тракторные. Перевозятся и приводятся в движение от трактора. Они бывают прицепными и навесными. В настоящее время большинство тракторных О. — навесного типа. Они отличаются маневренностью и меньшим весом.

О. навесной ОПС-30Б навешивается на тракторы средней мощности (МТЗ-2, КД-35 и др.), оборудованные гидроподъемником, или устанавливается на автомобиле ГАЗ-51. Все узлы, кроме коробки отбора мощности (необходимой в автомобильном варианте) и карданной передачи, представляют собой единый агрегат.

Опыливатель предназначен для полевых культур, садов и лесополос.

Основные части: бункер емкостью 160 *дм*³, центробежный вентилятор низкого давления, подающий 4700 *м*³/*час*, и распыливатель бокового дутья. Питатель пневматического типа: порошок засасывается из бункера воздухом, поступающим в вентилятор. Подача порошка достигает 30 *кг/мин* и регулируется изменением с помощью заслонки величины высевных щелей.

Вентилятор и рыхлитель порошка приводятся в движение от вала отбора мощности в тракторном варианте и от двигателя автомобиля в автомобильном варианте.

Опыливатель ОСШ-10 навешивается на самоходное шасси ДСШ-14. По устройству подобен ОПС-30Б. Емкость бункера 164 *дм*³; производительность вентилятора 4000 *м*³/*час* при давлении 170 *мм* вод. ст.; подача порошка до 3 *кг/мин*.

Привод в движение вентилятора и рыхлителя—от вала отбора мощности.

О. газовый тракторный ОГТ навешивается на садово-огородный трактор ХТЗ-7. Он применяется на зерновых и овощных культурах и сахарной свекле. Состоит из бункера (без мешалки и питателя) с регулируемым выходным отверстием, газопровода (трубы, по которой движутся выхлопные горячие газы от двигателя) с насадком Вентури и распыливающего приспособления в виде простой трубы с отражателем или в виде штанги, представляющей трубу длиной 5 *м* с рядом высверленных отверстий.

Вертикальный конический бункер крепится позади сиденья тракториста так, что рычаг регулятора подачи яда находится под рукой тракториста; бункер соединяется коротким резиновым шлангом с патрубком, сидящим в узком сечении насадка Вентури.

Принцип действия газового О. таков: выхлопные газы от двигателя,

проходя с большой скоростью по суженному сечению насадка Вентури, создают там разрежение и подсасывают из бункера пылевидный яд, который под действием собственного веса падает в патрубок насадка, подхватывают его и выбрасывают назад от трактора. Ветер, дующий под прямым углом (или углом, близким к прямому), сносит его и вытягивает в струю бокового дутья с шириной захвата 5—10 *м* (в зависимости от силы ветра). Если имеется штанга, то получается рядковое дутье с шириной захвата 5 *м*.

О. отличается чрезвычайной простотой конструкции — в нем нет ни одного вала, подшипников, механизмов передач. Поэтому приспособление может быть легко изготовлено в мастерских РТС, совхозов и колхозов.

Емкость бункера 40 *дм*³; наибольшая подача яда до 3 *кг/мин*; вес приспособления 18 *кг*; часовая производительность (на овощных культурах) 3—4 *га*.

О. автомобильные (автоопыливатели). Устанавливаются во время работы на раме автомашины. Они могут быть безмоторными, т. е. работающими от двигателя автомобиля через приставную коробку и карданный вал, и моторными, приводимыми в движение от своего двигателя. Автоопыливатели высокопроизводительны, маневренны и слабо заминают с.-х. культуры.

О. автомобильный АО-2 (конструкции 2-й Краснодарской противосаранчовой экспедиции) является безмоторным опыливателем, установленным на автомашине ГАЗ-ММ или ГАЗ-51.

АО-2 предназначен для обработки полевых культур (колосовых, люцерны, хлопчатника, сахарной свеклы, табака и др.), садов, лесополос и культурных лесов.

АО-2 состоит из следующих узлов: бункера с подающим механизмом шнекового типа, вентилятора, распыливающего приспособления, редуктора и трансмиссии с приставной коробкой.

Особенностью АО-2 является устройство распыливающего приспособления. Оно состоит из двух расходящихся в стороны патрубков с овальными выходными отверстиями. Концы раструбов подвижные, на шарнирах, служат для направления пылевой струи. Они при помощи двух рычагов, идущих из кузова машины, могут устанавливаться под углом к горизонту (до 45° вверх и вниз).

В месте расхождения раструбов имеется заслонка, регулирующая распределение воздуха по раструбам. На задней поверхности колен раструбов имеется по одной щели с заслонками для отбора части струй для опыливания середины захвата (приходящейся позади автомашины).

Для опыливания деревьев распыливающее приспособление имеет раструбы, установленные под углом 80° вверх.

На двигатель автомашины ГАЗ-ММ ставится увеличенный радиатор (от двигателя комбайна «Коммунар»).

Перед началом работы в кузов автомашины, на которой установлен О., загружают ядохимикаты (в таре) в количестве 600—1000 *кг*.

Эффективная ширина захвата при тихой погоде 40 *м*, а при боковом ветре 60 *м*; емкость бункера 160 *дм*³; наибольшая подача яда 15 *кг/мин*; клиренс 200 *мм*; вес опыливателя 242 *кг*; поступательная скорость от 6 до 15 *км/час*, а на целинных землях до 20 *км/час*; обслуживающий персонал 2—3 человека; средняя часовая производительность (в *га/час*): а) на опыливании колосовых культур 25—34, б) многолетних трав 34—42, в) хлопчатника 29—54, г) сахарной свеклы 26—29, д) садов и лесополос 26—38, е) целинных земель 100—110.

О. газовый автомобильный (ОГА) является простейшим автоопыливателем. Предназначается для опыливания в основном зерновых культур.

О. представляет собой опыливающее приспособление, установленное на автомашине (ГАЗ-ММ, ГАЗ-51) и работающее при помощи выхлопных газов двигателя автомашины.

Бункер О. крепится к заднему борту кузова. В остальном действие его одинаково с принципом работы тракторного газового опыливателя ОГТ.

Емкость бункера 60 *дм*³; наибольшая подача яда до 4 *кг/мин*; клиренс 200 *мм*; ширина колеи 1650 *мм*; ширина захвата 10—15 *м*; скорость движения автомобиля 10—15 *км/час*; обслуживающий персонал 2 человека; средняя часовая производительность 10—12 *га*.

Авиаопыливатель (аэропыл, он же аэроразбрасыватель). Специальный аппарат, установленный на самолете и используемый для опыливания при борьбе с болезнями с.-х. культур.

Аэропыл АП устанавливается на самолете ПО-2А. Он состоит из бака для яда, мешалки и ядоподающего механизма, распыливающего приспособления, ветряка с редуктором для привода мешалки и питателя, механизма включения автоопыливателя в работу.

АП имеет пружинные мешалки, которые действуют первоначально на меньший объем порошка. По мере высыпания материала пружинные лопасти раскручиваются и начинают действовать на остальной материал.

Питатель дискового типа обеспечивает подачу постоянного объема яда за каждый оборот вала. Для получения плоской пыловой волны под фюзеляжем подвешен отражатель.

Емкость бака 287 *дм*³; вес конструкции 29 *кг*; ширина захвата (при высоте полета 5—7 *м*) 20—30 *м*; средняя часовая производительность при опыливании сахарной свеклы 50—60 *га*.

Опыливатель АН-2 (установка на самолете АН-2) состоит из следующих основных частей: бака, механизма рыхления и регулировки подачи ядов, приспособления для распыливания и направления пыленой волны, ветряка с приводом, механизма управления опыливателем.

Для опыливателя и для опрыскивателя используется один и тот же бак.

Приспособление для регулировки подачи яда состоит из диска, закрепленного на хвостовике вала опыливателя. Диск можно перемещать на резьбе вдоль хвостовика и изменять таким образом расстояние между диском и горловиной.

Для рыхления малосыпучих химикатов на валу опыливателя поставлены пружинные рыхлители. Количество рыхлителей устанавливается в зависимости от физико-механических свойств ядопорошка, начиная от 2 шт. и больше. Вал рыхлителей — разъемный. Он приводится в действие от ветряка, через червячный редуктор. Передаточное число червячного редуктора 40 : 1.

Дозирующая горловина закрывается заслонкой, связанной системой рычагов с рукояткой управления опыливателем. Одновременно с открытием заслонки включается в работу ветряк.

Из дозирующей горловины яд попадает в подвешенный под фюзеляжем распылитель, представляющий собой тунель с двумя каналами. Различная подача яда в единицу времени получается благодаря установке дозирующего диска на различном расстоянии от горловины.

Емкость бака 1400 *л*. Вал с пружинными мешалками имеет 75 *об/мин*. При контрольных испытаниях подача дуста была при расстоянии диска от горловины 36 *мм* — 8 *кг/сек*.

На вводимом в настоящее время новом самолете ЯК-12М распыливающее приспособление устроено по типу опыливателя АН-2. Оно представляет собой тунель с двумя каналами. Регулировка расхода количества яда достигается изменением высоты дозирующего диска над горловиной.

ОПЫЛИВАТЕЛИ - ОПРЫСКИВАТЕЛИ (КОМБИНИРОВАННЫЕ). В последнее время созданы тракторные комбинированные машины: опыливатели-опрыскиватели. О.-о. бывают навесными и прицепными. В большинстве случаев эти машины могут проводить опрыскивание и опыливание без переделок. Иногда же необходимо произвести некоторое переоборудование машины, чтобы переделать ее из опыливателя в опрыскиватель и наоборот.

О.-о. навесные. О.-о. универсальный (дефолиатор) навесной 4-рядный ОУН-4. Он навешивается на трактор У-1, У-3 или У-4 в зависимости от ширины посевной культуры и представляет собой опыливатель для сухого и

увлажненного опыливания и опрыскиватель для обработки растений (хлопчатника, люцерны, деревьев) растворами, суспензиями и эмульсиями.

Рама машины крепится к щитам бортовой передачи. На раме машины установлен вертикальный бункер с рыхлителем и питателем тарелочного типа, вентилятор с 2 воздухопроводами и 4 плоскими наконечниками верхнего дутья. Для опрыскивания имеются 2 резервуара с гидравлическими мешалками, мощный плунжерный насос двойного действия, он же служит и для заправки резервуаров жидкостью, 3-ярусная штанга нижнего распыла с 20 наконечниками, 2 комбинированных веерообразных наконечника для верхнего опрыскивания и опыливания и 2 садовых брандспойта — обычного и высотного типа — для обработки деревьев и сорняков. Для опускания штанги и обтекателей задних колес в рабочее положение и для подъема в транспортное положение имеется ручной механизм подъема.

Движение всех механизмов осуществляется от вала отъема мощности трактора.

Имеются две рукоятки переключения: одна для насоса, другая для ядопитателя и вентилятора.

Число обрабатываемых рядков 4; междурядье 60—65—70 *см*; рабочий захват 2,4; 2,6 и 2,8 *м*; емкость бункера 118 *дм*³; производительность вентилятора 3200 *м*³/*час*; емкость резервуаров 640 *л*; подача насоса 120 *л*/*мин*; давление жидкости 5—10—20 *атм*; вес машины (без трактора) 750 *кг*; обслуживающий персонал 1 тракторист; часовая чистая производительность машины на II скорости трактора У-1—1,5 *га*, а У-4 — 1,6 *га*.

Опыливатель-опрыскиватель ОУН-4-6 выпускается взамен машины ОУН-4. Он навешивается на трактор ДТ-24-3. Наиболее существенные отличия от ОУН-4 обусловлены тем, что ОУН-4-6 рассчитан на междурядья хлопчатника шириной 45; 50; 55 и 60 *см*.

При рядковой обработке хлопчатника захват опрыскивателя-опыливателя ОУН-4-6 равен четырем рядам при ширине междурядья 55 или 60 *см* и шести рядам при ширине междурядья 45 или 50 *см*. Количество распылителей для жидкости и порошка соответственно увеличено.

Количество комбинированных наконечников осталось то же; при сплошной обработке хлопчатника захват машины составляет от 4 до 12 рядов.

О.-о. навесной комбинированный ОНК представляет собой навесную на трактор ХТЗ-7, ДТ-14 машину, которая может быть превращена в опыливатель или опрыскиватель. Она может обрабатывать овощные культуры, картофель, виноград, ягодники, плодовые деревья, лесопитомники и т. п.

Машина имеет для опыливания — сухого или увлажненного — бункер с рыхлителем и питателем шнекокатушечного типа, вентилятор, малый резервуар для воды, поршневой насос дифференциального действия с коммуникацией, полевую штангу с 8 плоскими наконечниками и садовый комбинированный наконечник.

Для опрыскивания с машины удаляют бункер, вентилятор, малый резервуар и распыливающее устройство и ставят 2 цилиндрических резервуара по бокам трактора, 1 резервуар — позади трактора. Все резервуары снабжены мешалками. Для распыливания жидкости имеется ряд сменных устройств: полевая штанга верхнего распыла, двухъярусная штанга нижнего распыла на 6 рядов картофеля, трехъярусная штанга нижнего распыла для опрыскивания 4 рядов хлопчатника, вертикальная однорядная виноградная штанга и по 2 садовых брандспойта: широкозахватных и обычных.

Кроме того, опрыскиватель снабжен эжектором для заправки резервуаров жидкостью. Для зарядки баллонов (опрыскивателя ОРП-М) воздухом по требованию заказчика машина может быть укомплектована компрессором.

Ширина рабочего захвата с полевой штангой 7,2 *м*; емкость бункера 40 *дм*³; наибольшая подача яда до 12 *кг*/*мин*; производительность вентилятора 1200 *м*³/*час*; емкость двух передних резервуаров 200 *л*, то же

заднего резервуара 200 *л*; подача насоса до 30 *л/мин*; давление насоса от 5 до 25 *ати*; вес опрыскивателя около 379 *кг*, опыливателя около 327 *кг*; обслуживающий персонал 1—2 человека; средняя часовая производительность при опрыскивании виноградников 0,9 *га*, сада — 2 *га*, на опыливании виноградников 1,75 *га*, сада — 3,5 *га*.

О.-о. навесной комбинированный ОНК-А является дальнейшим развитием конструкции машины ОНК. Раздельные узлы монтируются на тракторе ДТ-14 (ХТЗ-7) в одном общем комплекте. Получается комбинированная машина, выполняющая работу одновременно и опрыскивателя и опыливателя.

Машина имеет 2 резервуара, общей емкостью до 500 *л*. Привод к вентилятору осуществляется с помощью клиноременной передачи. Улитка вентилятора сварная из черного металла. Рама машины сварной конструкции, с уменьшением веса на 36%. Бункер опыливателя имеет емкость до 100 *дм*³. Навеска машины на трактор производится значительно проще, без демонтажа гидронасоса.

Эта модернизация упрощает технологический процесс и снижает почти на 25% трудоемкость и на 30% металлоемкость.

О.-о прицепные. О.-о. комбинированный садовый ОКС сочетает в себе все механизмы опрыскивателя и опыливателя. Он представляет собой двухколесную тракторную прицепную машину, перевозимую и приводимую в движение тракторами У-1, У-2, СХТЗ и др.

Машина предназначается для обработки садовых, полезащитных лесных и полевых культур новыми, более совершенными методами: опрыскиванием концентрированными растворами, суспензиями, эмульсиями и баковыми смесями, а также опыливанием сухими ядами или увлажненными в момент распыливания.

Машина состоит из рамы с ходовой частью, резервуара с мешалкой, плунжерного насоса двойного действия с коммуникацией, сдвоенного бункера с рыхлителями и питателями шнеко-катушечного типа, высоконапорного вентилятора (под бункером), садового комбинированного распыливающего приспособления, сменного распыливающего наконечника для полевых культур, эжектора (по типу в машине ОМП-А), редуктора, задней площадки с сиденьем для рабочего.

Особенностью ОКС является устройство распыливающего приспособления. К выходному отверстию воздуховода от вентилятора подведен нагнетательный шланг опрыскивателя, заканчивающийся в сопле садовым брандспойтом. Садовый шланг управляется рабочим с сиденья. Подобный же комбинированный наконечник для полевых культур совершает колебательное движение на 180° при помощи кривошипного механизма. Таким образом, при опыливании и при опрыскивании воздушный поток транспортирует частицы яда и жидкости на растения. При опыливании пылевой факел достигает высоты 20 *м*, при опрыскивании — 15 *м*. Машина работает на непрерывном ходу трактора. При сухом опыливании насос отключается.

Ширина захвата на полевых культурах 10—12 *м*, в саду при опрыскивании 5—10 *м*, в саду при опыливании 20—30 *м*, то же на лесополосах до 110 *м*; емкость бункера 130 *дм*³; наибольшая подача яда до 12 *кг/мин*; производительность вентилятора 2000 *м*³/*час*; скорость выхода воздушного потока из наконечника 70 *м/сек*; емкость резервуара 620 *л*; подача насоса 45—50 *л/мин*; давление насоса 5—25 *ати*; ширина колеи 1350 *мм*; клиренс 385 *мм*; габарит машины по ширине 1620 *мм*; вес машины 925 *кг*; обслуживающий персонал 1—2 человека; средняя часовая производительность: при опрыскивании сада 0,7—2,5 *га*, то же полевых культур 2,5 *га*, при опыливании сада 6 *га*, то же лесополос до 15 *га*.

О.-о. комбинированный прицепной ОКП-15 является прицепной машиной, смонтированной на двухколесной тележке, которая перевозится гусеничным трактором КД-35 или КДП-35. Механизмы приводятся в движение от вала отбора мощности трактора.

Применяется машина для обработки больших массивов садов, полезащитных лесных полос, полевых и технических культур способами: 1) опрыскивания растворами или баковыми смесями, 2) опыливания сухими порошкообразными ядами, 3) увлажненного опыливания и 4) одновременного опрыскивания и опыливания.

Опрыскиватель одновременно обрабатывает с помощью брандспойтов 2 ряда садовых деревьев высотой до 15 *м*, а при обработке полезащитных лесных полос он обрабатывает их с одной стороны на высоту до 20 *м*.

Для обработки полевых и технических культур опрыскиватель имеет специальное полевое распыливающее устройство, позволяющее методом бокового дутья распределять яд справа, слева и позади машины с шириной захвата 20—30 *м*.

Резервуар опрыскивателя снабжен лопастной мешалкой. Плунжерный насос двойного действия имеет воздушный колпак и предохранительный клапан со спускной трубой обратно в резервуар. Во всасывающей трубе насоса помещается фильтр, по счету второй. Первый фильтр помещается в горловине резервуара.

Вентилятор имеет 2 выходные трубы для воздуха. На конце каждой трубы помещено 2 сферических полушария, шарнирно соединенных между собой при помощи согнутого кольца.

С одной стороны подвижной трубы имеется рукоятка для поворота ее в любую сторону примерно на 30° от главной оси, а с другой стороны — пружина, удерживающая трубу от провисания.

Подвижная труба на свободном конце имеет кольцо, на которое навертывается распылитель с приваренными рукоятками. К кольцу по касательной через резиновый шланг и патрубок подводится жидкий раствор. Яд через щели попадает к малым отверстиям распылителя и образует вращательный поток.

Воздушный поток вентилятора проходит через сопло, подхватывает распыленную жидкость, которая направлена к центру потока из 40 отверстий, и уносит ее на 10—15 *м* от сопла. Шланговщик направляет сопло на обрабатываемое дерево, и во время движения агрегата может встречать и провожать дерево распыленной струей жидкости.

Машина для опыливания имеет бункер, расположенный поперек главной рамы. В верхней части бункера расположена лопастная мешалка. Вдоль днища бункера проходит шнек ядоподающего механизма. Одна половина шнека выполнена по винтовой линии правого вращения, другая — левого, так что при их вращении сыпучий ядопорошок сгребается от краев бункера к середине. В центре расположена рамчатая катушка, которая частично подает яд в выходное отверстие, а избыточную часть яда отбрасывает в сторону.

Расход яда регулируется винтовой заслонкой, величина открытия щели отмечается стрелкой.

Емкость резервуара для жидкости 1400 *л*; производительность насоса 100 *л/мин*; давление в насосе рабочее 5—10 *ати*, давление в насосе при заправке 15 *ати*; число рабочих органов для опрыскивания 2; число наконечников в одном органе 40; емкость бункера для ядохимикатов 160 *дм*³; расход пылевидных ядов 6—70 *кг/га*; производительность вентилятора 6000—9000 *м*³/*час*; давление вентилятора 300 *мм* вод. ст.; ширина колеи 1300 *мм*; диаметр колеса 1220 *мм*; ширина обода 140 *мм*; дорожный просвет 400 *мм*; вес машины 1160 *кг*; число обслуживающего персонала 3 человека (тракторист и 2 шланговщика).

Производительность машины (в *га/час*): на опрыскивании сада 5, при опыливании сада 8, при опрыскивании полевых культур 8, при опыливании 12.

ОРГАНОТРОПИЯ. Способность патогенного организма к заражению, распространению и спороношению в определенных органах растения-хозяина.

ОСИНА, обзор болезней. Наиболее распространенными болезнями О. являются: пятнистость и засыхание листьев, засыхание ветвей, гниль ствола и корней. Листья чаще всего поражаются грибами Gloeosporium tremulae Pass., Melampsora pinitorqua (Br.) Rostr., Marssonina populi (Lib.) Sacc.; обусловливающими об-

разование крупных пятен серого цвета и массовое засыхание листьев. Засыхание ветвей может быть вызвано многими видами грибов, среди которых наиболее часто встречаются Didymosphaeria populina Vuill. и Venturia tremulae Aderh., поражающие также поросль. Из стволовых гнилей вредоносной является центральная белая волокнистая гниль, вызываемая *ложным трутовиком*, имеющим очень широкое распространение в осиновых древостоях. Гниль корней вызывается грибом *опенком*.

«ОСПА» МАСЛИНЫ — см. *пятнистость кольцевая маслины*.

ОТБОР. О. является одним из существенных методов селекционной и семеноводческой работы с целью выделения исходных для селекции непоражаемых форм растений и улучшения сортов, идущих в производство, по признаку устойчивости. Эффективность О. на устойчивость по растениям может быть повышена при сочетании с О. наиболее полноценных по качеству семян в пределах растения (колоса, метелки, корзинки и пр.). Путем О. из восприимчивых сортов можно создавать новые устойчивые сорта, но длительно сохранить у них эту устойчивость трудно. Многократное проведение О. позволяет обеспечивать более длительное служение сорта в отношении устойчивости.

ОТМИРАНИЕ ВЕТВЕЙ ГРЕЦКОГО ОРЕХА (Tubercularia vulgaris Tode, сумчатая стадия — Nectria cinnabarina Fr.). На коре ветвей подушечки розовато-красные или темно-красные, крупные, округлые, выступающие из трещин группами.

ОТМИРАНИЕ КОРЫ. Наблюдается в результате воздействий различного характера: патогенных организмов, механических, высоких и низких температур, сухости воздуха и др. факторов.

У древесных пород в большинстве случаев, особенно у взрослых деревьев, собственно кора, т. е. корковый слой, представляет мертвую ткань, в связи с чем под термином «отмирание коры» понимают отмирание луба и камбия. Это влечет за собой обнажение нижележащей древесины. Поскольку корковый слой является защитным чехлом, предохраняющим древесину от заражения и от высыхания, О. к. на значительных участках вызывает усыхание дерева, а при О. к. на небольших участках — последующее загнивание обнаженной древесины.

ОТМИРАНИЕ ПОБЕГОВ ШЕЛКОВИЦЫ, ф о м о п с и с (Phomopsis mori Woronich.). Поражены и отмирают молодые побеги. На коре пикниды, многочисленные, черные, мелкие, точковидные.

ОТПАД ДЕРЕВЬЕВ. Процесс изреживания древостоев, обусловливаемый различными причинами. В лесоводственной практике различают естественный О. д., происходящий без участия человека, О. д. в результате неправильного ведения хозяйства, О. д. в результате деятельности вредных насекомых или грибов и т. д.

ОТСЫХАНИЕ ВЕТВЕЙ ГРАНАТА — см. *рак корневой шейки граната*.

ОТСЫХАНИЕ ПОБЕГОВ ЦИТРУСОВЫХ — см. *аскохитоз цитрусовых*.

ОТСЫХАНИЕ ПОБЕГОВ ШЕЛКОВИЦЫ (Steganosporium Sirakoffii Bubak). На отмерших молодых побегах спороношения — подушечки черного цвета; споры булавовидные или яйцевидные, темно-оливковые. Гриб вызывает небольшие разрывы коры, иногда размочаливание, отсыхание и отмирание ветвей и молодых деревьев.

ОЦЕНКА НА УСТОЙЧИВОСТЬ К БОЛЕЗНЯМ. Проводится на основе учета пораженности растений отдельными болезнями в условиях естественного или искусственного заражения. Для болезней, охватывающих поражением все растение или вызывающих поражение его осевых органов, процент пораженных растений дает ясное представление о степени восприимчивости сорта. Для ряда болезней необходимо дополнительно учитывать поражение отдельных органов растения, интенсивность поражения, характер проявления защитных реакций растений на внедрение возбудителя. Учитывается срок проявления болезни, динамика ее нарастания. Проведение О. сорта при различных условиях его выращивания позволяет наиболее полно выявлять степень его устойчивости к

болезням. При болезнях, развивающихся на протяжении всего периода вегетации растений, проводят несколько учетов: в календарные сроки или по фазам развития растений. При болезнях, приуроченных к какой-то определенной фазе растений, учеты проводятся в период прохождения растениями этой фазы. Своевременное проведение учетов является очень важным, т. к. при поздних сроках ранее пораженные растения могут отмереть, выпасть. В особенности это имеет большое значение при учете болезней, связанных с поражением листьев. Пробы для учета поражения растений берутся согласно существующим инструкциям по сортоиспытанию. При работе с гибридным материалом О. необходимо проводить по отдельным растениям вследствие расщепления гибридов по признаку устойчивости.

П

ПАНОГЕН. Протравитель семян из группы ртутноорганических соединений, один из наиболее эффективных современных протравителей. Впервые синтезирован в Швеции. Действующим началом его является метилмеркурдицианиамид $CH_3Hg(CN)_2(NH_2)_2$ с содержанием 1,6%. Применяется в виде раствора в легком масле, хорошо обволакивающего поверхность семян, или в виде пуста. Пригоден для противоголовневого протравливания пленчатых и голозерных семян злаков и др. культур, а также для борьбы с возбудителями гнили семян хлопчатника.

ПАНФИТОТИЯ. Эпифитотия, охватывающая несколько стран или континентов. См. также *эпифитотия*.

ПАРАБИОЗ — см. *взаимоотношения парабиотические*.

ПАРАДИХЛОРБЕНЗОЛ, П Д Б ($C_6H_4Cl_2$). Вещество из группы хлорпроизводных бензола. По внешнему виду — белые кристаллы с ароматным запахом. В воде не растворяется. Хорошо испаряется и применяется как фумигант. Фунгицидные свойства ПДБ выражены слабо и известны пока лишь в отношении грибов — фикомицетов. В частности, он успешно применен по способу фумигации при борьбе с полеганием сеянцев табака.

ПАРАЗИТИЗМ. Тип отношения организма (паразита) к другому (хозяину), при котором один живет за счет другого, питаясь его соками и тканями. При П. наблюдается частичная или полная зависимость одного организма от тканей и соков другого живого организма (см. *паразиты*).

ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ. Цветковые растения, живущие на других растениях и питающиеся полностью или частично за их счет; *повилика, заразиха, омела*.

ПАРАЗИТЫ. Организмы, развивающиеся на поверхности или внутри других живых организмов (хозяев) и извлекающие питательные вещества из живых клеток при более или менее длительном прижизненном взаимном обмене веществ.

Следует различать понятия — паразитный и патогенный, которые не равнозначны, поскольку известны многочисленные патогенные организмы, питающиеся содержимым мертвых клеток или предварительно убивающие клетки продуктами обмена веществ. И в том и другом случае осуществляется сапрофитное питание организма, вызывающего болезнь. Известны и иные случаи, когда питающийся паразитно организм не вызывает заболевания и, следовательно, не является патогенным (стерильный мицелий в семенах плевела опьяняющего и ячменя, в клубнях картофеля и др.).

По положению относительно растения-хозяина различают следующие группы П.

П. э к з о ф и т н ы е (эктофитные, эпифитные), живущие целиком на поверхности органов растения (например, большая часть мучнистосяных грибов), и П. э н д о ф и т н ы е — живущие внутри тканей растений-хозяев. П. эндофитные в свою очередь могут быть П. и н т р а ц е л л ю л я р н ы м и — полностью располагающимися внутри клетки хозяина (Plasmodiaphora brassicae Wor., Synchytrium endobioticum Perc. и др.), или П. и н т е р ц е л л ю л я р н ы м и, мицелий которых располагается в межклетниках растений-хозяев (например, ржавчинные, пероноспоровые грибы и др.).

По биологическим особенностям различают следующие группы П.

П. б и о т р о ф н ы е, или о б л и г а т н ы е, — способные использовать для питания только содержимое

живых клеток растения. На искусственных питательных средах не развиваются (пероноспоровые, мучнисторосяные, ржавчинные и др. грибы).

П. вторичные — поселяющиеся после заражения растений каким-либо другим организмом (см. *возбудитель*).

П. высокоспециализированные — приспособившиеся не только к определенным видам растения, но и к определенным органам и тканям.

П. парабиотические (см. *взаимоотношения*) — обусловливающие резкие реакции в тканях растений вплоть до их отмирания.

П. первичные — способные проникать и развиваться в растении-хозяине самостоятельно, без предварительного заражения другими организмами и, наоборот, определяющие возможность проникновения и развития вторичных П. (см. *возбудитель*).

П. плюривóрные — заражающие многие виды растений, или так наз. многоядные. Как правило, многоядность кажущееся явление, касающееся обычно вида, состоящего из более мелких подразделений — узко специализированных.

П. раневые — способные проникать внутрь тканей растений через механические повреждения (трутовые грибы, многие несовершенные — Monilia fructigena Pers., виды Fusarium, Cytospora, Sphaeropsis malorum Peck. и многие др.). Термин «паразит» приложим к этим организмам очень условно.

П. специализированные — заселяющие и использующие для питания и развития определенные органы и ткани растения или поражающие один или несколько близких видов растений, например возбудитель цветочной плесени клевера, спорыньи, килы крестоцветных, парши яблони и груши, бурой ржавчины пшеницы и многих др.

П. факультативные — способные развиваться как на живых, так и на мертвых частях растений, питающиеся обычно мертвыми органическими веществами. Сюда относится большое количество фитопатогенных грибов и бактерий. В состав этой группы входят возбудители болезней (патогенные организмы), степень паразитизма которых выражена различно, у одних более сильно (так наз. факультативные сапрофиты) и как сапрофиты они встречаются нередко только в какой-то определенной стадии развития, у других более ясно выражена их способность к сапрофитному существованию и на живых растениях они встречаются значительно реже. В этих случаях термин «паразит» также является условным и его удобней заменять термином «патогенный». В борьбе с возбудителями болезней из этой многочисленной группы организмов очень большое значение имеет агротехника.

П. эусимбиотические (см. *взаимоотношения*) — развивающиеся в тканях растений без заметных реакций со стороны тканей растения-хозяина.

ПАРАПЛЕКТЕНХИМА — см. *ткани грибов*.

ПАРАФИЗЫ. Бесплодные выросты вегетативного мицелия гриба в виде простых или разветвленных нитей, располагающихся между половыми клетками или спорообразующими органами (сумками или базидиями), служащие для предохранения их от взаимного давления и защищающие от механических повреждений и от влияния неблагоприятных факторов.

ПАРАФОРМ, параформальдегид $(CH_2O)_n$. Полимер *формальдегида*. Порошок белого цвета. Выделяется из водного раствора формальдегида в результате реакции полимеризации при длительном хранении его на холоду в виде студенистого белого осадка. П. обладает более слабыми фунгицидными свойствами, чем формальдегид, а фитоцидное действие его выше. Поэтому примесь П. в формалине считается нежелательной.

ПАРТЕНОГАМИЯ. Копуляция между двумя женскими клетками.

ПАРТЕНОГЕНЕЗ. Развитие спороносящих органов или покоящихся спор из одной клетки, обычно женской, без оплодотворения.

ПАРТЕНОСПОРЫ. Ооспоры или зигоспоры, образовавшиеся партеногенетически, т. е. без оплодотворения.

ПАРША. Болезни растений, характеризующиеся поражением поверхностных тканей листьев, плодов, побегов. В зависимости от возбудителя и растения-хозяина симптомы болезни варьируют: бугристые коростинки на верхних частях корня (*парша свеклы*), бородавковидные сосочки на листьях, плодах и побегах (*парша цитрусовых*), буроватые пятна на листьях и плодах с бархатистым оливковым налетом спороношений (*парша яблони и груши*) и т. д.

ПАРША ВИШНИ [Fusicladiopsis cerasi (Rabenh.) Karak. et Vassil. = Fusicladium cerasi (Rabenh.) Sacc]. На листьях пятна темно-оливковые или коричнево-бурые, бархатистые. На плодах пятна вдавленные, покрытые бархатистым налетом; на пятнах мелкие трещины; при поражении маленьких плодов происходит задержка в их развитии, они сморщиваются и засыхают.

ПАРША ГРАНАТА [Ragnhildiana Levieri (Magn.) Karak. et Vassil. = Fusicladium Levieri Magn.] На листьях темно-коричневые или черные пятна. На плодах пятна черные, удлиненные, часто растрескивающиеся продольными трещинами, края которых как бы обуглены. На побегах и ветках образуются продолговатые вдавленные черные пятна с обугленными краями. Вызывает отсыхание верхушечной части и преждевременное опадение листьев. Встречается повсеместно в Грузинской ССР.

ПАРША ГРУШИ — см. *парша яблони и груши*.

ПАРША МИНДАЛЯ (Fusicladium amygdali Ducom.). На листьях пятна мелкие, многочисленные, с бархатистым оливковым налетом. На плодах пятна оливково-черные, бархатистые, округлые. На побегах признаки П. м. менее заметны. Молодые побеги чернеют, на коре образуются поперечные и продольные трещины, вследствие чего молодые побеги часто отмирают.

Сильное развитие болезни может привести к массовому опадению листвы, к ослаблению дерева, снижению качества и количества урожая.

ПАРША ОБЫКНОВЕННАЯ КАРТОФЕЛЯ. Возбудители — различные виды лучистых грибов, чаще Actinomyces scabies Güssow., A. tricolor Woll., A. aerugineus Woll. Грибы живут в почве и развиваются затем на поверхности пораженных клубней. На клубнях образуются рассеянные выпуклые или слегка углубленные коростинки, которые иногда покрывают большую часть его поверхности.

При уборке картофеля клубни могут быть покрыты налетом тонких мицелиальных нитей, позднее распадающихся на мелкие бациллообразные споры.

П. о. не причиняет большого вреда, так как развивается на поверхности клубней. Однако она снижает товарные качества и ухудшает лежкость клубней при хранении.

Развитию П. о. наблюдается на рыхлых почвах, реакция которых близка к щелочной. Большие дозы свежего навоза значительно усиливают болезнь. В зонах с достаточным увлажнением болезнь развивается сильнее.

Устойчивы к П. о. сорта Берлихинген, Вольтман, Парнассия, Юбель и др. Почти все ранние сорта картофеля относятся к числу сильно поражаемых.

Меры борьбы. Культура устойчивых сортов (Берлихинген, Мажестик, Камераз 1 и др.). Внесение навоза или компоста в смеси с фосфорно-калийными удобрениями. Посадка семенного картофеля по обороту пласта. Протравливание клубней формалином.

ПАРША ПОРОШИСТАЯ КАРТОФЕЛЯ [(Spongospora subterranea (Wallr.) Lagerh.] В почве на поверхности клубней образуются довольно крупные светлые бородавки, группами или в одиночку равномерно рассеянные. На воздухе бородавки быстро высыхают. Позднее эпидермис над ними разрывается и споры рассеиваются. Образуется пустое плодоложе, а разорванные края эпидермиса образуют звездчатую углубленную коростинку, через которую могут проникать другие микроорганизмы и вызывать гниение мякоти клубня. Кроме клубней, П. п. поражает корни и столоны, где образуются такие же, вначале крупные водянистые, а потом подсыхающие

желвачки, содержащие споры гриба. Больные клубни при посадке являются источником для заражения нового урожая.

Порошистая парша картофеля (пораженный клубень)

П. п. развивается на кислых и слабокислых почвах при повышенном увлажнении.

Распространена П. п. очагами во многих районах северо-западной и средней зоны СССР.

Меры борьбы см. *паршу обыкновенную картофеля.*

ПАРША СЕРЕБРИСТАЯ КАРТОФЕЛЯ (Spondylocladium atrovirens Harz.). Болезнь проявляется только на клубнях в период зимнего хранения. На картофельной кожуре появляются мелкие многочисленные, слегка выпуклые, бледно-серые, блестящие бородавки с темными точками посередине, покрытые отмершим эпидермисом. Каждая из бородавок содержит мицелий. Позднее в верхней части бородавок в клетках эпидермиса закладываются мелкие склероции гриба.

В почве склероции прорастают, образуя на длинных конидиеносцах многочисленные конидии. Конидии во время уборки прилипают к клубням картофеля, затем они прорастают и вызывают заражение картофеля.

Болезнь отмечена на сорте Берлихинген в районах Ленинградской обл., в Прибалтике и на Севере.

Меры борьбы. Выращивание картофеля в севообороте. При обнаружении болезни протравливание клубней формалином. Сушка клубней вслед за уборкой урожая.

ПАРША (БОРОДАВЧАТОСТЬ) ЦИТРУСОВЫХ [Sporotrichum citri Butl.=Sphaceloma Fawcetii Jenkins, сумчатая стадия — Elsinoe Fawcetii Bitan et Jenk.]. Поражает молодые листья, плоды, ветви. На листьях округлые желтые или оранжевые пятна, выпуклые с нижней стороны. Пятна сливаются, и ткань становится бородавчатой. На вершинах таких бородавок оранжевые или розовые плодоношения гриба; затем пятна сереют. Бородавки чаще на нижней стороне листа, а против них с верхней стороны листа ямки. По мере роста, лист деформируется и даже разрывается.

Завязь обычно опадает, на растущих плодах образуются такие же бородавки. На грейпфруте бородавки сглаживаются. На лимонах и апельсинах бородавки разрастаются и уродуют плоды.

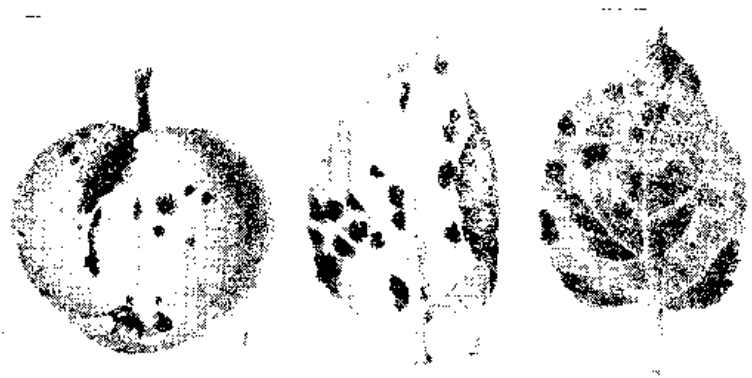
На ветвях бородавки в редких случаях. Заражается только молодая растущая ткань (листья шире 1,5 *см* не заражаются.)

Меры борьбы. Обрезка пораженных частей растения, уборка и сжигание растительных остатков. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью при первом приросте, опрыскивание повторяют после массового цветения и после 3-го роста.

ПАРША ЯБЛОНИ И ГРУШИ. На яблоне конидиальная стадия Fusicladium dendriticum (Wall.) Fuck., сумчатая стадия — Venturia inaequalis (Cooke) Wint.

Поражаются листья, плоды, иногда побеги. На листьях образуются пятна, с верхней стороны более или менее отграниченные, с нижней — диффузно расположенные вдоль жилок. Пятна первоначально оливковые, затем буреют, и на них образуется бархатистый налет конидиального спороношения гриба. На плодах пятна округлые, бурого цвета и также иногда покрыты бархатистым зеленоватым налетом спороношения гриба.

На побегах в трещинах коры груши, а иногда и яблони — пятна



Парша яблони.

1 — пораженный плод, 2 — пораженные листья яблони

с конидиальным налетом, к осени образуется зимующая строма.

За летний период образуется до 10—15 конидиальных поколений.

К концу вегетации развитие конидиального плодоношения гриба на листьях приостанавливается, а после опадения листьев на пятнах начинают формироваться перитеции (сумчатая стадия гриба), созревающие к весне. Срок созревания сумок в перитециях и выбрасывания аскоспор обычно совпадает с началом распускания почек яблони, вследствие чего происходит массовое заражение молодых листьев яблони.

Обязательными условиями для выбрасывания аскоспор из созревших перитециев является выпадение осадков. Эта особенность гриба использована в производстве для сигнализации сроков профилактических опрыскиваний деревьев фунгицидами против парши.

Болезнь широко распространена на территории Союза ССР, особенно большой вред П. яблони причиняет на Сев. Кавказе, в южной и средней частях Украины, в южной и юго-западной частях Белоруссии, Молдавии и др. районах. Из всех болезней плодовых культур П. яблони является наиболее вредоносной и широко распространенной.

На груше аналогичное заболевание причиняется грибом Venturia pirina Aderh. (конидиальная стадия— Fusicladium pirinum Fuck.). Внешние признаки поражения груши такие же, как и у яблони. Поражение ветвей груши паршой — обычное явление.

Меры борьбы. Уничтожение опавшей листвы путем прямой уборки и путем осенней перепашки почвы и перекопки приствольных кругов, а также искореняющее опрыскивание препаратом ВИЗР № 125 и № 47 в концентрации 2% осенью или рано весной. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью в сроки строго по сигнализации или по фазам вегетации. Первое обязательное опрыскивание, для предупреждения заражения сумкоспорами, производят, когда плодовые почки набухают и делаются пестрыми; второе — от фазы рыхлого бутона до начала распускания. При затяжной прохладной весне в эту фазу рекомендуется 2 опрыскивания. В фазу перед окончанием цветения (опадение 75% лепестков) до остановки роста побегов или образования верхушечных почек рекомендуется от 1 до 2 опрыскиваний, которые предупреждают конидиальное заражение. Последнее опрыскивание необходимо за 1—1,5 месяца до уборки урожая. Весной, до распускания почек, вместо двух или трех опрыскиваний 1-процентной бордоской жидкостью можно

желвачки, содержащие споры гриба. Больные клубни при посадке являются источником для заражения нового урожая.

Порошистая парша картофеля (пораженный клубень).

П. п. развивается на кислых и слабокислых почвах при повышенном увлажнении.

Распространена П. п. очагами во многих районах северо-западной и средней зоны СССР.

Меры борьбы см. *паршу обыкновенную картофеля.*

ПАРША СЕРЕБРИСТАЯ КАРТОФЕЛЯ (Spondylocladium atrovirens Harz.). Болезнь проявляется только на клубнях в период зимнего хранения. На картофельной кожуре появляются мелкие многочисленные, слегка выпуклые, бледно-серые, блестящие бородавки с темными точками посередине, покрытые отмершим эпидермисом. Каждая из бородавок содержит мицелий. Позднее в верхней части бородавок в клетках эпидермиса закладываются мелкие склероции гриба.

В почве склероции прорастают, образуя на длинных конидиеносцах многочисленные конидии. Конидии во время уборки прилипают к клубням картофеля, затем они прорастают и вызывают заражение картофеля.

Болезнь отмечена на сорте Берлихингеи в районах Ленинградской обл., в Прибалтике и на Севере.

Меры борьбы. Выращивание картофеля в севообороте. При обнаружении болезни протравливание клубней формалином. Сушка клубней вслед за уборкой урожая.

ПАРША (БОРОДАВЧАТОСТЬ) ЦИТРУСОВЫХ [Sporotrichum citri Butl.=Sphaceloma Fawcetii Jenkins, сумчатая стадия — Elsinoe Fawcetii Bitan et Jenk.]. Поражает молодые листья, плоды, ветви. На листьях округлые желтые или оранжевые пятна, выпуклые с нижней стороны. Пятна сливаются, и ткань становится бородавчатой. На вершинах таких бородавок оранжевые или розовые плодоношения гриба; затем пятна сереют. Бородавки чаще на нижней стороне листа, а против них с верхней стороны листа ямки. По мере роста, лист деформируется и даже разрывается.

Завязь обычно опадает, на растущих плодах образуются такие же бородавки. На грейпфруте бородавки сглаживаются. На лимонах и апельсинах бородавки разрастаются и уродуют плоды.

На ветвях бородавки в редких случаях. Заражается только молодая растущая ткань (листья шире 1,5 *см* не заражаются.)

Меры борьбы. Обрезка пораженных частей растения, уборка и сжигание растительных остатков. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью при первом приросте, опрыскивание повторяют после массового цветения и после 3-го роста.

ПАРША ЯБЛОНИ И ГРУШИ. На яблоне конидиальная стадия Fusicladium dendriticum (Wall.) Fuck., сумчатая стадия — Venturia inaequalis (Cooke) Wint.

Поражаются листья, плоды, иногда побеги. На листьях образуются пятна, с верхней стороны более или менее отграниченные, с нижней — диффузно расположенные вдоль жилок. Пятна первоначально оливковые, затем буреют, и на них образуется бархатистый налет конидиального спороношения гриба. На плодах пятна округлые, бурого цвета и также иногда покрыты бархатистым зеленоватым налетом спороношения гриба.

На побегах в трещинах коры груши, а иногда и яблони — пятна

Парша яблони.

1 — пораженный плод, *2* — пораженные листья яблони.

с конидиальным налетом, к осени образуется зимующая строма.

За летний период образуется до 10—15 конидиальных поколений.

К концу вегетации развитие конидиального плодоношения гриба на листьях приостанавливается, а после опадения листьев на пятнах начинают формироваться перитеции (сумчатая стадия гриба), созревающие к весне. Срок созревания сумок в перитециях и выбрасывания аскоспор обычно совпадает с началом распускания почек яблони, вследствие чего происходит массовое заражение молодых листьев яблони.

Обязательными условиями для выбрасывания аскоспор из созревших перитециев является выпадение осадков. Эта особенность гриба использована в производстве для сигнализации сроков профилактических опрыскиваний деревьев фунгицидами против парши.

Болезнь широко распространена на территории Союза ССР, особенно большой вред П. яблони причиняет на Сев. Кавказе, в южной и средней частях Украины, в южной и юго-западной частях Белоруссии, Молдавии и др. районах. Из всех болезней плодовых культур П. яблони является наиболее вредоносной и широко распространенной.

На груше аналогичное заболевание причиняется грибом Venturia pirina Aderh. (конидиальная стадия— Fusicladium pirinum Fuck.). Внешние признаки поражения груши такие же, как и у яблони. Поражение ветвей груши паршой — обычное явление.

Меры борьбы. Уничтожение опавшей листвы путем прямой уборки и путем осенней перепашки почвы и перекопки приствольных кругов, а также искореняющее опрыскивание препаратом ВИЗР № 125 и № 47 в концентрации 2% осенью или рано весной. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью в сроки строго по сигнализации или по фазам вегетации. Первое обязательное опрыскивание, для предупреждения заражения сумкоспорами, производят, когда плодовые почки набухают и делаются пестрыми; второе — от фазы рыхлого бутона до начала распускания. При затяжной прохладной весне в эту фазу рекомендуется 2 опрыскивания. В фазу перед окончанием цветения (опадение 75% лепестков) до остановки роста побегов или образования верхушечных почек рекомендуется от 1 до 2 опрыскиваний, которые предупреждают конидиальное заражение. Последнее опрыскивание необходимо за 1—1,5 месяца до уборки урожая. Весной, до распускания почек, вместо двух или трех опрыскиваний 1-процентной бордоской жидкостью можно

ограничиться одним опрыскиванием 4—5-процентной бордоской жидкостью (голубое опрыскивание). Прямым заменителем бордоской жидкости является хлорокись меди 0,5%, а также новые препараты: фигон, цинеб.

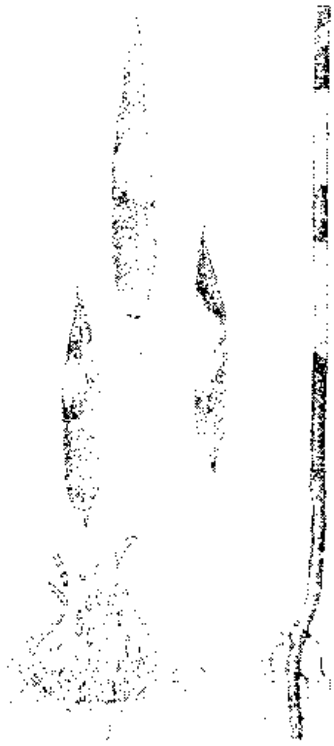
Культивирование устойчивых сортов яблони: Пепин шафранный, Шафран-китайка, Славянка, Боровинка новая, Китайка анисовая, Кандиль-китайка, Пепин багряный, Пепин Черненко и др. Устойчивые сорта груши: Бере зимняя Мичурина, Бессемянка, Октябрьская и др.

Закладку садов планировать с учетом хорошей проветриваемости. Не допускать избыточного азотистого питания.

ПАСЛЕНОВЫЕ ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ, обзор болезней. Пасленовые растения (картофель, томаты, баклажаны, перец) сильно поражаются болезнями, большинство которых являются обычными для этих культур. К группе общих заболеваний относятся: *фитофтора*, бактериальное и *фузариозное увядание, вирусные болезни, макроспориоз* и др. Из специфических болезней, приуроченных к отдельным пасленовым культурам, наибольший вред наносят следующие: на картофеле — *рак картофеля*, различные виды *парши, сухая гниль клубней, кольцевая гниль*, на томатах — *бактериальный рак (БРТ), вершинная гниль* плодов, бурая листовая плесень, *белая пятнистость*; на баклажанах — *сухая гниль*, или фомопсис.

ПАСМО ЛЬНА (Phlyctaena linicola Speg. = Septoria linicola Speg.). Объект внутреннего карантина. Гриб поражает культурный лен и др. виды р. Linum. На листьях появляются бурые пятна, листья засыхают и опадают; стебель оголяется. Кроме того, на стебле проявляется пестрая пятнистость. Пятна достигают размера нескольких сантиметров, распространяются по всему стеблю. Позднее на зараженных участках образуются черные мелкие чечевицеобразные пикниды, развивающиеся под эпидермисом и простирающиеся вглубь ткани до луба. В пикнидах формируются бесцветные цилиндрические, слегка согнутые споры, которые имеют 3 перегородки.

При сильном развитии болезни поражаются коробочки и семена.



Пасмо льна.

[illegible]

Гриб зимует в семенах и на растительных остатках.

Меры борьбы. Карантинные мероприятия.

ПАСТА ГАЗОВОЙ СЕРЫ — см. *сера*.

ПАТОГЕН. Патогенный организм. Возбудитель болезни растения, вызывающий при проникновении в ткани патологические явления: нарушение обмена веществ, образование некроза и др. изменения. П. могут быть грибы, способные как к паразитному, так и к сапрофит-

ному питанию, бактерии и др. микроорганизмы, вирусы.

ПАТОГЕНЕЗ. История развития болезни.

ПАТОГЕННОЕ НАЧАЛО. Вирус, споры и др. органы микроорганизма, продукты его обмена, продукты разложения клеток и тканей хозяина под влиянием биологических, физических и химических воздействий, химические агенты, вызывающие болезнь.

ПАТОГЕННОСТЬ. Способность возбудителя вызывать патологические процессы в растении. У одного и того же вида возбудителя П. может быть неодинаковой в различных фазах его развития и в зависимости от внешних условий.

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ. Наука об аномалиях и нарушениях анатомического строения растений, вызываемых болезнями.

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЯ. Наука о ненормальностях и нарушениях морфологии растений, вызываемых болезнями.

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ. Наука о ненормальностях и отклонениях физиологических отправлений у растений, вызываемых болезнями.

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. Анатомические, биохимические и физиологические отклонения от нормы как последствия заболеваний. П. я. представляют результат взаимодействия возбудителя и растения-хозяина при инфекционной болезни или взаимодействия растения и факторов внешней среды, либо реакции растения на другие абиотические воздействия. П. я. могут наблюдаться либо в отдельных органах и частях растения, либо во всем растении.

ПД, препарат Давыдова. Сухой протравитель семян из группы мышьяка, созданный советским фитопатологом П. Н. Давыдовым.

По внешнему виду — тонкий порошок сероватого или желтоватого цвета. Получается смачиванием 30-процентным раствором арсенита натрия смеси глины с тальком с последующим высушиванием и тонким размолом. Применяется для протравливания семян льна, клевера, пшеницы и ржи против твердой головни в количестве 1—2 *кг/т*. В настоящее время ПД потерял свое значение и промышленностью не производится; его заменил препарат *протарс*.

ПЕНТАХЛОРФЕНОЛ (C_6Cl_5OH). Белое кристаллическое вещество. Растворим в воде до 1%, хорошо растворим в нейтральном каменноугольном масле. Употребляется при шпалопропитке и для дезинфекции. Со щелочами образует соли, хорошо растворимые в воде. Натриевая соль П. употребляется как фунгицид и гербицид. В 0,5-процентной концентрации натриевая соль П. рекомендуется для искореняющих опрыскиваний в борьбе с *паршой яблони* в ранневесенний и позднеосенний период, с *мильдью винограда* и разного рода пятнистостями ягодников. Расход пентахлорфенолята натрия в борьбе с повиликой составляет 10—15 *кг/га*. Для человека ядовит.

ПЕРЕДАЧА БОЛЕЗНИ. Распространение болезни от больного растения к здоровому (см. *передача возбудителя*).

ПЕРЕДАЧА ВОЗБУДИТЕЛЯ. Распространение возбудителя болезни от зараженного растения к здоровому.

Может быть: вегетативная П. в., которая осуществляется при вегетативном размножении питающего растения, содержащего в тканях болезнетворное начало (в тканях черенков, клубней, луковиц и пр.);

герминативная П. в. — непосредственная передача заразного начала от материнского растения зародышу данного растения, еще находящемуся в материнском;

контактная, или прямая, П. в. — при непосредственном соприкосновении больного и здорового растения;

косвенная П. в. — распространение возбудителя при посредстве различных агентов — воздуха, воды, насекомых и т. д.;

раневая П. в. — при повреждении здорового растения или в некоторых случаях при повреждении и больного растения.

ПЕРЕНОСЧИК. Животные или растения, заселенные патогенным ор-

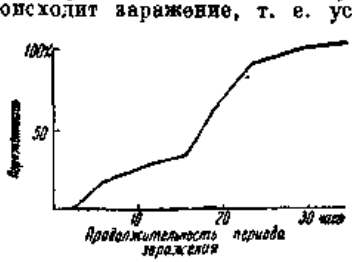
ганизмом или вирусом без явлений реакции или признаков поражения. П. неспецифический — переносит несколько видов возбудителей. При этом известны случаи, когда несколько разных П. могут передавать один и тот же вид возбудителя. П. специфический — переносит возбудителя только одного вида.

ПЕРЕСЕВ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ ГРИБОВ. Для длительного сохранения культуры грибов в жизнедеятельном состоянии производят П. Наиболее желательные сроки П. большинства грибов при культивировании их на твердых средах — 1—2 месяца.

ПЕРИДЕРМИУМ. Эпидиальные спороношения, характерные для некоторых ржавчинных грибов (Cronartium, Coleosporium) с *перидием* цилиндрической или мешкообразной формы, разрывающимся неправильными лопастями.

ПЕРИДИЙ. Оболочка плодовых тел сумчатых и базидиальных грибов.

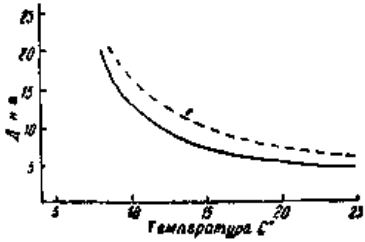
ПЕРИОД ЗАРАЖЕНИЯ. Промежуток времени, в течение которого происходит заражение, т. е. уста-



Зависимость поражаемости пшеницы стеблевой ржавчиной от продолжительности периода заражения.

навливаются взаимоотношения между возбудителем болезни и растением-хозяином. П. з. начинается с момента прорастания спор или других частей возбудителя и заканчивается моментом, когда возбудитель начинает питаться за счет хозяина.

ПЕРИОД ИНКУБАЦИОННЫЙ. Промежуток времени между заражением растения возбудителем и внешним проявлением первых симптомов болезни. Зависит от степени восприимчивости сорта (или вида) растений, условий его выращивания, активности паразита. П. и. может быть различным для одних и тех же растений в различных фазах их развития, при заражении различных органов растения и при разных



Длительность инкубационного периода стеблевой ржавчины пшеницы и периода развития ее возбудителя в зависимости от температуры воздуха.

экологических условиях. Для отдельных болезней П. и. может варьировать от нескольких часов (например, у вирусных болезней) до нескольких месяцев. При ряде болезней может быть использован для прогноза (фитофтороз картофеля, мильдью винограда и др.).

ПЕРИОД РАЗВИТИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ, П. плодоношения. Промежуток времени от прорастания (споры и пр.) до образования новых плодоношений. Это называют также периодом плодоношения. Обычно понимается период бесполого развития, например от прорастания конидии до образования новых конидий и т. д. Можно также говорить о полном П. р., например от прорастания аскоспоры до образования новых аскоспор (см. *генерация*).

ПЕРИПЛАЗМА. Периферическая часть протоплазмы в оогонии или остающаяся в сумках после образования аскоспор.

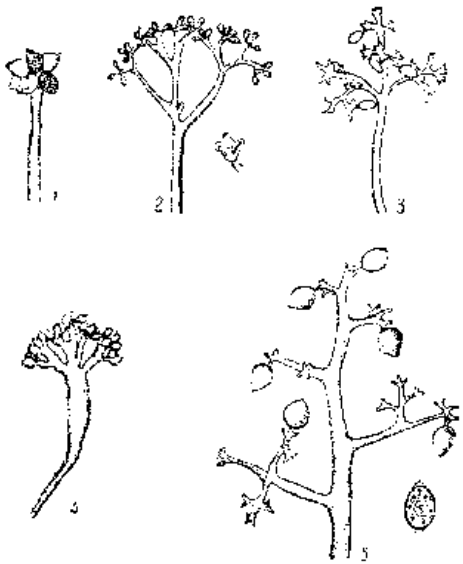
ПЕРИСПОРИЕВЫЕ ГРИБЫ (порядок Perisporiales). По современной номенклатуре — порядок Erysiphales (см. *аскомицеты*).

ПЕРИТЕЦИЙ. Плодовое тело сумчатых грибов *(пиреномицетов)* шаровидное, кувшиновидное или иной формы, с отверстием на вершине (устьицем), содержащее внутри спороносящие органы — *сумки* с *пара-*

физами или без таковых. П. могут быть различного цвета — от светло и ярко окрашенных, до темно-коричневых или почти черных, различной консистенции, мясистые, восковатые, кожистые, углистые и более или менее разнообразными по внутреннему строению. П. могут располагаться непосредственно на субстрате или быть погруженными в субстрат или на *строме*, или внутри стромы.

ПЕРИФИЗЫ. Нитевидные выросты мицелия, образующиеся у устьица *спермогониев* или *пикнид* и *перитециев* (см. *парафизы*).

ПЕРОНОСПОРОВЫЕ ГРИБЫ (порядок Peronosporales и сем. Peronosporaceae из фикомицетов). Вегетативный мицелий хорошо развитый, ветвистый, неклеточный. Бесполое размножение с помощью зооспорангиев с двухжгутиковыми зооспорами, у высших П. г. — конидиями. Половой процесс — *огамия*. Порядок Peronosporales делится на следующие семейства.



Строение конидиеносцев пероноспоровых грибов.

1 — Basidiophora, 2 — Bremia, 3 — Peronospora, 4 — Sclerospora, 5 — Plasmopara.

1. Сем. Pythiaceae. Спорангиеносцы слабо дифференцированы и почти не отличаются от гиф мицелия. Мицелий сапрофитный, реже паразитный, но всегда без гаусторий.

Из сем. Pythiaceae важно отметить роды Pythium и Phytophthora, среди которых известны патогенные для растений виды: Pythium de Baryanum Hesse — возбудитель заболевания многих растений, обусловливающий гибель сеянцев (корнеед, корневая гниль, черная ножка и пр.), Phytophthora infestans D. B. — возбудитель фитофторы картофеля и др. пасленовых, Ph. terrestria Sherb., обусловливающий гниль плодов томатов и др.

2. Сем. Peronosporaceae (возбудители ложной мучнистой росы). Спорангиеносцы, или конидиеносцы дифференцированы и резко отличаются от вегетативных гиф. Паразиты на высших растениях с межклетным мицелием и гаусториями.

Спорангиеносцы (конидиеносцы) выступают одиночно или в небольших группах через устьица наружу, обычно разветвленные, реже простые, булавовидные. Спорангии или конидии не в цепочках.

Из сем. Peronosporaceae важнейшие роды следующие:

1) род Sclerospora — спорангиеносцы (конидиеносцы) короткие, толстые у основания и к вершинам конечных вилообразных разветвлений постепенно суживающиеся [Scl. graminicola Schr. — на просе, могаре (виды Setaria), Scl. macrospora Sacc. на хлебных и кормовых злаках];

2) род Plasmopara — разветвления спорангиеносцев более или менее одинаковой толщины; боковые ответвления спорангиеносцев или короткие, конические или слабо и моноподиально разветвленные в верхней части, с ветвями такого же диаметра, как и основной ствол, или более разветвленные, но ветвления не дихотомические (Pl. viticola Berl. et de Toni — на винограде);

3) род Bremia — спорангиеносцы разветвлены дихотомически; конечные ветви спорангиеносцев расширены ладонеобразно с несколькими зубцами, несущими спорангии (B. lactucae Regel — на многих растениях из сем. сложноцветных, вид распа-

дается на несколько рас, приуроченных к паразитизму на определенных растениях);

4) род Pseudoperonospora — конечные ветви спорангиеносцев не расширены, чаще клювовидно изогнутые и заостренные; спорангии при прорастании дают зооспоры (Ps. cubensis Rostow. — на огурцах и др. тыквенных, Ps. humuli Wils. — на хмеле, Ps. cannabina Pegl. на конопле);

5) род Peronospora — спорангиеносцы как в предыдущем случае; спорангии (конидии) прорастают вегетативным ростком; зооспоры не образуются (Per. aestivalis Syd. — на люцерне, Per. arborescens D. B. — на маке, Per. brassicae Gäum. — на капусте, Per. Schachtii Fuck. — на свекле, Per. Schleidenii Ung. — на луке и др.).

3. Сем. Cystopaceae (возбудители белой ржавчины, или «беля»). Спорангиеносцы не разветвленные, образуются в виде слоя внутри тканей, затем прорываются. Зооспорангии развиваются на концах спорангиеносцев в цепочках.

В сем. Cystopaceae известен только один род Cystopus; C. candidus Pers. — на различных культурных и диких крестоцветных.

ПЕРОНОСПОРОЗ — *ложная мучнистая роса.*

ПЕРСИСТЕНТНОСТЬ ЯДОВ. Устойчивость ядов после нанесения их на обрабатываемую поверхность. При этом имеется в виду как химическая устойчивость яда, т. е. степень химического воздействия на него агентов окружающей среды (кислород, углекислота, вода и пр.), так и физическая, т. е. быстрота улетучивания его в атмосферу в результате процесса испарения.

ПЕРТОФИТ. Возбудитель болезни, сначала убивающий ткани хозяина своими выделениями (токсинами) и потом уже заселяющий их и питающийся ими.

ПЕТРУШКА. Обзор болезней см. *вонтичные растения.*

ПИГМЕНТЫ. Особые красящие вещества, находящиеся в оболочке или во внутреннем содержимом спор или мицелия. У грибов пигменты очень разнообразны и часто встречаются.

ПИКНИДЫ. Плодовые тела некоторых несовершенных грибов, сходные по форме и строению с перитециями сумчатых грибов, т. е. шаровидные, кувшинообразные или иной формы, с устьицем на вершине или иногда без такового, содержащие внутри конидии (пикноспоры). П. могут быть различного цвета, консистенции и строения. Иногда П. оказываются погруженными в *ложе.*

Некоторые авторы к П. относят *спермогонии* ржавчинных и некоторых сумчатых грибов. Спермогонии часто могут быть сходны по строению с П., но отличаются от них тем, что внутри спермогониев развиваются спермации, участвующие в оплодотворении, в то время как пикноспоры служат для бесполого размножения.

ПИКНОСПОРЫ. Споры, образующиеся внутри пикнид. П., могут быть одноклеточные и многоклеточные, различного строения и окраски.

«ПИОНЕР» — см. *опрыскиватели.*

ПИОНИОТЫ. Желатинообразные или слизистые спороношения характера *ложа*, в виде расширенных *спородохиев*, встречающиеся у несовершенных грибов (порядок Acervulales), особенно у рода Fusarium.

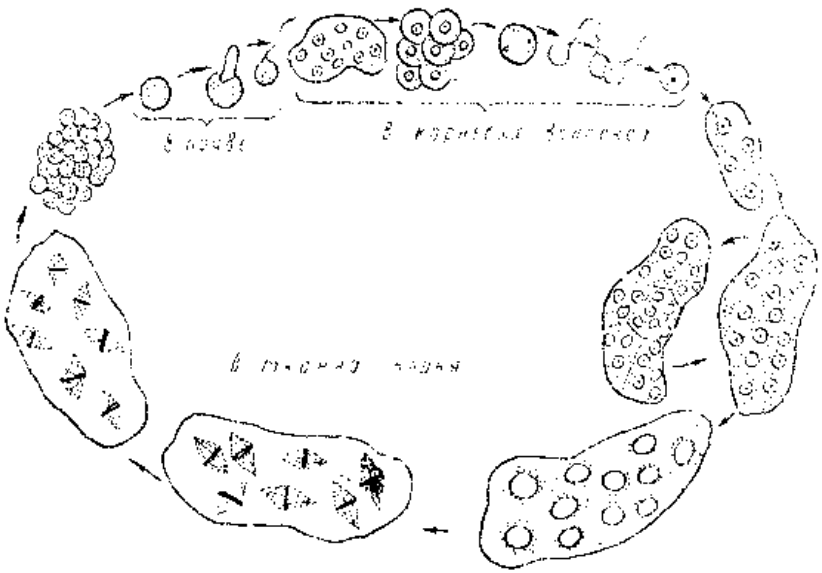
ПИРЕНОМИЦЕТЫ (Pyrenomycetes). Группа порядков сумчатых грибов, характеризующихся наличием плодовых тел типа *перитециев* (см. *аскомицеты*).

ПИРИКУЛЯРИОЗ РИСА (Piricularia oryzae Br. et Cav.). Поражаются взрослые растения. На листьях появляются крупные пятна. Вначале пятна светлые, а позднее они темнеют и сливаются; по краям пятен образуется темно-коричневый ободок. С нижней стороны пятен виден грязно-серый налет конидиального спороношения гриба.

На пораженных стеблях и метелках гриб вызывает темные удлиненные пятна. На стеблях образуются черные перетяжки, особенно поражаются узлы. В пораженных местах образуется спороношение гриба. Пораженные стебли и листья часто надламываются.

Меры борьбы. Санитарно-гигиенические мероприятия — уничтожение остатков больных растений, глубокая вспашка. Севооборот.

ПИТАНИЕ ВНЕКОРНЕВОЕ. Осуществляется через листья и др. над-



Цикл развития Plasmodiophora brassicae.

земные органы растений при опыливании или опрыскивании их растворами удобрений. При применении П. в. в растении происходят глубокие физиолого-биохимические изменения в обмене веществ. Особый интерес представляет применение фосфорно-калийного П. в. растений. Использование его в селекционной работе позволяет повышать у гибридов и сортов устойчивость к комплексу болезней. При этом повышается и их урожайность. Это положительное влияние П. в. сказывается и в последействии, в условиях следующего года. В связи с этим применение этого приема представляет собой интерес для семеноводческих хозяйств в целях улучшения породных свойств сорта в отношении устойчивости к болезням и продуктивности. Высокий эффект получается даже при однократном проведении П. в. растений в течение лета. При этом используются очень небольшие количества удобрений на гектар: 8—15 *кг*. Опрыскивание или опыливание можно проводить как наземной аппаратурой, так и с самолета.

ПИТАТЕЛЬ СУХИХ ФУНГИЦИДОВ — см. *опыливатели*.

ПЛАЗМОГАМИЯ. Слияние протоплазмы двух раздельнополых клеток; начальная стадия полового процесса.

ПЛАЗМОДИЙ. Голая протоплазменная масса с находящимися внутри многочисленными ядрами, характеризующаяся амебообразным движением. П. представляет собой вегетативное тело миксомицетов.

ПЛАЗМОДИОФОРОВЫЕ ГРИБЫ (Plasmodiophorales). Относительно небольшой порядок, характеризующийся тем, что он содержит организмы, являющиеся внутриклеточными паразитами высших растений и обусловливающие появление опухолей, галлов. Организмы развиваются внутри живых клеток хозяина в виде мелких амебообразных телец, затем разрастающихся и размножающихся делением. Мелкие *амебоиды* затем сливаются и образуют крупные *плазмодии*, находящиеся в гипертрофированных клетках. При созревании галлов вегетативное тело внутри клетки хозяина распадается на отдельные споры, которые имеют оболочки и являются покоящимися спорами.

Порядок имеет одно семейство — Plasmodiophoraceae. Положение порядка в системе спорно. Одни авторы относят П. г. к миксомицетам, другие — к настоящим грибам.

В сем. Plasmodiophoraceae известны следующие роды.

1. Род Plasmodiophora. Споры, образующиеся при распадении плазмодия (амебоиды), не склеены в кучки и находятся в клетке растения-хозяина свободно.

Pl. brassicae Woron. — в клетках корней капусты и многих других крестоцветных. Возбудитель килы капусты.

2. Род Tetramyxa. Споры склеены друг с другом и образуют кучки по 4 споры.

3. Род Sorosphaera. В кучках спор больше, чем 4; кучки спор в виде шаров, полых внутри.

4. Род Spongospora. Кучки спор склеены в губчатые шары. Sp. subterranea Lagerh. на клубнях картофеля вызывает болезнь, известную под названием *порошистой парши*.

ПЛАНОГАМЕТЫ. Подвижные, снабженные жгутиками клетки, сходные с *вооспорами*, но являющиеся половыми и сливающиеся попарно при половом процессе.

ПЛАНОЗИГОТА. Подвижная зигота — продукт слияния двух *планогамет*.

ПЛАНОСПОРА, з о о с п о р а. Подвижная спора, снабженная одним или двумя жгутиками.

ПЛАСТИНЧАТЫЕ ГРИБЫ. Высшие базидиальные грибы сем. агариковых (Agaricaceae), характеризующиеся тем, что плодовые тела их более или менее дифференцированы на шляпку и ножку (иногда эксцентрическую или слаборазвитую). На нижней поверхности шляпки имеется спороносящая часть *(гименофор)* состоящая из более или менее хорошо развитых, радиально расположенных пластинок, на поверхности которых формируется *гименциальный слой* базидий.

Большинство П. г. сапрофиты, многие из них являются микоризообразователями. Некоторые П. г. являются разрушителями древесины. Среди П. г. многие съедобны (шампиньоны, сыроежки, грузди, опята и др.).

ПЛАСТИЧНОСТЬ ПАРАЗИТА. Способность паразита приспосабливаться к меняющимся условиям внешней среды, сохраняя свои паразитические свойства.

ПЛЕВРОГЕННЫЕ СПОРЫ. Споры, образующиеся на боковой стороне спороносца.

ПЛЕВРОСПОРОВЫЕ ОРГАНЫ. Органы, имеющие споры на сторонах конидиеносцев или базидий, как Uredinales (ржавчинные грибы), Ustilaginaceae (головневые грибы), гастеромицеты и др. (в отличие от акроспоровых — несущих споры на вершине).

ПЛЕКТАСКОВЫЕ ГРИБЫ (порядок Plectascales). Наиболее примитивный порядок плодосумчатых грибов, характеризующийся наличием плодовых тел — клейстокарпиев либо в зачаточном состоянии, либо хорошо развитых, но внутри которых сумки располагаются беспорядочно, никогда не образуя *гимения*.

Подавляющее большинство грибов этого порядка — сапрофиты.

ПЛЕКТЕНХИМА, л о ж н а я т к а н ь. Более или менее густое и прочное сплетение (и срастание) гиф мицелия, делящихся только в одном направлении — поперечными перегородками, в силу чего такие образования сходны по строению с тканями высших растений, будучи отличными от них по происхождению.

Различают: 1) прозоплектенхиму — ложную ткань, состоящую из удлиненных элементов и сходную с прозенхимой, 2) параплектенхиму — с более мелкими изодиаметрическими элементами, сходную с паренхимой, 3) шнуровую плектенхиму, состоящую из параллельно растущих гиф, образующих шнуры, и 4) пленочную плектенхиму, состоящую из слабо сплетенных гиф.

ПЛЕНКА МИЦЕЛИАЛЬНАЯ. Более или менее плотное скопление грибницы на поверхности питательного субстрата или внутри него. П. м. часто образуются дереворазрушающими грибами на поверхности и в трещинах гнилой древесины и достигают 1—2 *см* толщины. У некоторых грибов пленки настолько типичны, что были описаны в качестве самостоятельных видов грибов, на-

пример пленка гриба Daedalea quercina Fr. была описана как Xylostroma corium Pers.

ПЛЕОМОРФИЗМ. Свойство организма развивать в онтогенезе более чем одну стадию спороношений. Большинство грибов характеризуются П., поскольку они способны давать спороношение и гаплоидного и диплоидного характера (бесполое и половое размножение). Известны многие сумчатые грибы, у которых развивается до 4—5 различных гаплоидных стадий спороношений. При этом половое (высшее) спороношение всегда образуется в одном типе и, как правило, однажды в течение вегетационного периода.

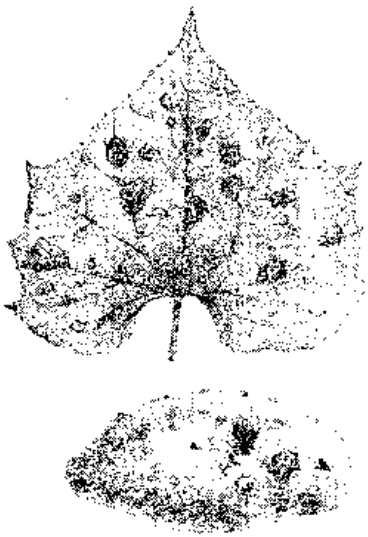
ПЛЕСЕНЬ БУРАЯ ЛИСТЬЕВ ТОМАТОВ (Cladosporium fulvum Cook). На листьях желтые или бурые пятна

Бурая плесень листьев томатов

с бурым налетом на нижней стороне. Болезнь сильно развивается в теплицах при высокой влажности. Возбудитель сохраняется в остатках растений.

Меры борьбы. Уборка и уничтожение остатков растений. Опрыскивание растений 1-процентным раствором коллоидной серы или 1,5-процентным раствором сольбара, или 0,5-процентным раствором натриевого соединения анилида салициловой кислоты. Фумигация теплиц серой путем ее возгонки.

ПЛЕСЕНЬ ОЛИВКОВАЯ ОГУРЦОВ (Scolecotrichum melophthorum Pr. et Del.). Поражает плоды, листья, стебли; болезнь развивается почти исключительно в защищенном грунте. На плодах водянистые пятна и язвочки, покрытые оливковым плесневидным налетом; на листьях расплывчатые или угловатые светло-бурые пятна, иногда окруженные



Оливковая плесень огурца. Поражение листа и плода.

хлоротичной зоной, пятна покрыты серовато-оливковым налетом. Болезнь сильно развивается при осенней культуре огурцов и в ранневесенний период. Высокая влажность (97%) и пониженная температура (15—17°) в теплицах способствуют сильному поражению огурцов. Источником болезни служат остатки растений.

Меры борьбы. Тщательная уборка растительных остатков и дезинфекция теплиц. Правильный режим в теплицах — влаж-

ность до 85%, температура не ниже 16—17°. Опрыскивание или опыливание растений медными препаратами.

ПЛЕСЕНЬ ПЛОДОВ ГРАНАТА. [Sterigmatocystis (Aspergillus), castanea Patt.]. Внутри плодов появляется темная порошащая масса, состоящая из спор, собранных в цепочки; споры коричневые, бугорчатые.

ПЛЕСЕНЬ РОЗОВАЯ ЛЕЩИНЫ (фундука) (Trichothecium roseum Link). На плодах налет белый, затем розоватый, порошащий; мякоть плодов буреет. П. р. вызывает горькую гниль.

ПЛЕСЕНЬ СЕРАЯ ГОРОХА (Botrytis cinerea Pers.). Распространенная и вредоносная болезнь гороха и др. культур. На листьях гороха болезнь обнаруживается в фазе бутонизации. Поражает лист с вершины, постепонно распространяясь на все дольки листа; в сырые годы П. с. поражает завязи во время цветения. Некоторое время гриб развивается в завязи, позднее грибница переходит на верхнюю часть бобов, поражает створки и 2—3 верхних зерна. Распространяется гриб конидиями, зимует склероциями.

Меры борьбы. Правильное размещение гороха в севообороте. Глубокая зяблевая вспашка поля после уборки гороха, тщательная очистка и просушивание семян. Хранение семян при нормальной их влажности.

ПЛЕСЕНЬ СНЕЖНАЯ — *снежная плесень овсяных.*

ПЛЕСЕНЬ ТЕМНО-СЕРАЯ ШЕЛКОВИЦЫ (Rhizopus nigricans Ehr.). Налет на плодах сначала белый, затем сероватый, с шарообразными плодоношениями гриба в виде головок; вызывает гниль плодов.

ПЛЕСЕНЬ ЧЕРНАЯ ЛИСТЬЕВ ЛУКА (Macrosporium parasitica Thüm., Stemphyllium allii Oud. и Heterosporium allii cepae Ranoj.). На листьях и стрелках образуется черный или темно-бурый порошистый налет; особенно часто развивается П. ч. на ткани, пораженной *ложной мучнистой росой*. Возбудители П. ч. перезимовывают на остатках растений.

Меры борьбы. Уборка и уничтожение послеуборочных остатков растений. Профилактические опрыскивания и опыливания растений медными препаратами.

ПЛЕСЕНЬ ЧЕРНАЯ ЛУКА (Aspergillus niger Tiegh.). Поражает луковицы в период хранения. На чешуйках образуется черная порошистая масса; чешуйки, а иногда и вся луковица (севок) высыхает. Сильно поражается недостаточно высушенный лук в условиях повышенной температуры в период хранения.

Меры борьбы. Просушка лука перед закладкой на хранение. Правильные условия хранения лука.

ПЛЕСЕНЬ ЧЕРНАЯ ПЛОДОВ ТОМАТОВ (Macrosporium solani Ell. et Mart., Alternaria solani Sor., Rhizopus nigricans Ehr.). Первые два вида вызывают образование на плодах черных округлых пятен с черным налетом. Последний вид (Rhizopus) вызывает мокрую гниль плодов, на пораженной ткани образуется серый налет с черными головками (спорангии). П. ч. часто развивается на поврежденных плодах и при их дозаривании.

Меры борьбы. Предохранение плодов от повреждений. Дезинфекция плодов перед дозариванием (см. *фитофтороз томатов*).

ПЛЕСНЕВЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ — см. *деревоокрашивающие грибы.*

ПЛЕСНЕВЕНИЕ ПЛОДОВ И СЕМЯН. Результат неправильного хранения (непросушенных семян и плодов или в сырых хранилищах), при котором семена и плоды покрываются с поверхности налетами плесени. П. п. и с. само по себе не опасно для них, но при сильном развитии плесневых грибов способствует нарушению нормальных функций, которое приводит к снижению всхожести семян и плодов. Особенно часто наблюдается П. п. и с. у дуба и каштана. П. п. и с. вызывается многими грибами: видами Penicillium, Aspergillus, Mucor, Trichothecium roseum Link, Dematium pullulans DB. и др.

ПЛЕСНЕВЕНИЕ ПОЧАТКОВ КУКУРУЗЫ. При хранении початков и зерна кукурузы на них очень часто развиваются различные плесневые грибы (виды Penicillium, Aspergillus, Cladosporium, Alterna-

ria, Macrosporium, Trichothecium, Sporotrichum и др.). Известны случаи сгнивания зерна кукурузы от плесневых грибов на 50% и больше. При посеве пораженных грибами зерновок кукурузы наблюдается высокий процент выпада всходов.

Развитию плесневых грибов на зерновках и початках кукурузы способствует высокая влажность зерна и воздуха в период созревания, уборки и хранения кукурузы.

Грибы видов Cladosporium, Alternaria и Macrosporium поражают зерновки кукурузы в поле в период созревания и уборки урожая. Они поражают зерновки с поврежденной семенной оболочкой; для своего развития эти грибы требуют температуру выше 12°. При хранении кукурузы они подавляются грибами антагонистами.

Грибы видов Trichothecium, Sporotrichum, как правило, вначале развиваются на зерновках, пораженных *белью*, а затем охватывают весь початок. Эти виды интенсивно поражают зерновки кукурузы в поле в период вегетации и при хранении. Они могут развиваться при температуре 8—10° и выше.

Грибы видов Penicillium и Aspergillus редко заражают зерновки в поле во время вегетации, но очень часто и сильно поражают их при хранении кукурузы, т. к. эти грибы могут развиваться сравнительно хорошо при температуре 3—5—8°, в то время как другие грибы, находящиеся на початках, угнетаются невысокой температурой.

Меры борьбы. Отбор и выбраковка больных початков кукурузы перед закладкой на хранение. Перед хранением доведение влажности початков кукурузы до кондиционной и поддержание нормальных условий хранения. Початки кукурузы, пораженные плесневыми грибами, используют на корм скоту только после специальной обработки их. Перед посевом протравливание семян кукурузы гранозаном (1—1,5 *кг/т*) или меркураном (1,5—2 *кг/т*). В случае обнаружения плесневых грибов при хранении — переборка и просушка початков.

ПЛОДОВЫЕ ТЕЛА ГРИБОВ. Вместилища спороносящих органов (базидий, сумок, конидиеносцев с конидиями, реже спорангиев и покоящихся спор). У низших грибов зачаточные или более или менее развитые П. т. специальных названий не имеют. У сумчатых грибов различают: 1) клейстокарпии — совершенно замкнутые, не имеющие специальных отверстий П. т.; сумки в клейстокарпиях располагаются либо без определенного порядка, будучи разбросанными в общей ткани П. т. (плектасциновые клейстокарпии), либо в полости клейстокарпия, будучи собранными в пучок (Erysiphales). Освобождение аскоспор происходит при сгнивании клейстокарпия (у Plectascales) либо при разрыве оболочки (у Erysiphales); 2) перитеции — П. т. различной формы, величины, строения, консистенции, окраски, положения относительно субстрата и пр., всегда имеющие отверстие в оболочке, через которое при созревании происходит освобождение аскоспор; 3) апотеции — открытые П. т. бокаловидной, блюдцевидной или иной формы, также различные в деталях формы, строения и пр., несущие сумки в виде гименияльного слоя на открытой поверхности; 4) у базидиальных грибов наиболее простые П. т. являются резупинатными, т. е. распростертыми по субстрату. У более развитых базидиальных грибов П. т. приподнимаются над субстратом и становятся копытообразными или прямостоящими — шляпочными или иной формы и строения. Здесь различают гимнокарпные П. т., т. е. с совершенно открытым гимением, гемиангиокарпные — полузакрытые и ангиокарпные — полностью закрытые (у гастеромицетов).

ПЛОМБИРОВАНИЕ ДУПЕЛ — см. *лечение деревьев.*

ПЛУНЖЕР — см. *насосы.*

ПЛЮРИВОРНЫЕ ГРИБЫ. Грибы, способные развиваться на разных субстратах или поражающие многие растения-хозяева, не специализированные, например Sclerotinia Libertiana Fuck., Botrytis cinerea Pers. и некоторые др.

ПОБУРЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ. Первая, стерильная фаза *прелости.*

ПОБУРЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ШЕЛКОВИЦЫ — см. *фузариоз шелковицы.*

ПОБУРЕНИЕ ЛИСТЬЕВ ВИШНИ — см. *септориоз плодовых.*

ПОВЕРХНОСТНО - АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА. Вещества, понижающие поверхностное натяжение жидкостей на границах раздела двух жидкостей или жидкости и газа. Снижение поверхностного натяжения жидкости лежит в основе повышения смачиваемости, придания жидкости способности пениться, эмульгироваться, стабилизировать суспензии и т. д.

Использование П.-а. в. в практике защиты растений преследует цели улучшения указанных выше свойств инсектофунгицидных составов. В настоящее время наибольшую известность из таких веществ получили синтетические органические вещества ОП-7 и ОП-10 — смеси моно- и диалкилфениловых эфиров полиэтиленгликоля. В прошлом для этих целей использовались мыла.

ПОВИЛИКА (виды Cuscuta). Паразитирует на надземных частях растений, обвивая их тонкими желтоватыми или розоватыми стеблями, полностью лишенными листьев.

В местах непосредственного соприкосновения П. с питающим растением образуются присоски (гаустории), внедряющиеся в ткани растения-хозяина. На стеблях П. образуются собранные в головки или гроздья мелкие, белые или розоватые цветы. Семена очень мелкие, помещаются в шаровидных коробочках и сохраняются или в почве, или в посевном материале.

В СССР известно около 30 видов П., различающихся по строению цветков и коробочек, по толщине стебля и др. признакам. Все виды П. являются объектами внутреннего карантина.

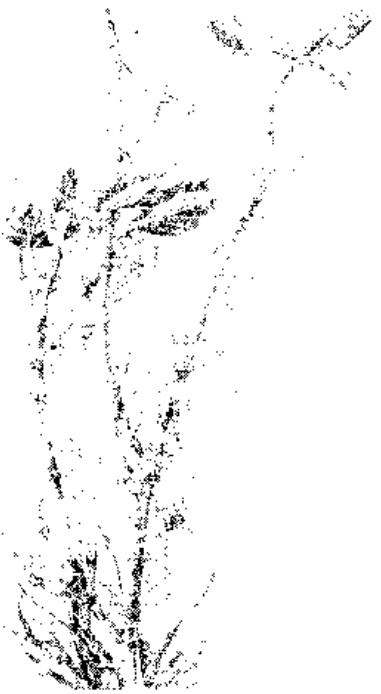
Меры борьбы. Особое значение должно быть уделено очистке посевных семян на специальных электромагнитных машинах ЭМС-1, на сортировках «Кускута» или «Триумф» с набором сит. К высеву допускаются семена льна, клевера и др. растений, только свободные от семян П.

Ликвидация очагов П. до их обсеменения, там, где это возможно, путем выкашивания их (на клевере, льне, люцерне и др.) или очистка растений от П. Соблюдение севооборота с возвращением поражаемых растений на поле не ранее чем через 5—6 лет. Тщательная борьба с сорняками на посевах.

ПОВИЛИКА ЕВРОПЕЙСКАЯ (Cuscuta europaea L.). Стебли относительно толстые, красноватые, ветвистые. Цветки розовые, собранные в крупные шаровидные головки — соцветия. Паразитирует на клевере, люпине, люцерне, вике, конопле, малине, картофеле, табаке, хмеле и др. растениях.

Меры борьбы см. *повилика.*

ПОВИЛИКА КЛЕВЕРНАЯ (Cuscuta trifolii Bab.=C. epithymum Murr.



Повилика клеверная

v. trifolii Bes.). Цветковый паразит. Стебли бесцветные или желтоватые. Основным источником заражения клевера является почва, где сохраняются семена П. к.; не исключена также возможность распространения семян паразита с посевным

материалом клевера, с навозом, транспортными средствами и с.-х. орудиями.

Семена П. к. сохраняют способность к прорастанию, находясь в почве 7—12 лет.

На клевере, кроме описанной П. к., паразитируют также П. *тимьяновая*, П. *европейская* и П. *льняная*.

Меры борьбы см. *повилика*.

ПОВИЛИКА ЛЕМАНА (Cuscuta Lehmanniana Bge). Растение со шнуровидными толстыми вьющимися стеблями; листья в виде зеленоватых чешуй, из пазух которых выходят боковые ветви и розовые с фиолетовым оттенком или розоватые и почти белые кисти цветов. Оплетает ветви винограда. Часто паразитирует также на плодовых и др. деревьях, ослабляя их, и нередко вызывает отмирание отдельных побегов и ветвей.

Меры борьбы см. *повилика*.

ПОВИЛИКА ЛЬНЯНАЯ (Cuscuta epilinum Weihe) встречается в ряде районов северо-западной зоны, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Семена П. л. трудно отделимы от семян льна. Кроме льна, она паразитирует на многих других растениях, в частности на рыжике, люцерне, клевере, свекле, лаванде и на ряде сорных растений. Развитие П. л. и характер паразитизма во многом сходны с *клеверной повиликой*. На льне, кроме П. л., встречается и *П. тимьяновая*.

Меры борьбы см. *повилика*.

ПОВИЛИКА ОДНОСТОЛБИКОВАЯ (Cuscuta monogyna Vahl.). Стебли толстые, как правило, шнуровидные, желтые, оплетающие преимущественно верхние части растений. Цветки бледно-розовые, собранные в головки, располагающиеся беспорядочно. Трубка венчика короткая и не выступает из чашечки. Паразитирует на розе, свекле, винограде, подсолнечнике и на многих кустарниках и травянистых многолетниках.

Меры борьбы см. *повилика*.

ПОВИЛИКА ПОЛЕВАЯ (Cuscuta arvensis Beyr. var. calycina Engelm.). Стебель тонкий, оранжевый, листья в виде чешуек. В конце июня на стебле П. п. на коротких ножках образуются в виде головок белорозовые цветки. В дальнейшем образуются семена. Семена П. п. попадают в почву и там зимуют. Весной, в апреле—мае, семена прорастают. Особенно хорошо прорастают семена в почве на глубине 1—3 *см*.

П. п. паразитирует на табаке, клевере, вике, свекле, моркови, арбузе, чечевице, сое, картофеле и многих др. растениях.

Меры борьбы см. *повилика*.

ПОВИЛИКА ТИМЬЯНОВАЯ (Cuscuta epithymum Murr.). Стебли тонкие, нитевидные, желтоватые или красноватые, ветвистые, голые, гладкие. Цветки собраны в плотные клубочки по 8—12, мелкие, розовато-белые. Паразитирует на клевере, люцерне, льне, укропе, тмине, анисе, кориандре, фенхеле и др. растениях.

Меры борьбы см. *повилика*.

ПОВИЛИКА ТОНКОСТЕБЕЛЬНАЯ (Cuscuta approximata Babingt.). Стебли желтоватые или розоватые, нитевидные или волосовидные, голые, гладкие, густо оплетающие растение-хозяина. Цветки белые, собранные в довольно плотные клубочки — соцветия.

Паразитирует на люцерне, встречаясь часто в южных и юго-восточных районах, особенно в Средней Азии. На люцерне известны несколько видов П. Кроме описанной тонкостебельной, встречаются также *П. южная*, или *перечная*, *П. тимьяновая* и *П. европейская*.

Меры борьбы см. *повилика*.

ПОВИЛИКА ЮЖНАЯ, ИЛИ ПЕРЕЧНАЯ (Cuscuta breviflora Viss.=C. australis var. breviflora Engelm.). Стебли желтые или оранжево-желтые. Цветки на сильно укороченных цветоносах, желтоватые, почти сидячие, собраны в плотные соцветия в виде головок.

Паразитирует на луке, свекле, капусте, картофеле, горохе, бобах, на тыквенных, на далматской ромашке и др. растениях и наиболее часто на стручковом перце.

Меры борьбы см. *повилика*.

ПОВРЕЖДЕНИЕ РАСТЕНИЙ ФУНГИЦИДАМИ. Проявляется наиболее часто в виде «ожогов» листьев после опрыскивания или опыливания растений. На обработанных фунгицидами покровах растения появляются пятна, обычно бурого цвета. Нередко фунгицид вызывает некроз тканей, опадение листьев целиком, отмирание побегов, побурение плодов, а также такие явления, как задержка в распускании бутонов, приостановка роста растений и т. д. П. р. ф. имеют место при слишком высоком хемотерапевтическом коэффициенте фунгицида, при неправильной обработке растения, при наличии на поверхности растения влаги с высоким содержанием углекислого газа (продукта дыхания растения), при наличии повреждений растений насекомыми, градом и т. п. Способствует П. р. ф. малая толщина кутикулярного слоя, высокая температура, физиологическая активность растения и т. д.

ПОДВЕРЖЕННОСТЬ ИНФЕКЦИИ. Наличие у растения свойств, дающих возможность заражению его патогенным микроорганизмом или вирусом.

ПОДПАР ДРЕВЕСИНЫ. Вторая фаза *прелости* свежесрубленной древесины лиственных пород, наступающая после побурения.

ПОДСОЛНЕЧНИК, обзор болезней. На П. встречаются: *белая гниль*, или прель, — поражает все растение, которое во влажную погоду сгнивает; *вертициллез* — болезнь, протекающая по типу сосудистого трахеомикоза и проявляющаяся на всем растении в виде пятнистости листьев и увядания; *мучнистая роса: ложная мучнистая роса*; кольцевая пятнистость и желтая мозаика (вирусные болезни).

Корзинки П. поражаются *серой гнилью*, *сухой гнилью*, а также фузариозной розовой сухой гнилью (Fusarium sp.). На П. очень распространена *ржавчина*.

ПОКОРИЧНЕВЕНИЕ ЛИСТЬЕВ ВИНОГРАДА — см. *брунисcура винограда*.

ПОКОЯЩИЕСЯ СПОРЫ. Споры, способные прорастать после обязательного покоя, обычно после перезимовки. К П. с. относятся *ооспоры* и *зигоспоры* фикомицетов, *хламидоспоры*, встречающиеся у разных грибов, *телейтоспоры* ржавчинных грибов и др.

ПОЛЕГАНИЕ ВСХОДОВ ГОРЧИЦЫ (Pythium de Baryanum Hesse). Основание стебля у корневой шейки утончается, буреет и загнивает, покрываясь белым налетом. Всходы блекнут, вянут и засыхают. Болезнь поражает также рыжик и многие др. растения.

Заразное начало сохраняется в растительных остатках в почве. Заболеванию способствует повышенная влажность.

Меры борьбы. Соблюдение принятого севооборота. Негустой посев. Окучивание и применение фосфорнокислых удобрений.

ПОЛЕГАНИЕ СЕЯНЦЕВ. Болезнь молодых сеянцев (в возрасте до 2 месяцев), характеризующаяся пожелтением, увяданием и последующим их полеганием. Причины П. с. — *опал корневой шейки*, этиолизация растения, повреждение насекомыми, песчинками и поражение грибами. У древесных пород инфекционное полегание наиболее часто вызывают представители рода Fusarium. Эти случаи полегания называются фузариозом сеянцев. Значительную роль при фузариозах играют растительноядные нематоды, наносящие корням сеянцев повреждения, через которые гриб проникает в водопроводящую систему растения.

ПОЛЕГАНИЕ СЕЯНЦЕВ БЕЛЛАДОННЫ. Может быть вызвано грибами Pythium de Baryanum Hesse, видами Rhizoctonia или Fusarium. Корневая шейка буреет и загнивает, стебель в этом месте утончается и поникает. Всходы гибнут.

Меры борьбы. Умеренный полив. Проветривание парников. Уничтожение пораженных всходов. Дезинфекция пораженных участков 3-процентным раствором медного купороса и покрытие их толстым слоем прокаленного песка.

ПОЛИКАРПИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗМЫ. Организмы, развивающие на одном вегетативном теле несколько или много спороносящих органов (см. *монокарпические* и *холокарпические организмы*).

ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ. Химическая реакция между молекулами одного и того же вещества, реакция уплотнения, ведущая к образованию высокомолекулярных соединений. По своим свойствам продукты П. не похожи на исходное вещество; элементарный состав их и количественное соотношение атомов остаются теми же. Из фунгицидов способностью к П. отличается формальдегид (CH_2O), дающий полимер параформ $(CH_2O)_n$.

ПОЛИМОРФИЗМ. Способность многих грибов изменяться в процессе развития в связи с изменением внешних условий. Этим же термином определяют наличие у одного вида гриба нескольких различающихся по форме особей (полиморфные виды). Термин П. применяется также в отношении органов гриба, различных по форме или др. признакам.

ПОЛИСПОРОЗ (ЛОМКОСТЬ) СТЕБЛЕЙ ЛЬНА [Kabatiella lini (Laff.) Karak.]. Поражаются листья, стебли, семенные коробочки и семена, на которых образуются бурые пятна, иногда сливающиеся между собой. При раннем заражении на корневой шейке растения образуется перетяжка, всходы желтеют и часто погибают. На листьях пятна вдавленные, на стеблях плоские, продолговатые, бурые, увеличивающиеся в продольном направлении. Поражение стеблей приводит к надламыванию; больные стебли дают волокно желтой окраски, непригодное для текстильных изделий.

В конце вегетации на поверхности органов растений гриб формирует мелкие пикниды с конидиями. Иногда конидии появляются без пикнид на поверхности растений в виде мелких студенистых бесцветных подушечек. Нередко конидиеносцы с конидиями выступают через устьица.

Зимует гриб конидиями и мицелием, главным образом в семенах; конидии на поверхности семян, а грибница в ослизняющемся слое кожуры. Заразное начало может перезимовать в остатках растений.

Меры борьбы. Размещение льна по пласту многолетних трав. Тщательная очистка семян. Протравливание семян гранозаном (норма 1,5 *кг/т* семян). Раннее сжатые сроки посева. Скашивание и удаление с полей подгона и остатков льна. Внедрение в производство устойчивых сортов льна.

ПОЛИСТИГМА НА АЛЫЧЕ — см. *пятнистость красная сливы.*

ПОЛИСУЛЬФИДЫ БАРИЯ — см. *сольбар.*

ПОЛИСУЛЬФИДЫ КАЛЬЦИЯ — см. *ИСО.*

ПОЛИТЕРМОСТАТ. Электрическая установка для получения серии постоянных температур. Состоит из нескольких камер, заключенных в общий, хорошо изолированный шкаф. Передние стенки камеры снабжены двойными стеклянными дверками в металлической оправе. Внутренние дверки с резиновыми прокладками, что обеспечивает герметичность камеры. В каждой из камер поддерживается определенная температура. Камеры для низкой температуры охлаждаются с помощью холодильных установок. Регулирование температуры производится терморегуляторами.

ПОЛИФАГИЯ. Способность возбудителя развиваться на большом числе растений-хозяев, относящихся нередко к различным семействам, родам, видам. Примером может служить гриб Verticillium albo-atrum R. et B., вызывающий увядание лесных пород, плодовых деревьев, овощных и технических культур. Однако П., как правило, или ограничена (в частности, V. albo-atrum R. et B. способен развиваться только на некоторых двудольных растениях и не заражает лилейные, злаки и др.), или часто П. оказывается кажущимся явлением, когда в пределах вида подчиненные ему мелкие систематические подразделения (формы, расы и пр.) оказываются в той или иной степени специализированными. В качестве примера можно указать на возбудителя стеблевой ржавчины злаков, состоящего из нескольких биологических форм, различающихся кругом поражаемых злаков, и физиологических рас и биотипов, различающихся по агрессивности в отношении сортов.

ПОЛИФИЛЕТИЧНОСТЬ. Происхождение группы организмов, рассматриваемой в качестве определенной систематической категории (класс, тип) от различных предков,

т. е. неоднородность группы по своему происхождению (см. *монофилетичность*).

ПОЛОСЧАТАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ТОМАТОВ — см. *стрик томатов*.

«ПОМОНА» — см. *опрыскиватели*.

ПОПУЛЯЦИЯ. Совокупность особей в пределах вида грибов, бактерий, имеющих сходную наследственность, населяющих определенную часть ареала. При всей генотипической однородности в любой П. никогда не бывает абсолютного сходства всех особей, входящих в ее состав. Чем более разнообразна П., тем она является более жизненной, более приспособленной.

ПОРАЖАЕМОСТЬ. Предрасположенность растений к заболеванию. П. не следует смешивать с пораженностью, т. к. восприимчивые к заболеванию растения могут при тех или иных условиях быть непораженными, например в случае отсутствия условий для развития заболевания в природе.

ПОРАЖЕНИЕ. Наличие признаков болезни на растении. П. может быть вызвано различными видами грибов, бактерий и вирусами, а также факторами неинфекционного характера, вызывающими нарушения физиологических процессов у растений из-за неблагоприятных условий развития и т. д. Поражаться могут также и продукты с.-х. производства.

П. локальное. Местное поражение отдельных частей растения.

П. скрытое — см. *заболевание*.

ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ (фауты). При использовании древесины приходится считаться с наличием в ней различных отклонений от нормы и повреждений, называемых П. д. Они оказывают то или иное влияние на ее техническую пригодность, что зависит от характера порока, размеров поражения им древесины, места его расположения в древесном стволе или лесоматериале, от характера и назначения сортимента. Один и тот же порок в одних сортиментах недопустим, в других он только понижает сорт, в третьих совсем или почти не имеет значения. Так, *синева древесины* не допускается в резонансовых и отборных пиломатериалах, ограничивается в высокосортных рядовых досках и брусках и допускается в шпалах. Некоторые П. д., как, например, свиловатость, могут даже повышать ценность древесины. Качественная оценка и сортировка разных видов лесных материалов основаны главным образом на допустимости в них различных П. д. в той или иной степени их развития.

Из многочисленных П. д. здесь следует отметить некоторые, имеющие фитопатологическое значение.

1. Внутренние окраски и ядровые гнили, из которых важны: а) кольцевая пятнистость — порок типа сосудистого микоза (см. *пятнистость древесины*); б), ядровая темнина — начальная стадия ядровой гнили; в) ядровая гниль (см. *гниение древесины*).

2. Заболонные и заболонно-ядровые окраски и гнили: а) заболонные грибные окраски—синева, кофейная темнина (от гриба Discula brunneo-tingens H. Meyer), розоватость (Corticium leve Pers.), желтизна (Verticillium glaucum Bonord.), плесень; б) заболонная краснина и заболонная гниль — I—III стадии гнили от грибов: Peniophora gigantea (Fr.) Mass., Stereum sanguinolentum (Alb. et Schw.) Fr., St. hirsutum (Willd.) Fr., St. purpureum (Pers.) Fr. и др.

3. *Прелость* (задыхание) в разных стадиях (побурение, подпар, мрамор, мягкая гниль).

4. Ядрово-заболонная гниль (в разных стадиях, развивающаяся в лежалой древесине и в открытых сооружениях).

5. Гниль от домовых грибов (см. *грибы домовые*).

П. д. неинфекционного происхождения: *трещины*, метки, отлупы, *морозобоины*, *раны* и др.

Кроме того, П. д. могут быть связаны с язвами и наплывами, раковыми образованиями и др.

ПОТЕБНЯ Андрей Александрович (1870—1919). Выдающийся миколог-фитопатолог, широко известный своими исследованиями связей сумчатых грибов с конидиальными («К истории развития некоторых аскомицетов», 1897) и флористическими

исследованиями, в результате которых им выпущены «Грибные паразиты высших растений Харьковской и смежных губ.» в 2 томах. Известен как автор новой, более естественной системы несовершенных грибов, приведенной во втором томе «Определителя грибов» А. А. Ячевского (1917) и ныне принятой многими микологами мира.

П. вел большую педагогическую работу. С 1903 по 1919 г. читал в Харьковском университете курс «Болезни растений». С 1913 г. заведовал отделом фитопатологии Харьковской обл. с.-х. опытной станции.

Главнейшие труды. К истории развития некоторых аскомицетов, Тр. об-ва испыт. природы при Харьковском ун-те, т. XXXI, 1897; Грибные паразиты высших растений Харьковской и смежных губерний, вып. I, изд. ХОС-ХОС, 1915; вып. II, изд. ХОС-ХОС, 1916; Фитопатологический отдел, его организация, задачи и деятельность, изд. ХОС-ХОС, 1918.

ПОТЕРЯ УСТОЙЧИВОСТИ. Явление, нередко наблюдаемое в практике у сортов различных культур в отношении самых различных болезней. В результате П. у. происходит снижение урожайности сорта, что приводит к необходимости снятия его с районирования. Обусловливается различными причинами: появлением новых агрессивных рас возбудителя, изменением свойств самого сорта под влиянием условий его выращивания. Применением комплекса агромероприятий в сочетании с приемами, депрессирующими приспособительную изменчивость паразита, представляется возможным значительно удлинить срок служения сорта в отношении устойчивости. Необходимо различать истинную П. у. от ложной. Нередко сорт оценивается как устойчивый, в то время как он таковым вовсе не является.

ПОЧВЕННЫЕ ГРИБЫ. Всякая почва естественно содержит очень большое количество разнообразных микроорганизмов — бактерий, актиномицетов, грибов — и является в значительной степени результатом деятельности этих организмов. В почвах особенно широко распространены многие виды мукоровых грибов и гифальных из несовершенных грибов (аспергиллы, пенициллы и др.), а также базидиомицетов. Роль грибов в почве велика и разносторонна. Очень многие грибы разрушают растительные остатки в почве, обусловливая и создавая таким образом плодородие почв. На первых стадиях разложения растительных остатков грибы являются наиболее эффективными и наиболее важными среди всех почвенных микроорганизмов.

Вместе с тем в почве живут и многие грибы, способные заражать различные растения, обусловливая их заболевания (Fusarium, Verticillium, Rhizoctonia и многие др.).

П. г., присутствуя в комплексе с другими микроорганизмами, могут быть антагонистичны по отношению к ним или в свою очередь испытывать антагонизм других микроорганизмов. Кроме того, многие П. г. находятся в известных взаимоотношениях с корнями высших растений. В одних случаях может иметь место образование микоризы, в других — грибы присутствуют в ризосфере или обусловливают заражение и загнивание корней.

П. г. разделяют на две группы: 1) макрофиты, т. е. грибы с крупными плодовыми телами, и 2) микрофиты, т. е. лишенные плодовых тел или образующие микроскопические плодовые тела.

Макрофиты делятся на наземные, у которых плодовые тела образуются на поверхности почвы, и подземные, плодовые тела которых образуются в глубине почвы. Главную массу макрофитов составляют шляпочные грибы, особенно пластинчатые (порядок Agaricales), из которых многие съедобны. Значительное количество из них образует микоризу у древесных пород. Почвенные микрофиты очень разнообразны по видовому составу и из всех П. г. имеют наибольшее значение в процессе разложения органических остатков.

ПОЧЕРНЕНИЕ ПЛОДОВ КОРИАНДРА — см. *бактериоз кориандра.*

ПОЧЕРНЕНИЕ СОСУДИСТЫХ ПУЧКОВ КУКУРУЗЫ, цефалоспориоз (Cephalosporium acremonium Corda). Проявляется болезнь на кукурузе в период молочной спелости. Пораженные листья, листовые

влагалища и стебли приобретают красно-бурую окраску. Покраснение распространяется по растению сверху вниз. Окраска вначале появляется вдоль центральной жилки листа, а затем охватывает весь лист. Во влажных условиях на пораженной ткани, чаще во влагалищах, появляется бело-розовый налет гриба. При косом срезе стебля можно наблюдать почернение сосудистых пучков; пораженные стебли часто утолщаются.

Заражение растений в поле происходит при помощи конидий гриба. Гриб проникает в сосудистые пучки и по ним распространяется по всему растению. Иногда поражаются семена, с глубоким проникновением заразного начала.

Болезнь более вредоносна при выращивании кукурузы на зерно, т. к. у больных растений початки недоразвиваются или совсем не образуются.

Болезнь встречается на Кубани и на юге УССР. Широко распространена в США.

Меры борьбы. Отбор здоровых семян в поле по растениям. Браковка початков, образовавшихся на больных растениях.

ПОЧКУЮЩИЙСЯ МИЦЕЛИЙ. Истинный нитевидный мицелий или мицелий редуцированный и представленный в виде свободно живущих клеток, размножающийся при образовании почек—дочерних клеток на любом месте по периферии материнских клеток. Почкование особенно характерно для *дрожжей* и дрожжеподобных организмов, но встречается часто и у многих других грибов. Кроме мицелия, почковаться могут аскоспоры, некоторые базидиоспоры и пр.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН. Представляет собой устройство в опрыскивателях для предохранения нагнетательной системы от возникновения излишнего давления (выше нормального для данной машины) жидкости, а тем самым и от аварий. Задача его заключается в том, чтобы при появлении высокого давления перепустить избыток жидкости из нагнетательной системы обратно или в резервуар опрыскивателя, или во всасывающий трубопровод.

П. к. представляет собой нагнетательный клапан, установленный на нагнетательном трубопроводе опрыскивателя. В советских опрыскивателях он состоит обычно из шарика, на который действует сильная пружина (работающая на сжатие). Давление пружины может быть изменено путем ввинчивания (или вывинчивания) регулирующего стержня в корпусе П. к.

Этим самым устанавливается то или иное рабочее давление в опрыскивателе. Поэтому П. к. является регулятором давления и часто носит это название.

ПРЕДРАСПОЛОЖЕНИЕ К БОЛЕЗНИ. Степень восприимчивости определенного растения к определенной болезни в данный момент. П. к б. является фенотипическим, временным, обратимым состоянием восприимчивости к болезни и возникает под влиянием различных факторов внешней среды и др. Применение термина П. к б. как синонима восприимчивости поэтому является неправильным.

ПРЕИММУНИТЕТ, индуцированный иммунитет. Проявление у растений устойчивости к болезни, обусловливаемое первичным заражением другим возбудителем. Под действием первичного заражения происходит перестройка тканей, в результате которой становится невозможным заражение их вторичным возбудителем.

ПРЕЛОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ, задыхание древесины. Последовательные цветовые и гнилостные изменения в заболонной древесине бревен и кряжей (реже пиломатериалов) лиственных пород в теплое время года, начинающиеся вскоре после ее заготовки. Внешне выражается вначале в бурой окраске заболонной древесины. Окраска начинается со стороны торцов и быстро продвигается, особенно вдоль волокон. Впоследствии процесс идет и со стороны боковой поверхности кряжей. Вслед за ненормальной окраской древесины возникает и распространяется гниль. П. д. — проявление естественного распада древесины под воздействием атмосферных агентов и грибов-ксилофагов, проникающих в древесину по мере ее медленного

подсыхания. Процесс можно подразделить на четыре фазы: побурение, подпар, твердую гниль и мягкую гниль.

Побурение нужно рассматривать как раневую реакцию живой еще заболони, как медленное отмирание клеток древесины в силу изменившихся условий аэрации и питания и как результат окислительных процессов, происходящих обычно без участия грибов, а иногда и с помощью грибов и бактерий. При побурении наблюдается закупорка сосудов тиллами, или пробками камеде подобных *раневых веществ*, что сопровождается исчезновением видимых запасных питательных веществ. Механические свойства древесины при этом не понижаются.

Подпар обусловливается действием на побуревшую древесину грибов-пионеров, главным образом сумчатых и несовершенных, а иногда и гименомицетов (обычно сем. Thelephoraceae). Древесина окрашена в бурый цвет, но окраска, как правило, неравномерная, слабо полосатая, с более темными и других оттенков полосами и пятнами на фоне первоначального ровного тона побурения. В древесине, кроме раневых веществ, наблюдаются гифы грибов и темно окрашенные продукты их жизнедеятельности (по А. А. Яценко-Хмелевскому — миконифильтраты). Некоторые механические свойства древесины при подпаре несколько понижаются, особенно ударная ее вязкость (на 15—30%).

Твердая гниль образуется в результате действия на древесину первых дереворазрушающих грибов, чаще гименомицетов, поселяющихся вслед за грибами-пионерами, характерными для фазы подпара. Наиболее часто твердая гниль выражается в виде так наз. мрамора (мраморная гниль), когда среди бурой окраски подпара появляются выцветы и извилистые черные контуры, а древесина кажется пока еще сравнительно твердой. В сосудах и паренхиме исчезают темные раневые вещества и миконифильтраты, и гриб начинает заметно растворять клеточные оболочки. Механические свойства древесины значительно понижаются, особенно резко падает вязкость.

Мягкая гниль возникает под влиянием более сильных дереворазрушающих грибов, которые сменяют слабых дереворазрушителей. Древесина обычно белая, мягкая, мало пригодная даже на дрова.

Для защиты древесины бревен и кряжей лиственных пород в летнее время от П. д. их нужно хранить влажным способом (см. *хранение древесины*), в коре, уложенными в плотные укрытые штабели и защищенными с торцов *влагозащитными замазками*, или затоплять под водой. После распиловки на доски или лущения на фанерный шпон древесину нужно быстрее сушить.

ПРЕПАРАТ. В практике защиты растений П. — товарная форма ядов, выпускаемая с заводов или изготовляемая на месте из яда, наполнителя, прилипателя и др. ингредиентов. Например, препаратами хлорокиси меди будут дуст для опыливания и концентрат для опрыскивания. Часто отдельным П. присваивается особое название той фирмой или заводом, которые его выпускают. У нас это не принято. Иногда понятие «препарат» присваивается самому яду; в таких случаях к названию добавляется номер или фамилия автора его (препарат № 47, препарат ПД и т. д.).

ПРЕПАРАТ № 47. Смесь β-хлор-β'-роданэтилового эфира $ClCH_2CH_2O$ CH_2CH_2SCN, β,β'-дихлордиэтилового эфира $ClCH_2CH_2O$ CH_2CH_2Cl и β,β'-дироданди этилового эфира $NCSCH_2CH_2OCH_2—CH_2SCN$.

Жидкость от коричневого до черного цвета. Плохо растворяется в воде и хорошо — в органических растворителях.

П. № 47 готовят на заводе в виде концентрата, который содержит не менее 58% действующего начала и не более 36% воды. Концентрат имеет вид густой жидкости и легко размешивается в воде, образуя эмульсию. П. № 47 обладает комплексным инсектофунгицидным действием. Как фунгицид он рекомендуется для искореняющих опрыскиваний в борьбе с зимующей стадией парши яблони, мильдью винограда и различными

пятнистостями ягодников, а также для обработки теплиц в виде аэрозоля против бурой пятнистости томатов. Для опрыскивания употребляются эмульсии 1—2-процентной концентрации по препарату. В этих же концентрациях он рекомендуется для опрыскивания деревьев в обезлиственном состоянии против мучнистых червецов, щитовок и яиц медяницы, тлей и клещей. Ядовит для человека, раздражает кожу и слизистые оболочки при попадании на них.

ПРЕПАРАТ № 125. Смесь натриевых солей продуктов нитрования фенолов, выделенных из смол полукоксования сланцев или каменного угля. Мазеобразная паста от темно-бурого до коричневого цвета; в воде растворяется практически полностью.

П. № 125 обладает комплексным фунгицидным, инсектицидным и гербицидным действием. Как фунгицид он рекомендуется в 2-процентной концентрации для искореняющих опрыскиваний в борьбе с зимующими стадиями парши яблони, мильдью винограда, дырчатой пятнистостью листьев абрикоса, американской мучнистой росой крыжовника, антракнозом и септориозом смородины. В этой же концентрации он испытывается как инсектицид для борьбы с щитовками и яйцами медяницы, тлей и клещей. В борьбе с повиликой на люцерне применяют 4-процентные концентрации (по препарату) раствора П. № 125. Расход рабочего раствора колеблется от 800 до 1500 *л/га*. Для человека ядовит.

ПРЕПАРОВАЛЬНАЯ ИГЛА. Обычная игла, вставленная тупым концом в деревянную палочку. Применяется при изготовлении микроскопических препаратов.

ПРИБОР МИХАЭЛИСА. Электрометрическая установка для определения концентрации водородных ионов.

ПРИЛИПАЕМОСТЬ. Способность мелкодисперсных частиц твердых и жидких фунгицидных составов прилипать к обрабатываемой поверхности. П. зависит от сил взаимного притяжения вещества состава и вещества поверхности. Большое значение для П. пылевидных частиц имеет их размер (для дустов чем меньше частицы, тем выше прилипаемость), форма (плоская лучше шаровидной), значность электрической заряженности частиц. П. жидких частиц в основном зависит от смачиваемости ими обрабатываемой поверхности.

На П. влияют свойства поверхности: ее шероховатость, влажность, значность электрической заряженности.

ПРИЛИПАТЕЛИ. Вещества, способствующие лучшему прилипанию инсектофунгицидных составов к обрабатываемой поверхности и специально добавляемые в них для этой цели. Наиболее известны П. для жидких составов — известь, клейстер, казеин, меласса и др. клеящие вещества, а также поверхностно-активные вещества, способствующие лучшей растекаемости, — мыла, ОП-7 и ОП-10 и др.; для дустов — минеральные масла.

ПРИСОСКИ — см. *гаустории*.

ПРОБАЗИДИЯ — см. *базидия*.

ПРОБИРКА. Стеклянная трубка, запаянная с одного конца, длиной обычно 16 *см* с диаметром 1,6 *см*. Применяют для чистых культур грибов и бактерий.

ПРОВОКАЦИОННЫЕ ПОСЕВЫ — см. *растения-провокаторы*.

ПРОВОКАЦИОННЫЙ ФОН. Условия, обеспечивающие максимальное заражение растений возбудителем и наиболее сильное проявление болезни даже в годы, неблагоприятные для развития возбудителя. П. ф. применяется при отборе непоражаемых болезнью сортов и при оценке селекционного материала (см. *инфекционный фон*).

ПРОГНОЗ БОЛЕЗНЕЙ. Предвидение, или предсказание, сроков отдельных заражений, проявлений (вспышек) болезней, общей интенсивности их распространения и развития, а также размеров причиняемых болезнями потерь. П. б. основан на зависимости развития болезней и возбудителей от погоды, агротехники, объема и тщательности проведения специальных мероприятий и др. факторов.

Разделяются на сезонные краткосрочные и долгосрочные. П. долгосрочный предсказывает за продолжи-

тельный срок интенсивность распространения и развития болезней и размеры вызываемых ими потерь урожая. Методы П. долгосрочного разработаны в отношении снежной плесени и склеротиния озимых хлебов, бурой ржавчины озимой пшеницы, рака клевера, бактериального увядания кукурузы и некоторых др. болезней.

П. краткосрочный — предвидение за относительно короткий срок отдельных заражений и вспышек (проявлений) болезней растений.

Бывают многолетние П., предсказывающие последовательное (по годам) нарастание болезни в связи с изменениями объема специальных мероприятий, агротехники, состава сортов и др. факторами.

ПРОЗОПЛЕКТЕНХИМА — см. *ткани грибов* и *плектенхима*.

«ПРОКАЗА» МАСЛИНЫ (Gloeosporium olivarum Alm.). Гриб поражает главным образом зрелые или созревающие плоды, на которых образуются вдавленные, резко очерченные пятна, покрытые мелкими подушечками с выступающей из них слизью оранжевого цвета. Помимо плодов, поражаются листья, верхушки которых сморщиваются складками. На выпуклой стороне этих складок появляются коричневые пятна. Пораженные листья засыхают и опадают.

Меры борьбы. В условиях влажных субтропиков нужно проводить два опрыскивания 1-процентной бордоской жидкостью. Первое опрыскивание можно сочетать с опрыскиванием парижской зеленью против маслинной моли в весенний период, второе опрыскивание — в конце июля или в начале августа.

В местностях с засушливым климатом (Азербайджан, Крым) в обычные годы можно ограничиться летним опрыскиванием.

ПРОЛИФЕРАЦИЯ. Чрезмерное разрастание отдельных, несущих спороносящие органы гиф или тканей, приводящее к ненормальному образованию нескольких плодоносцев или разветвленных коралловидных или роговидных образований, дополнительных спороносящих органов и т. д. П. часто встречается у низших грибов в виде прорастания вегетативных гиф, несущих зооспорангии внутрь старых, опустевших зооспорангиев с последующим образованием новых зооспорангиев, а также у некоторых трутовых и шляпочных грибов и у гастеромицетов.

ПРОЛИФИКАЦИЯ, уродливость. Тератологическое явление. Развитие какого-либо органа растения из другого органа, закончившего свой рост и развитие. Примером П. является образование облиственного побега или нового цветка и даже соцветия из цветка. П. наблюдается при некоторых болезнях, например при *вакуклиании овса*. См. *пролиферация*.

ПРОМЕЖУТОЧНИК, промежуточный хозяин — см. *хозяин*.

ПРОМИЦЕЛИЙ. Базидия, образующаяся при прорастании покоящейся клетки (*хламидоспора* головневых грибов или *телейтоспора* ржавчинных). На базидии образуются базидиоспоры (промицелиальные споры).

ПРОПАРИВАТЕЛИ ПОЧВЫ. Установки или приспособления для пропаривания почвы (стерилизаторы почвы) в теплично-парниковых хозяйствах, предназначенные для борьбы с возбудителями болезней растений, которые передаются через почву. К числу таких болезней относятся киля и черная ножка капусты, белая гниль овощей и вообще корневые и стеблевые гнили, нематодные заболевания, полегание сеянцев и т. п. При заражении почвы даже правильный уход за рассадой не избавляет растения от заболеваний.

Наилучшее обеззараживание почвы получается при обработке почвы острым водяным паром. При таком прогревании гибнут возбудители болезней растений, вредители, семена и корневища сорняков, а сама почва становится более плодородной.

Принцип действия П. п.: водяной пар из локомобиля или парового котла поступает по системе паропроводных трубок с малыми отверстиями для выхода пара, или закопанных в почву в парниках и теплицах, или помещенных в специальные баки с засыпанной туда почвой, конденсируется в почве и за счет теплоты парообразования нагревает ее до темпе-

ратуры 95—100°. Парниковая почва, бывшая в употреблении, должна пропариваться при температуре не ниже 100° в течение не менее 10—20 мин. и до 45 мин., а при опасных заболеваниях (например, галловая нематода) экспозицию пропаривания доводят до трех часов.

В настоящее время для пропаривания почвы в СССР имеется ряд установок.

Стационарный паровой стерилизатор почвы системы Свиступова состоит из: 1) локомобиля с.-х. типа мощностью 16 *л. с.*, 2) стерилизаторов-баков 2 шт., 3) помоста для установки, 4) оборудования для механического просева, 5) транспортеров.

Локомобиль служит парообразователем и в то же время двигателем для вращения всех механизмов и для динамомашины для освещения. Баки-чаны имеют коническую форму, расширяющуюся книзу. На каждом баке имеется по 5 железных обручей. Крышка бака изготовляется из двух накрест расположенных слоев сосновых досок. Нижнее днище состоит из двух половинок, открывающихся по диаметру. Зажим верхней крышки и днища бака производится поворотом рычага, надетого на квадратный валик.

Пар в баки поступает по водопроводным трубкам диаметром 38 *мм*, в виде стояков или змеевиков. На всех трубках внутреннего паропровода сверлят дырочки диаметром 2,5—3 *мм* для поступления пара в стерилизуемый материал. Подвод пара производится по наружному паропроводу из труб диаметром 50 *мм*. Вблизи локомобиля на паропроводе ставятся 2 вентиля, один для перекрытия пара, другой в качестве дроссельного клапана для мятия пара, обыкновенно с 4—8 *атм* (в котле) до 2,5—0,5 *атм* в паропроводе. На наружном паропроводе, после вентилей, ставится манометр.

Для обслуживания стерилизаторов устраивается деревянный помост. Механический просев осуществляется на качающейся раме с двумя металлическими ситами. Сотрясательное движение сит получается от эксцентрикового вала, приводимого в движение от локомобиля через специальную трансмиссию.

Для транспортировки парниковой смеси от куч к ситам и далее к стерилизаторам служат ленточные ковшовые транспортеры. Дальнейшее перемещение обработанной смеси от стерилизатора к рассадному хозяйству происходит на вагонетках шахтного типа или на телегах.

После наполнения баков землей поворотом рычага верхние крышки и днища закрываются. Открывается первый от котла вентиль наружного паропровода; потом открывается и регулируется второй вентиль до достижения в паропроводе давления пара 2,5 *атм*: при таком давлении пар поддерживается около 5 мин., потом давление снижается до 1—0,5 *атм* и поддерживается еще 5 мин. В продолжение 10 мин. температура парниковой почвы достигает 100°, после чего подача пара из локомобиля прекращается и в баках-стерилизаторах происходит так наз. упаривание в течение следующих 10 мин.; затем вновь открываются эти вентили так, чтобы давление пара вначале было 1 *атм*, а в конце 0,3 *атм*, и пар вторично вводится в продолжение 5 мин., после чего вентили закрываются и в баках происходит второе упаривание в течение 15 мин. (для парниковой смеси, не бывшей в употреблении). После этого процесс стерилизации считается законченным, открываются крышки баков и половинки днища, и простерилизованная смесь падает в вагонетку или тележку.

Производительность агрегата, состоящего из локомобиля 12 *л. с.* и двух баков, емкостью каждый по 1,5 $м^3$, составляет 86 $м^3$ за 24 часа. Затрата времени на единичный процесс стерилизации — 50 мин. Расход топлива (дубовых дров) 40 *кг* на 1 $м^3$, расход воды (пара) на 1 $м^3$ смеси — 70 *кг*. Обслуживающий персонал: рабочих — 4 человека и 1 кочегар.

Передвижная установка парниково-тепличного комбината в Марфино (под Москвой). Она состоит из паровой магистрали, к вентилям которой подключаются

паропроводящие шланги. Рабочим органом является переносная «гребенка», состоящая из 5 параллельных горизонтальных паровых трубок длиной 1,5 *м* и диаметром 13 *мм* и двух таких же поперечных труб длиной по 1 *м*. По бокам и снизу продольных трубок в шахматном порядке просверлены отверстия диаметром 3—4 *мм* для выхода пара, на каждой трубке по 15 отверстий. Приемная трубка имеет диаметр 25 *мм*, распределительная — 11 *мм*. Длина гребенки 1500 *мм*, ширина 1000 *мм*. Переносные гребенки соединяют по 4 шт. в секции.

Гребенки погружают в грунт на глубину 25—40 *см*. Расстояние между гребенками должно составлять не более 25 *см*. Весь агрегат покрывают брезентами, а сверху деревянными щитами. После пропаривания одного места гребенки перемещают дальше, поперек пахотного поля.

В период пропаривания давление пара в котле поддерживают 4—5 *атм*. Для питания установки паром служит локомобиль с давлением пара до 12 *атм*. При пропаривании почвы локомобиль подвозят к теплице, а затем прокладывают вдоль теплицы трубы. С этими трубами гребенки соединяются резиновыми шлангами.

Стоимость обработки 1 $м^2$ площади около 6 рублей.

Передвижная установка для обеззараживания тепличо-парниковой земли водяным паром системы СТАЗРА ВСХВ позволяет производить обеззараживание земли в довольно большом объеме; за сезон работы (100 дней) можно обработать до 3 тыс. $м^3$ земли.

Установка состоит из: 1) локомобильного котла от локомобиля мощностью 25 *л. с.*, 2) трактора ХТЗ-7 с навесным опрыскивателем-опыливателем, 3) разборного паропровода, 4) парораспределителей.

Локомобильный котел служит как парообразователь. Трактор ХТЗ-7 используется для питания котла водой и поддува топки. На раме машины ОНК на место заднего бака для воды ставится вентилятор опыливателя, подающий воздух для поддува топки. Вода в котел локомобиля подается насосом опрыскивателя. Трактор служит и для транспортировки котла.

Разборный магистральный паропровод служит для подвода пара к парораспределителю. Он состоит из разборных водопроводных труб, отводов и коллекторов и изолирован асбоцементными трубами. Общая длина паропровода 60 *м*.

Парораспределители предназначаются для равномерного распределения пара в почве. Парораспределитель представляет собой раму из 10 параллельно расположенных труб с загнутыми концами. Эти концы присоединены к поперечным трубам. Передняя стойка парораспределителя служит и паропримником и фильтром. С нижней стороны паровыпускных труб и в местах сгиба имеется 600 отверстий диаметром 3 *мм* для выпуска пара. Они размещены по одной линии. Парораспределители соединены с паропроводом резиновыми рукавами. Установка имеет 8 парораспределителей размером каждый 200 × 140 *см*.

При обеззараживании тепличо-парниковой земли применяются разборные бункеры, которые представляют собой деревянные ящики без дна. Емкость бункера 4,5 $м^3$ (3 × × 2 × 0,75 *м*). В установке имеется 8 бункеров.

Для укрытия почвы применяют полотнища и щиты-трапы. Размер полотнища 3,3 × 1,1 *м*, трапа 1,95 × × 0,7 *м*. Установка имеет по 16 полотнищ и щитов.

При давлении пара в парообразователе 3—4 *атм* слой земли 10—20 *см* прогревается в течение 10—20 мин. до 92—99°.

Землю в бункерах обеззараживают послойно: внутрь их помещают по 2 парораспределителя, засыпают слоем земли толщиной 20 *см* и покрывают полотнищами: уровнем засыпки служит верхний край поперечных амортизаторов парораспределителей.

Первый слой пропаривают в течение 20 минут, после чего парораспределители приподнимают, устанавливают поверх пропаренного слоя и вновь засыпают землей. При подъеме парораспределителей до верхнего уровня нижних фасадных щитов к

бункерам присоединяют верхние фасадные щиты. В каждый бункер насыпают по 8 слоев земли, причем слои с 3-го по 7-й пропаривают по 10 мин., а последний и первый по 20 мин.

Бункерным способом можно пропаривать и подготовленные смеси теплично-парниковой земли и отдельные ее компоненты (перегной, песок, дерновую землю и т. п.).

Перед пропариванием земля в грунтовых теплицах и на открытых рассадниках должна быть хорошо перекопана на глубину 15—20 *см* и выровнена. Для ускорения прогревания насыпной слой земли покрывают полотнищами.

После пуска пара в первые 4 парораспределителя землей засыпают следующие 4 парораспределителя. Прогревание земли на глубину 15—20 *см* до 92—99° производится обычно в продолжение 20 мин.

Для обеззараживания земли на глубину 30—35 *см* (в борьбе с раком картофеля) ее пропаривают в 3 слоя по типу прогревания в бункерах. Тогда выемка для установки парораспределителей углубляется до 25 *см*.

Обеззараживание земли в парниках проводится так же, как в грунтовых теплицах или на открытых участках. Отличием является укладка парораспределителей по одному в каждом парнике.

Установку обслуживают 7 человек: кочегар, тракторист и 5 рабочих. Производительность установки в час: при обработке земли в бункерах 4,5 $м^3$, в грунтовых теплицах и на открытых участках — 30 $м^2$, в парниках — 20 рам. Расход топлива в перерасчете на антрацит: на 1 $м^3$ земли — 25 *кг*, на 1 $м^2$ — 3,5 *кг*. Примерная стоимость оборудования составляет около 7000 руб. (без локомобиля и трактора с машиной ОНК). Ориентировочный срок службы 5—7 лет, а шлангов — 1 год.

Стационарная установка теплично-парникового комбината Ленглавресторана с зубьями «боронообразного» типа. Состоит из локомобиля 25 *л. с.*, установленного стационарно, от которого отходят по теплицам уложенные в землю трубы.

Рабочим органом является «борона», изготовленная из труб разного размера. Борона состоит из прямоугольной рамы углового железа, к которой приварены: 1) в середине продольная труба диаметром 25 *мм* (на средине трубы имеется отверстие для штуцера ввода пара); 2) 5 пар поперечных труб диаметром 13 *мм*. В каждой поперечной трубе имеются 3 отверстия для вертикальных трубок зубьев диаметром 10 *мм*. Зубья расположены в шахматном порядке. В зубьях по окружности просверлено 6 отверстий диаметром 2,5—3 *мм* для выхода пара в почву. Длина зуба 250 *мм*, внизу зуб изготовлен на конус длиной 70 *мм*. Ширина бороны 1000 *мм*, длина 1500 *мм*.

С трубами, проложенными по теплицам, борона соединяется с помощью резиновых шлангов. При пропаривании зубья погружают в почву сверху на глубину 25 *см*, что обеспечивает прогревание почвы с доведением температуры ее до 100°.

За начало пропаривания принимается момент установления температуры 95—100° на всей заданной глубине (до 25 *см* и более). После этого пропаривание почвы при температуре 90—95° длится в течение 60 мин.; при более сильном заражении экспозиция должна быть увеличена до 75 мин.

ПРОПИТКА ДРЕВЕСИНЫ. Введение в древесину водных растворов различных веществ, масел, краски, солей и т. п. в целях придания ей новых качеств. Существует несколько методов П. д., чаще всего применяемых для введения в древесину антисептиков, антипиренов или масел в целях защиты ее от разрушения грибами, придания ей огнестойкости или увеличения электрической прочности (см. *консервирование древесины, пропитка по способу горячехолодных ванн, пропитка бандажная* и *диффузная*).

ПРОПИТКА ДРЕВЕСИНЫ БАНДАЖНАЯ. Способ диффузионной пропитки древесины посредством антисептических бандажей. Применяется для защиты от разрушения деревянных столбов и т. п. Антисепти-

ческий бандаж состоит из двух кусков мешковины, между которыми помещен слой сухого антисептика (обычно фтористый натрий). Для предупреждения осыпания антисептика в нижнюю часть бандажа оба куска ткани прошиваются параллельными швами через 1—1,5 *см*. Бандаж при помощи гвоздей устанавливается на столбе

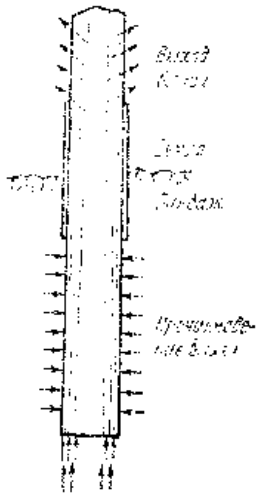


Схема пропитки столбов при помощи антисептических бандажей.

с таким расчетом, чтобы пропиталась антисептиком разрушающаяся часть столба в зоне переменного увлажнения на уровне почвы. При этом влага, проникая из почвы в древесину столба, не защищенную бандажом, поднимается вверх и, проходя мимо бандажа, создает благоприятные условия для диффузии антисептика в древесину. С течением времени пропитывается вся заболонная часть столба. Расход антисептика в зависимости от толщины столба составляет от 0,6 до 0,9 *кг* на один столб. Для предупреждения вымывания антисептика в почву рекомендуется поверхность бандажа покрывать гидроизоляционным материалом, например расплавленным гудроном, пеком, смолой или обертывать толем.

Вместо бандажей для антисептирования столбов можно применять *антисептические пасты*, изолируя их наружную поверхность от почвы гудроном или др. гидроизоляционными материалами.

ПРОПИТКА ДРЕВЕСИНЫ ДИФФУЗНАЯ. Способ пропитки древесины антисептиками, основанный на свойстве диффузии (*см. антисептические пасты* и *пропитка древесины бандажная*).

ПРОПИТКА ДРЕВЕСИНЫ ПО СПОСОБУ ГОРЯЧЕ-ХОЛОДНЫХ ВАНН. Метод антисептирования древесины посредством последовательного выдерживания ее в горячем, а затем холодном антисептике. Обеспечивает глубокую, но иногда неравномерную П. д. водорастворимыми и маслянистыми антисептиками.

Подлежащую пропитке древесину сначала погружают в ванну, наполненную подогретым до 95° антисептиком, где ее выдерживают в зависимости от влажности и размеров сортимента в течение 1—4 часов, затем быстро переносят в ванну, наполненную холодным антисептиком (30—40°), где выдерживают 1—2 часа, а затем выгружают. П. д. обеспечивается тем, что в результате ее нагревания, а затем охлаждения в антисептике, в связи с удалением части воздуха при нагревании и его сжиманием при охлаждении древесины, в ней создается известное разрежение (вакуум), способствующее проникновению антисептика на более или менее значительную глубину.

ПРОПИТОЧНОЕ МАСЛО. Объединяющее название маслянистых антисептиков для защиты древесины от гниения. Сюда относятся: каменноугольные креозотовое и *антраценовое* масла, сланцевое масло, торфяное креозотовое масло. Можно сюда отнести также древесные газогенераторные и сухоперегонные смолы, в том числе хлорированные. П. м. удовлетворительно проникает в сухую заболонную древесину под давлением или при режиме горяче-холодной ванны, довольно трудно вымывается из древесины водой. Наилучшими П. м. являются каменноугольные масла: их предельная убивающая доза по отношению к пленчатому домовому грибу Coniophora cerebella 1,6% от веса сухой древесины.

ПРОСВЕТЛЕНИЕ ПРЕПАРАТА — *см. обесцвечивание и просветление препарата.*

ПРОСО, обзор болезней. Среди заболеваний П. наибольший вред приносит *пыльная головня.* Однако существующие противоголовневые мероприятия позволяют проводить успешную борьбу с этим видом головни. П. поражается грибами, вызывающими пятнистости листьев (Septoria panici-miliacei Zyblna, S. graminum Desm., Helmithosporium panici-milliacei Nisicado и др.), а также подвержено поражению *бактериозом.*

ПРОСОРУС. Клетка у хитридиевых грибов (например, видов Synchytrium), из которой образуется группа вооспорангиев — сорус.

ПРОТАРС. Протравитель, содержащий в качестве действующего начала арсенит кальция $Ca_3(AsO_3)_2$; получается смешиванием мелкомолотого технического арсенита кальция с тальком в пропорции 1 : 4, 1 : 5 или 1 : 6.

По внешнему виду — тонкий сухой порошок светлых оттенков.

Применяется для сухого протравливания семян голозерных злаков, льна, клевера, не ранее как за месяц до высева семян при норме расхода 1 *кг/т* для злаков, 1,5 *кг/т* — льна и 2 *кг/т* клевера.

П. сильно ядовит для человека и домашних животных, поэтому при обращении с ним и семенами, протравленными им, необходимо соблюдение мер безопасности.

ПРОТИВОГОЛОВНЕВАЯ СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ. Разработанная и научно обоснованная в СССР П. с. м. слагается из ряда мероприятий: 1) выведение и внедрение устойчивых к головне сортов хлебных злаков; 2) выращивание здоровых семян в семеноводческих хозяйствах и на семенных участках колхозов и совхозов; 3) предпосевное обеззараживание семян, обеззараживание тары, машин и зернохранилищ; 4) посев яровых хлебов в ранние и озимых в оптимальные сроки на высоком агрофоне; 5) проведение государственного контроля за состоянием семенных посевов и качеством семян.

Применение П. с. м. в социалистическом сельском хозяйстве позволило резко снизить потери от головни.

ПРОТРАВЛИВАНИЕ ХИМИЧЕСКОЕ. Прием по обеззараживанию от возбудителей грибных, бактериальных и вирусных болезней каких-либо материалов, их дезинфекция. Чаще всего этот прием применяется в отношении семян, почвы и древесины. П. х. — один из самых старых приемов борьбы с заболеваниями в с.-х. производстве; впервые научное обоснование П. х. семян против головни медным купоросом дал Прево в 1807 г.

П. х. производится при помощи специальных химических средств — *протравителей.*

Смотря по физическому состоянию протравливающего вещества, протравливание бывает: сухое, когда протравитель наносится на семена в виде тонкомолотого порошка (АБ, ПД, гранозан и др.); мокрое, когда семена или погружаются в раствор протравителя, или последний наносится на семена путем опрыскивания с последующим перелопачиванием, смешиванием; полусухое, когда протравитель действует в виде фумиганта и применяется в виде концентрированных растворов (формалин).

ПРОТРАВИТЕЛИ. Группа фунгицидов, применяемых для химического протравливания семян с целью обеззараживания их от возбудителей болезней, находящихся на поверхности семян, и с целью защиты семян от патогенных организмов, находящихся в почве. Применяются они путем опудривания семян в виде дустов или путем смачивания в растворах и суспензиях. П. фумигационного действия, например формалин, применяются путем смачивания семян его раствором или пересыпания семян сухим поглотителем, на который нанесен формалин, с обязательным в обоих случаях последующим томлением семян. П. свойственны некоторые особенности, отличающие их от других фунгицидов. Пылевидные П. должны обладать более тонким помолом, чем дусты для опыливания зеленых растений, в целях обеспечения лучшей прилипаемости и большей плотности нанесения дуста; жидкие составы для протравливания должны иметь лучшую смачивае-

мость. Требования к фитоцидным свойствам у фунгицидов-протравителей несколько снижаются.

Токсическое действие всех применяемых в настоящее время П. направлено на возбудителей болезней, находящихся на поверхности семян или в почве; проблема химического протравливания от возбудителей, скрытых внутри семян, остается до сих пор неразрешенной.

По химическому составу группа П. очень разнообразна. Наибольшее практическое значение и высокую эффективность имеют соединения ртути, особенно органические. Из неорганических соединений ртути частично используются для протравливания семян овощных культур сулема и каломель. Ртутноорганические соединения — наиболее распространенная группа П. семян во всех странах (гранозан — НИУИФ-2, НИУИФ-1 и меркуран — из отечественных; абавит, церезан, фузариоль, гермизан, семезан и др. — в Германии; семезан, церезан, меркуран, саносид, мерзолит, лейтозан, паногеи, семенон и др. — в США; агрозан — в Англии; паногеи — в Швеции; меркузан и авизан — в Бельгии; церетан и ирозат — в Швейцарии и т. д.). К этому разнообразию фирменных названий ртутноорганических П. следует добавить, что под одним и тем же названием П. не только в разных странах, но и в одной стране часто кроются различные действующие начала.

К числу наиболее старых П. семян относятся соединения меди, сейчас почти потерявшие практическое значение. Среди них следует назвать медный купорос, углекислую медь, препарат АБ и окись меди.

Из препаратов мышьяка до сих пор находят применение арсенит кальция (препарат протарс у нас) и из органических соединений — метиларсенсульфид (в США).

За последнее время выделилась группа новых металлоорганических П., в частности дитиокарбамат железа — фермат, цинка — церлат и дитан, трихлорфенолят меди и трихлорфенолят цинка — ДОУ.

Наряду с давно известным и признанным безметаллическим органическим П. — формалином — стали появляться и новые П. из этой группы: тетраметилтиурамдисульфид (*ТМТД*, аразан), *гексахлорбензол*, спергон, *фигон*.

К группе П. последнее время стали относить и фунгициды, применяемые для обеззараживания почвы. Принципиально они мало чем отличаются от П. семян. Вследствие трудности перемешивания П. с почвой в этом случае предпочтительнее пользоваться фумигантами (хлорпикрин, формальдегид); однако применимы растворы и дусты при условии обеспечения тщательного перемешивания их с почвой (заливка растворами, дробная засыпка дустами с многократной перекопкой и т. д.).

ПРОТРАВЛИВАЮЩИЕ МАШИНЫ. Многие заболевания с.-х. растений передаются с семенами, поэтому в качестве мер борьбы с ними применяют протравливание семян химическими препаратами.

Химическое протравливание зерна проводят тремя способами: сухим, полусухим и мокрым, в соответствии с чем и протравливающие машины делятся на машины: сухого протравливания, полусухого, мокрого и комбинированные. Комбинированные машины служат для протравливания семян любым из первых трех способов.

По способу действия протравливающие машины подразделяются на машины порционного действия, в которых протравливание зерна производят отдельными порциями, и на машины непрерывного действия, в которых процесс протравливания идет непрерывно.

Аппарат порционного действия ПСП-0,5 (прежняя марка «Идеал-В»). Применяется для протравливания сухими порошковидными фунгицидами семян пшеницы, ржи, льна, клевера и др. культур против ряда болезней. По своей производительности аппарат подходит для небольших и средних колхозов.

Аппарат представляет собой горизонтально расположенный железный барабан, на стенках которого внутри находится 5 лопастей из уголкового железа. В верхней части барабана имеется люк для засыпки зерна. При загрузке зерна в люк

вставляется воронка, которая во время вращения барабана снимается. Люк закрыт крышкой с суконной прокладкой Сквозь барабан проходит вал, на который надета рукоятка для вращения.

В барабан загружаются отвешенные заранее порции зерна (весом около 50 *кг*, по объему не более $^1/_2$—$^3/_4$ объема барабана) и яда в таком порядке: сначала около половины порции зерна и примерно половина фунгицида; затем загружают еще половину зерна и распределяют вторую половину яда. Затем снимают воронку, закрывают крышку барабана и начинают вращать его со скоростью 50 *об/мин* в продолжение 4—5 мин., что даст за 1 цикл 200—250 оборотов. После этого крышку открывают, надевают на горловину мешок и, поворачивая барабан вниз, высыпают протравленное зерно.

Емкость барабана 100 *дм*^{3}; длина барабана 580 *мм*; диаметр 480 *мм*; вес аппарата без загрузки 40 *кг*; часовая производительность — 0,5 *т*; обслуживающий персонал 2 человека.

Комбинированный универсальный протравливатель ПУ-1,0Б. Предназначается для протравливания семян пшеницы, ржи, овса, ячменя, проса, льна, кукурузы и др. культур сухим, полусухим и мокрым способами.

По своей производительности машина подходит для нужд совхозов и крупных колхозов.

Основными частями машины являются: зерновой бункер со шнеком подачи зерна и высевной щелью с регулировочной заслонкой; бункер для сухого фунгицида с мешалкой и шнеком для подачи яда через высевное отверстие, которое перекрывается регулирующей заслонкой; бачок для раствора формалина с краном для изменения подачи раствора; смесительная камера с ленточным шнеком, между витками которого укреплены Т-образные лопатки для лучшего перемешивания; трансмиссия; рама из полосового железа с ножками.

Движение машины получается от руки через рукоятку на среднем валу (вал питателей зерна и сухого фунгицида). Далее цепной передачей движение передается на вал смесительного шнека, а парой маленьких шестерен — на вал мешалки фунгицида. Подача раствора формалина из цилиндрического бачка происходит самотеком, а регулировка расхода — вращением поворотного крана. На конце вала смесительного шнека рядом с приводной звездочкой имеется ременной шкив для передачи движения от механического привода.

Для сухого протравливания бункер машины заполняется зерном, а фунгицидный бачок сухим ядом; ручку регулятора подачи яда устанавливают на определенное открытие (выявленное при отдельной проверке). При вращении рукоятки мешалка разрыхляет сухой фунгицид, а шнек питателя продвигает его к высевной щели и сталкивает в смесительную камеру, где и происходит опудривание зерна ядом.

При влажном протравливании высевная щель бачка сухого яда закрыта заслонкой, а кран-регулятор подвода жидкости включен.

При действии машины зерно из зернового бункера шнеком частично продвигается к выходному отверстию и катушкой, а частично и самотеком подается в смесительную камеру. В момент попадания зерна в камеру оно смешивается с фунгицидом (сухим или жидким). Далее смесительным ленточно-лопаточным шнеком зерно продвигается по желобу к раструбу, где поступает в подвешенный мешок.

Емкость зернового бункера 35 *л*, бачка для сухого фунгицида 5, бачка для раствора 16 *л*; число оборотов рукоятки (и питателей зерна и ядов) 50 *об/мин*, мешалки ядов 50, смесительного механизма и шкива 175 *об/мин*; вес машины 86 *кг*, высота машины 1375 *мм*, длина 1950, ширина 795 *мм*; часовая производительность на пшенице 1,8—2 *т/час*.

Универсальная протравливающая машина ПУ-3,0. Предназначена для химического протравливания зерна сухими и жидкими ядами для борьбы против головневых и др. болезней зерновых культур и льна.

Машина состоит из съемного зернового бункера, соединенного с ковшовым вертикальным элеватором для подачи зерна наверх машины Наверху машины зерно выгружается и

через лоток попадает в смесительный барабан. Подача сухого пылевидного фунгицида производится из фунгицидного бункера, где помещены питатель яда и регулирующая заслонка. Подача жидких фунгицидов осуществляется шестеренчатым насосом, который подает яды в штангу с полевыми наконечниками желудеобразного типа. Смешивание зерна с сухими или жидкими фунгицидами производится путем вращения барабана от электропривода. С помощью заслонок на выходном конце барабана можно регулировать степень перемешивания зерна с ядами. Для подачи движения элеватору, барабану и насосу имеется редуктор. Машина приводится в движение от электромотора или двигателя внутреннего сгорания, но она может агрегатироваться и с трактором малой мощности. Для перемещения машины на небольшое расстояние рама ее установлена на 4-колесном ходу.

Машина работает по следующему технологическому процессу: зерно из вороха подается приставным транспортером в зерновой бункер, откуда ковшовый элеватор поднимает его вверх и высыпает в зернопровод. Туда же по трубке из фунгицидного бункера подаются сухие яды; зерно и яд попадают во вращающийся смесительный барабан, где они перемешиваются и движутся к выходной камере, а из нее ссыпаются в тару или на пол.

При полусухом или мокром протравливании бункер сухого яда отключается и в работу вводится шестеренчатый насос, который засасывает из резервуара жидкие яды и подает их в наконечники. Распыленный жидкий фунгицид падает на зерно и смешивается с ним в смесительном барабане. Смоченное зерно также или попадает в тару, или падает на пол.

Емкость зернового бункера 100 *дм*³; емкость бункера для сухих ядов 24 *дм*³; шестеренчатый насос с подачей жидкости 12 *л/мин*; число оборотов насоса 520 *об/мин*; давление насоса до 8 *ати*, число оборотов смесительного барабана 46—48 *об/мин*; габаритные размеры (в *мм*): длина 2265, ширина 1630, высота 2135; мощность электродвигателя 3,2 *квт*, или двигатель внутреннего сгорания ОДВ-300В; обслуживающий персонал 4—5 рабочих (из них 1 машинист); производительность 3—6 *т/час*.

Протравливающее приспособление к комбайну С-6 конструкции ВИЗР в Азово-Черноморского СХИ предназначено для сухого протравливания зерна. Основные части: зерновой бункер (от комбайна), смесительный шнек, бункер для фунгицида с питателем и мешалкой, выгрузной рукав и зернопогрузчик. Зернопогрузчик подает зерно в зерновой бункер. Из бункера оно поступает в смесительный шнек, в качестве которого используется — с небольшими переделками — выгрузной шнек комбайна. Выгрузка протравленного зерна производится через выгрузной рукав в мешки или в кузов автомобиля.

Механизмы приводятся в движение двигателем комбайна или электромотором мощностью 3,5 *квт*. Чистая производительность на пшенице 8—10 *т/час*; обслуживают машину 4 человека.

Протравливатель конструкции Ратуша также предназначен для сухого протравливания зерна и представляет собой приспособление к зернопогрузчику ЗП-40. Зернопогрузчик подает зерно в смесительный шнек; туда же поступает фунгицид. Подача фунгицида регулируется в соответствии с подачей зерна автоматически с помощью особого устройства — дозатора. Привод механизмов в движение производится от двигателя зернопогрузчика. Производительность (чистая) до 40 *т/час*; обслуживающий персонал 3 человека.

ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ. Совокупность мероприятий, направленных к предупреждению возникновения и распространения болезней. К профилактическим мероприятиям относятся выбор устойчивых пород (сортов), правильная агротехника, опыливание и опрыскивание растений фунгицидами до проявления активной жизнедеятельности гриба или др. возбудителей болезни, уничтожение и обеззараживание за-

раженного материала, дезинфекция почвы и семян перед посевом, сеялок, сортировок, тары, хранилищ, уничтожение промежуточных растений-хозяев, защита растений от механических повреждений, карантин и пр.

ПРЯЖКИ У ГРИБОВ. Небольшие выросты клеток, лежащие против поперечной перегородки и соединяющие две соседние клетки грибницы в виде боковых протоков. П. развиваются исключительно на диплоидном мицелии *базидиальных* грибов и служат для обмена содержимым, в том числе и ядерным, между двумя клетками. П. могут быть различными у разных грибов. Их форма и количество часто используются в качестве систематических признаков для разграничения близких видов грибов, особенно разрушителей древесины.

ПСЕВДОПАРЕНХИМА — см. *плектенхима* и *ткани грибов*.

ПСЕВДОПАРАФИЗЫ. Сходные по внешнему виду с *парафизами* структуры, имеющиеся в плодовых телах некоторых сумчатых грибов, но происходящие от внутренней ткани самого плодового тела, в виде тонкостенных, многоклеточных нитей, расположенных в некоторых группах между сумками. В отличие от истинных парафиз П. не имеют свободных окончаний, а переходят в вышележащую ткань плодового тела.

ПСЕВДОПЕРИДИЙ. Ложный *перидий*, прикрывающий только сверху (а не с боков) некоторые спороношения ржавчинных грибов (уредо-) и происходящий от остатков стерильных гиф.

ПСЕВДОСКЛЕРОЦИЙ. Ложные *склероции*, сходные по внешнему виду со склероциями, но отличающиеся от них тем, что П. построены из однообразных клеток и не имеют покровной и сердцевинной частей, отличающихся по строению и назначению. П. представляют собой обычно группу сросшихся покоящихся клеток (хламидоспор), например у Verticillium albo-atrum R. et Bert., у некоторых видов Rhizoctonia и др.

ПСИХРОМЕТР. Прибор для определения температуры и влажности воздуха. Он состоит из двух термометров, подвешенных вертикально; резервуар одного термометра обертывается полоской батиста, нижняя часть которой погружена в стаканчик с водой. В зависимости от влажности воздуха степень испарения воды колеблется, а в связи с этим изменяются и показания температуры смоченным термометром. По разнице между показателями температуры двух термометров определяют по особой таблице влажность воздуха. П. часто используется при биологических исследованиях.

ПСОРОЗИС ЦИТРУСОВЫХ. Вирусная болезнь. На молодых листьях светлые, нерезкие штрихи и полосы, часто с просветлением мелких жилок. Полосы единичные или многочисленные, разбросанные и покрывающие всю пластинку или располагающиеся в определенных границах, образуя волнистые или зигзагообразные полосы вдоль главной жилки, на обеих сторонах листа. Пространство между полосами, вместе с жилкой, нормальной окраски (дубовидная мозаика). Обесцвеченные участки на молодых листьях в виде кольцевидных или полукольцевидных нерезких пятен образуют в совокупности с пятнами причудливый рисунок. На старых листьях мозаичность исчезает и остается кольцевая пятнистость — пестролистность.

На стволах внешний слой коры растрескивается и отстает непрерывной полосой по всему стволу и отдельным ветвям; в местах поражения кора отстает чешуеобразно, клочками или лоскутами неправильной формы. Под свежепораженными слоями кора коричневая или шоколадно-бурая, иногда желтая. Шелушение охватывает более глубоко лежащие слои коры, вплоть до древесины; древесина темнеет незначительно или становится бурой или темно-бурой.

На коре единичные или многочисленные, сидящие группами вздутия или бородавочки; над вздутиями кора зелено-бурой окраски; происходит растрескивание бородавочек и возникновение чешуйчатости коры.

Вредное влияние П. ц. проявляется не сразу. В течение ряда лет болезнь распознается лишь по мозаичности. При сильной стадии поражения сосуды под влиянием болезни заполняются камедью, нарушается

нормальное поступление воды и начинается усыхание веточек и ветвей. П. передается при окулировке.

Меры борьбы. Не допускать использования черенкового и окулировочного материала от пораженных растений. Рекомендуется выскабливание пораженных участков коры с тщательной зачисткой и последующей дезинфекцией сильнодействующими фунгицидами. Это мероприятие задерживает развитие болезни.

ПТИЦЕМЛЕЧНИК (Ornithogalum). Луковичное растение из сем. лилейных. Из 70 видов в пределах СССР встречается 21 вид. Некоторые из них, как O. pyrenaicum L., O. umbellatum L. и O. fimbriatum Willd., являются промежуточниками для Puccinia anomala Rostr. Все виды П. в опытах В. Г. Траншеля заражались телейтоспорами карликовой ржавчины ячменя. На зараженных растениях развивались эцидии, а эцидиоспоры с них заражали ячмень. В природных условиях ржавчиной сильно поражается O. pyrenaicum L.

«ПТИЧИЙ ГЛАЗ» ТОМАТОВ — см. *рак бактериальный томатов.*

ПУЛЬВЕРИЗАТОР — см. *опрыскиватели.*

ПУСТУЛЫ. Группы спороносящих органов грибов, образующиеся в виде подушечек или коростинок под покровами тканей растения-хозяина, часто прорывающиеся или поверхностные (ржавчинные, меланкониевые и некоторые др. грибы).

ПУТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАРАЗНОГО НАЧАЛА. Распространение возбудителей болезни происходит при содействии различных агентов: воздушных течений (анемохория), воды (гидрохория), растения-хозяина (фитохория), животных (зоохория), человека (антропохория).

ПШЕНИЦА, обзор болезней. П. поражается различными грибными и бактериальными болезнями, важнейшие из которых следующие: головневые болезни *(твердая, пыльная* и *стеблевая головня)*; ржавчинные болезни *(бурая, желтая* и *линейная ржавчины)*; фузариозы *(фузариоз колосьев* и *верна, снежная плесень)*; мучнистая роса (Erysiphe graminis DC. f. tritici March.), пятнистости листьев, стеблей и зерна, вызываемые грибами р. Septoria, Ascochyta, Scolecotrichum, Colletotrichum, Helminthosporium; *бактериозы черный* и *базальный*, вирусные болезни (закукливание, мозаика).

ПЯТНИСТОСТЬ. Тип болезней растений, характеризующийся появлением на пораженных органах более или менее ограниченных пятен измененной окраски (желтой, красной, бурой, черной и т. д.), в дальнейшем состоящих преимущественно из отмерших клеток.

Причины П. могут быть инфекционные (поражение растений грибами, бактериями, вирусами) и неинфекционные — неблагоприятные воздействия химических и физических агентов (солнечные ожоги, ожоги от опрыскиваний, дефекты питания растений и т. д.).

ПЯТНИСТОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНАЯ АБРИКОСА (Pseudomonas caucasicum Schn.). Начальные симптомы бактериоза можно обнаружить в конце апреля — начале мая. На ветвях образуются небольшие, вначале водянистые пятна, позже буреющие. Пятна увеличиваются, растрескиваются и образуют незаживающие раны. Листовые почки гибнут. Больные ветки со временем засыхают. На молодых побегах образуются едва заметные маслянистые пятна, постепенно приобретающие желтовато-бурую окраску. Через две-три недели заболевшие части листа отмирают и выпадают (отсюда название «дырчатая пятнистость»).

В отличие от грибного заболевания — *клястероспориоза* — отсутствует красно-бурая кайма, отделяющая здоровую ткань от больной.

На плодах появляются пятна красного цвета, они сухие, часто вдавленные. При сильном поражении пятна сливаются, появляются трещины, чешуйки, изредка наблюдается выделение эксудата. Поражаются многие сорта. Больное дерево является одним из резервуаров возбудителя.

ПЯТНИСТОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНАЯ БУРАЯ ОВСА [Pseudomonas coronafaciens (Elliott) Stapp.]. На листьях всходов овса, а затем на листьях развивающихся растений появляются пятна светло-зеленые, затем бурые или красновато-бурые.

овальные, со светлой каймой, которая потом темнеет, образуя ряд концентрических кругов от зеленого до желтого цвета. Листья сморщиваются, засыхают по краям.

Болезнь передается с семенами.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Протравливание семян формалином или обеззараживание нагретым воздухом.

ПЯТНИСТОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНАЯ КОСТОЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР (Bacterium pruni E. F. Sm.) Бактерии поражают листья, побеги и плоды почти всех косточковых культур. На листьях маленькие пятна, округлые или неправильные, красноватые или коричневые, часто в большом количестве выпадающие.

На плодах пятна маленькие, просвечивающие, водянистые, постепенно увеличивающиеся, вдавливающиеся, буреющие и чернеющие; выступают желтые капельки эксудата бактерий.

На ветвях темные пятна, часто сливающиеся друг с другом; в дальнейшем в местах пятен ткань вдавливается, может выступить камедь.

В СССР болезнь не обнаружена, но широко распространена во многих зарубежных странах.

Меры борьбы. Опрыскивание суспензией гашеной извести с сернокислым цинком. Опрыскивание производят осенью, начиная с листопада. Рекомендуется употребление азотистых удобрений.

ПЯТНИСТОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНАЯ ТУНГОВОГО ДЕРЕВА (Bacterium aleuritidis McCull. et Dem.). На листьях многочисленные точечные пятна темно-бурого или коричневого цвета, разбросанные по всей пластинке листа с обеих сторон; вокруг пятен расплывчатая маслянистая зона; пятна сливаются, образуя крупные коричневые участки, окруженные маслянистой прозрачной каймой; иногда пятна угловатые, ограниченные жилками листа или вытянутые вдоль черешка листа.

По литературным данным, в Грузии встречается болезнь тунга, по внешним признакам похожая на описанную, но причиняемая Bact. citriputeale E. F. Sm. Заражению способствуют частые дожди и низкая температура. Противобактериозные мероприятия главным образом агротехнического порядка. Фунгициды вызывают сильные ожоги молодых листьев.

ПЯТНИСТОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНАЯ ЧАЙНОГО КУСТА (Bacterium citriputeale E. F. Sm.). На молодых листьях многочисленные коричневожелтые пятна различной величины и формы. При сильном развитии болезни лист может сплошь покрыться пятнами. Пятна постепенно темнеют, ткань листа продырявливается.

ПЯТНИСТОСТЬ БЕЛАЯ ЛИСТЬЕВ ГРУШИ, меланоз (Septoria piricola Desm., сумчатая ста-

Белая пятнистость груши.

1 — [illegible] 2 — [illegible]

дия — Mycosphaerella sentina Schröt.). На листьях пятна беловатые или сероватые, округлые, с темной бурой каймой; на них черные точечные пикниды, которые зимуют на опавших листьях. Одно из наиболее распространенных заболеваний груш. При сильном поражении листья преждевременно засыхают и опадают, что

вредно отражается на состоянии самого дерева.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение опавших листьев в осенний период. Профилактическое опрыскивание бордоской жидкостью, начиная с весны и повторяя раза два-три в течение лета в зависимости от состояния погоды.

ПЯТНИСТОСТЬ БЕЛАЯ ЛИСТЬЕВ ЗЕМЛЯНИКИ (Ramularia Tulasnei Sacc., сумчатая стадия — Mycosphaerella fragariae Sacc.). Пятна угловатые или почти круглые, белые, иногда буроватые, с широкой темно-красной каймой, часто сливающиеся; на пятнах едва заметный белый нежный налет — спороношения гриба.

Зимует возбудитель мицелием в сухих и зеленых листьях, а весной образует конидиальную, реже сумчатую стадию.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение пораженных листьев. Подбор устойчивых сортов. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью перед цветением и после окончания сбора урожая.

ПЯТНИСТОСТЬ БЕЛАЯ ЛИСТЬЕВ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ (Mastigosporium album Riess и M. calvum Ellis et Davis.). Болезнь появляется на многих злаковых травах, чаще на лисохвосте, реже на тимофеевке и др. злаках. Первые признаки П. б. на листьях обнаруживаются в мае. На пораженных листьях образуются темно-бурые или темно-фиолетовые пятна ромбической формы, белеющие в центре. Здесь же развивается сплетение гиф гриба, на поверхности которых образуются короткие конидиеносцы, несущие по одной веретенообразной конидии с 2—3 перегородками. К осени пораженные листья сплошь покрываются пятнами и отмирают.

Распространение гриба в поле происходит конидиями. Зимует грибница в растительных остатках, которые являются источником инфекции. Влажное и теплое лето способствует развитию болезни. Травы 3-го и 4-го года жизни поражаются П. б. сильнее, чем в 1—2-й годы.

Меры борьбы. Посев трав в системе севооборотов. Правильная агротехника выращивания трав. Раннее и повторные укосы пораженных участков до развития спороношения гриба.

Белая пятнистость злаков

1 — пораженный лист; 2 — стебель

ПЯТНИСТОСТЬ БЕЛАЯ ЛИСТЬЕВ КОНОПЛИ (Septoria cannabis Sacc.). Поражаются листья и реже стебли. На листьях появляются бледные, округлые пятна 3—5 *мм* в диаметре, с бурым ободком. Внутри пятна в виде черных точек образуются пикниды. Поражению подвержены чаще нижние листья растений. При сильном развитии болезни листья желтеют и опадают.

Гриб зимует пикнидами на растительных остатках в почве.

Меры борьбы. Севооборот. Уничтожение растительных остатков. Опрыскивание растений медными препаратами.

Белая пятнистость листьев конопли.

1 — пораженный лист, 2 — пикнида с пикнидами.

ПЯТНИСТОСТЬ БЕЛАЯ ЛИСТЬЕВ КЛУБНИКИ — см. *пятнистость белая земляники.*

ПЯТНИСТОСТЬ БЕЛАЯ ЛИСТЬЕВ КРЫЖОВНИКА (Septoria ribis Desm., сумчатая стадия — Mycosphaerella ribis Lind). На листьях пятна серые, вначале буроватые, с красно-бурой каймой, мелкие, округлые; с обеих сторон много черных пикнид. Споры бесцветные, нитевидные. Листья преждевременно засыхают, скручиваются, опадают. Часто уже во второй половине августа кусты бывают совершенно оголены.

Меры борьбы. Сбор и сжигание осенью опавшей листвы. Опрыскивание кустов 1-процентной бордоской жидкостью 3—4 раза в течение лета.

ПЯТНИСТОСТЬ БЕЛАЯ ЛИСТЬЕВ МАЛИНЫ (Septoria rubi West.). На листьях пятна почти белые (вначале коричневые), мелкие, округлые, с пурпурной каймой. На них черные пикниды. Споры бесцветные, нитевидные, согнутые, с 1—3 и более неясными перегородками. На стеблях бурые, затем белеющие пятна с пикнидами гриба, главным образом вокруг почек.

Одна из главнейших болезней малины.

Меры борьбы. Рекомендуется опрыскивание стеблей малины 4-процентной бордоской жидкостью, 0,5-процентной хлорокисью меди и 2-процентной водной эмульсией КЭАМ. Для летних опрыскиваний рекомендуется 1-процентная бордоская жидкость и 0,5-процентная хлорокись меди.

ПЯТНИСТОСТЬ БЕЛАЯ ЛИСТЬЕВ ТОМАТОВ (Septoria lycopersici Speg.). Пятна на листьях резко ограниченные, грязновато-белые с темным ободком и многочисленными темными пикнидами. Кроме листьев, поражаются стебли и черешки, редко зеленые плоды. Болезнь широко распространена. Источники болезни — остатки растений.

Меры борьбы. Уборка и уничтожение остатков растений. Профилактические опрыскивания растений медными препаратами.

ПЯТНИСТОСТЬ БУРАЯ ЛИСТЬЕВ АЙВЫ — см. *пятнистость бурая листьев груши.*

ПЯТНИСТОСТЬ БУРАЯ ЛИСТЬЕВ ГРЕЦКОГО ОРЕХА (Marssonina juglandis P. Magn., сумчатая стадия — Gnomonia leptostyla Ces. et de Not.). На листьях пятна бурые или серовато-бурые, округлые, нередко сливающиеся, окруженные темным ободком; на пятнах с нижней стороны мелкие, коричневые, приплюснутые подушечки. На листовых черешках и на центральных жилках листа пятна продолговатые, почти эллипсоидальные, темно-коричневой окраски с черными краями. Листья преждевременно засыхают и опадают.

Поражаются также веточки, на которых образуются рябовато-серые язвочки, и надплодники. Пораженная сторона плода резко отстает в росте, высыхает, растрескивается. Плоды отстают в росте и часто преждевременно опадают.

П. б. широко распространена в республиках Средней Азии, в Молдавской, Азербайджанской, Грузинской, Армянской ССР и является очень опасным заболеванием, от которого ежегодно теряется большая часть урожая.

Меры борьбы. Двукратное опрыскивание 2-процентной бордоской жидкостью в течение вегетации и 3-процентной в период покоя деревьев. Уничтожение пораженных частей растения.

ПЯТНИСТОСТЬ БУРАЯ ЛИСТЬЕВ ГРУШИ, буроватость [Entomosporium maculatum Lev. f. maculata Kleb., сумчатая стадия — Fabraea maculata (Lev.) Atk.]. Поражаются как молодые, так и взрослые плодоносящие деревья. На листьях появляются бурые пятна. С развитием болезни пятна сливаются в сплошные бурые засыхающие участки. На верхней стороне черные подушечки — спороношения гриба.

Болезнь поражает не только пластинку листа, но и черешки, плоды и неодревесневшие побеги. Особенный вред приносит питомникам, ослабляя ассимиляционную поверхность и уменьшая прирост дичков. Заболевание встречается как на дичках, так и на культурных сортах груш, а также на айве, мушмуле.

Меры борьбы. Наиболее рациональной мерой является тщательная уборка и уничтожение опавших листьев и пораженных побегов. Хороших результатов можно ожидать от регулярного опрыскивания бордоской жидкостью и др. Время опрыскивания см. *паршу яблони и груши*.

ПЯТНИСТОСТЬ БУРАЯ ЛИСТЬЕВ ЗЕМЛЯНИКИ [Marssonina potentillae (Desm.) P. Magn. f. fragariae (Lib.) Ohl, сумчатая стадия — Fabraea fragariae Kleb.]. Пятна на листьях бурые, пурпурно-бурые или темно-пурпурные, почти черные, кругловатые или неправильные, в середине светлее, до серого цвета, ограниченные или расплывчатые. На пятнах черные подушечки — спороношения гриба.

Меры борьбы. Осенью или ранней весной уничтожение старых пораженных листьев. При сильном заражении и особенно на маточном участке двукратное опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью. Первое опрыскивание проводят перед цветением, а повторное после сбора ягод. Важное значение имеет периодическое обновление насаждений в порядке севооборота с использованием здоровой рассады.

ПЯТНИСТОСТЬ БУРАЯ ЛИСТЬЕВ КЛЕВЕРА (Pseudopeziza trifolii Fuck.). Поражается красный клевер и многие др. виды клеверов. На листьях появляются пятна бурые или почти черные, мелкие угловатые или круглые, с зубчатым или расплывчатым краем. На пятнах одиночные или небольшими группами, слегка выступающие из-под разорванной лопастями кожицы листа, буроватые или темные, мелкие плодоношения гриба (апотеции).

Гриб распространяется образующимися в апотециях сумкоспорами, которые с весны и до середины лета поражают листья клевера.

Меры борьбы. Применение правильной агротехники при выращивании клевера. Тщательная уборка. Боронование после укоса клевера на сено.

ПЯТНИСТОСТЬ БУРАЯ ЛИСТЬЕВ КОНОПЛИ [Stemphylium cannabinum (Bachtin et Gutner) M. Chochr.]. На листьях концентрические бурые пятна с темным ободком. Пятна округлые, многочисленные, до 10 *мм* в диаметре. При сильном развитии заболевания листья засыхают и скручиваются. На пятнах гриб образует налет серо-оливкового или коричневого цвета (конидиальное спороношение).

Меры борьбы. Правильный севооборот. Удаление с поля растительных остатков. Глубокая зяблевая вспашка. Опрыскивание растений медными препаратами.

ПЯТНИСТОСТЬ БУРАЯ ЛИСТЬЕВ ЛЮЦЕРНЫ (Pseudopeziza medicaginis Sacc.). Поражаются люцерны посевная, серповидная, зубчатая. На листьях образуются многочисленные округлые мелкие пятна, в центре которых, обычно с верхней стороны, располагаются апотеции, сначала буроватые, закрытые, позднее раскрывающиеся блюдцевидно, до 1 *мм* в диаметре, иногда восковидные, сероватые. На стеблях пятна

продолговатые; апотеции на них обычно не образуются.

П. б. вызывает преждевременное массовое опадение листьев и слабое развитие плодоношения. Болезнь появляется в начале лета. Распространена повсеместно.

Перезимовывает апотециями на опавших листьях; заражение люцерны весной вызывают сумкоспоры.

Меры борьбы. Подбор устойчивых сортов. Правильная агротехника. Ранние укосы в начале массового образования аскоспор. Незагущенные посевы. Устранение обкосов и огрехов на полях. Осенняя обработка широких междурядий окучником для ликвидации зимующего заразного начала. Оставление на семена люцерны второго укоса.

ПЯТНИСТОСТЬ БУРАЯ ЛИСТЬЕВ КАРТОФЕЛЯ (Alternaria solani Sor.). Пятна темно-бурые, не концентрические; располагаются по краям долек листа. Поражение вызывает подсыхание долек листа, начиная с краев и первых долек.

Меры борьбы. Поддержание в почве устойчивого водного режима. При появлении первых признаков поражения листьев опрыскивание ботвы картофеля 1-процентной бордоской жидкостью. Яровизация клубней картофеля перед посадкой.

ПЯТНИСТОСТЬ БУРАЯ ЛИСТЬЕВ ШЕЛКОВИЦЫ [Cylindrosporium maculans (Bereng.) Jacz.]. Пятна на листьях бурые или коричневые, округлые, неправильной формы, ограниченные жилками листа, нередко сливающиеся, окруженные более темным ободком; на нижней поверхности пятен точечные, беловатые, округлые подушечки. Вызывает сильное пожелтение и опадение листвы.

Болезнь широко распространена в СССР (в Средней Азии, в Закавказье, на Сев. Кавказе, в Крыму и на Украине).

Меры борьбы. Наилучший эффект дает комплекс мероприятий (агротехнические и химические): обеспечение нормы густоты стояния, сжигание подстилки из-под гусениц тутового шелкопряда в случае кормления их пораженными листьями, сбор и сжигание пораженной листвы, опрыскивание ИСО.

ПЯТНИСТОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ. Многочисленные полосы коричневого или серо-коричневого цвета в белой заболонной древесине ствола. На торцах наблюдается в виде пятен, вытянутых по годичному кольцу. Причина — закупорка сосудов тиллами и отложение темно окрашенных веществ вследствие поражения сосудистой системы грибами (у дуба, ильмовых — см. *миковы сосудов*) или от других, пока неизвестных причин (у бука). Встречающиеся в древесине лиственных пород более крупные пятна, радиально направленные на торце (так наз. челноки), представляют собой участки местного *ложного ядра*, связанного с отмершими мелкими сучками или глубокими небольшими ранками. На качество древесины П. д. влияет мало.

ПЯТНИСТОСТЬ ДЫРЧАТАЯ КОРИЧНЕВАЯ ИНЖИРА — *см. аскохитоз плодово-ягодных культур.*

ПЯТНИСТОСТЬ ЖЕЛЕЗИСТАЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ (функциональное заболевание). Это явление не связано с поражением клубней какими-либо грибами или бактериями.

П. ж. является результатом нарушения питания растений и проявляется главным образом при недостатке в почве кальция, магния, калия и фосфора; при недостатке в почве влаги в зоне корней растений появляются подвижные соединения железа и алюминия. В пораженных клубнях наблюдается отложение суберина в стенках клеток, снижение содержания крахмала и накопление органических кислот, что снижает вкусовые качества клубней.

Некоторые сорта картофеля (Берлихинген, Мажестик, Грст Скот, Камераз 1) подвержены заболеванию более часто.

П. ж. развивается в поле в период роста и в период хранения не нарастает в клубне. На лежкости клубней не отражается. При посадке клубней с П. ж. клубни нового урожая в зависимости от условий могут быть свободны от заболевания или они будут поражены в такой же степени, как и урожай от здоровых клубней.

Семенные качества клубней снижаются лишь при сильной степени поражения П. ж. Клубни с пора-

жением до 25% поверхности на продольном срезе допускаются к посадке наравне со здоровыми. Наблюдается чаще на легких почвах, а иногда на суглинках и засушливые и более жаркие годы. Болезнь отмечена в Полесье УССР и наиболее часто встречается в Приморском и Хабаровском краях. В Ленинградской обл. была отмечена в 1951 г. в районе г. Павловска.

Меры борьбы. Создание в почве устойчивого водного режима системой обработки почвы, соответствующим предшественником и уходом за растениями. Внесение в почву под картофель, кроме фосфора и калия, сернокислого аммония и мергеля, также солей меди. В опытах ВИЗР 1951 г. хорошие результаты в борьбе с П. ж. клубней были получены на фоне полного удобрения (NPK) от дополнительного внесения вместе с удобрениями при посадке и при подкормке колчеданного огарка, содержащего медь (12—15 *кг/га*), или медного купороса (7 *кг/га*).

ПЯТНИСТОСТЬ ЖЕЛТАЯ ЗЛАКОВ, сколекотрихоз злаков (Scolecotrichum graminis Fuck.). Поражает многие кормовые травы и зерновые хлеба. На листьях пятна продолговатые или продолговато-округлые, желто-серые, иногда совсем темно-бурые, обычно без ободка, иногда с темно-бурой каймой. Листья преждевременно засыхают. Возбудитель сохраняется в растительных остатках.

Меры борьбы. Соблюдение севооборота. Все приемы правильной агротехники.

ПЯТНИСТОСТЬ ЖЕЛТАЯ ЛЮЦЕРНЫ (Pseudopeziza Jonesii Nannf.). На листьях люцерны образуются желтовато-хлоротичные расплывчатые пятна, позднее буреющие, вытянутые. На таких пятнах появляется большое количество псевдопикнид гриба в виде мелких черных точек (Sporonema phacidioides Desm.) На пораженных листьях после опадения их гриб формирует плодовые тела (апотеции). Сильное поражение листьев люцерны вызывает массовое их опадение; по этой причине семенная люцерна, оставленная с весны (без предварительного укоса на фураж), иногда почти полностью оголяется и не дает урожая семян.

Для развития болезни большое значение имеют температура и осадки. Эти условия способствуют быстрому образованию и созреванию апотециев на опавших больных листьях, а также быстрому созреванию и выбрасыванию аскоспор из сумок. В сезон гриб может давать 2—3 генерации апотециев. Зимует последняя генерация апотециев на опавших пораженных листьях.

Меры борьбы. Посев люцерны в смеси со злаковыми компонентами. Уничтожение опавших больных листьев. Раннее весеннее боронование или дискование люцерников. При широкорядном посеве летнее рыхление междурядий. Своевременные укосы люцерны без огрехов (цветение до 15%). Чистая уборка сена.

ПЯТНИСТОСТЬ ЖЕЛТАЯ НУТА (Ascochyta pisi Lib.). Пятна округлые или овальные, желтые с темным ободком. На пятнах многочисленные пикниды в виде черных точек.

Меры борьбы см. *аскохитоз гороха*.

ПЯТНИСТОСТЬ ЗОНАЛЬНАЯ ЛИСТЬЕВ ХЛОПЧАТНИКА (Macrosporium nigricantium Atk.). Болезнь обнаружена в Вахшской долине Таджикской ССР. Проявляется в течение всего вегетационного периода. На пораженных семядолях, листьях, прицветниках и коробочках образуются бурые пятна с хорошо выраженной зональностью. Пятна резко отграничены от здоровой ткани. Во влажную погоду на поверхности бурых пятен появляется темно-коричневый налет — конидиальное спороношение гриба. Сильное развитие болезни вызывает массовое опадение листьев, а иногда и коробочек. При поражении коробочек волокно приобретает бурую окраску и плохо распушается.

Болезнь связана с развитием тлей на хлопчатнике, т. к. вначале гриб поселяется на выделениях тлей как сапрофит, а затем проникает в ткани и питается за счет растения.

Меры борьбы. Борьба с тлями. Удаление растительных остатков. Опрыскивание посевов хлопчатника 1-процентной бордоской жидкостью.

ПЯТНИСТОСТЬ КОЛЬЦЕВАЯ МАСЛИНЫ, «оспа» (Cycloconium oleaginum Cast.). На листьях пятна коричнево-черные, округлые, на верхней стороне листа, 6—10 *мм* в диаметре, сливающиеся, окруженные более темной каймой, в центре более светлые. Листья преждевременно отмирают и опадают. Во время спороношения кожица листа прорывается, на поверхности образуются буроватые пузыревидные вздутия.

Меры борьбы. Во влажных субтропиках проводят двукратное опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью. Первое опрыскивание в весенний период, второе в конце июля — начале августа. В условиях засушливого климата Азербайджана, Крыма проводят только одно летнее опрыскивание. Уничтожение пораженных частей растения.

ПЯТНИСТОСТЬ КОЛЬЦЕВАЯ ТАБАКА (Nicotiana virus-12). Болезнь проявляется при высоких температурах 27—29° на нижних листьях табака в виде колец и дуг. Иногда пятна располагаются на одной стороне листа.

На рассаде болезнь проявляется при интенсивном освещении и температуре 10—18°. Семядоли начинают бледнеть и становятся вначале золотисто-желтыми, а затем совсем белыми.

Цветки имеют нормальный вид, но пыльники часто недоразвиты и стерильны. Вирус передается соком от больного растения к здоровому. Вирус инактивируется при температуре 60°.

Основным источником болезни являются семена больных растений; во время вегетации распространение болезни возможно через поранения растений при уходе и обработках.

Меры борьбы. Посев здоровыми семенами. Протравливание семян формалином (1 : 50 при экспозиции 10 мин. и промывке). Чередование культур. Высокая агротехника, правильный уход.

ПЯТНИСТОСТЬ КОРИЧНЕВАЯ ЦИТРУСОВЫХ, «оспа». Неинфекционная болезнь. На плодах пятна вдавленные, неправильные, иногда округлые, светло-коричневые, от мелких, точкообразных до 15—25 *мм* в поперечнике, часто сливающиеся, покрывающие большую часть плода.

ПЯТНИСТОСТЬ КРАСНАЯ СЛИВЫ, грибной ожог (Polystigma rubrum DC.). Поражается также алыча, миндаль, чернослив, редко черешня.

На листьях пятна крупные, утолщенные, ярко-красные (огненные), подушкообразные, заметные с обеих сторон. С нижней стороны на пятнах мелкие точечные отверстия (выводные отверстия пикнид). Пикнидиальная стадия в распространении болезни значения не имеет.

При сильном развитии болезни плохо закладываются плодовые почки и мало накапливается пластических веществ, вследствие чего цветки и молодая завязь весной осыпаются.

Заражение листьев происходит исключительно за счет сумчатой стадии, образующейся в виде перитециев на пятнах пораженных листьев весной следующего года перед распусканием листьев. Листья в возрасте старше 40 дней обычно не заражаются.

Во влажную погоду на пятнах (стромах) поселяется вторичный паразит Gloeosporium polystigmicola A. Bond., образующий сероваточенные подушечки — спороношения. При этом перитеции возбудителя болезни не образуются.

Более широко болезнь распространена в Молдавии, Крыму, на Украине, Сев. Кавказе и в Средней Азии.

Меры борьбы. Тщательное уничтожение опавших листьев осенью или ранней весной — как единственного источника заразного начала, путем запахивания плугом с предплужником и др. способами. Голубое опрыскивание 3—4-процентной бордоской жидкостью в период состояния почек в зеленом конусе, опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью после цветения перед сбрасыванием рубашечек с плодов слив.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ АРАХИСА. Может быть вызвана различными возбудителями: бактериоз — Pseudomonas solanacearum E. Sm., церкоспороз — Cercospora personata Ell. et Ev.; аскохитоз — Ascochyta arachidis Woronich.; рамуляриоз — Ramularia arachidis Bond.—Mont., филлостиктоз — Phyllosticta arachidis Chochr. Наибольшее значение среди них имеет церкоспороз, поражающий растения еще в фазе ростков, на

семядолях которых образуются округло-белые, с нежным ободком пятна, которые впоследствии появляются и на листьях взрослых растений.

Возбудители пятнистостей перезимовывают на пораженных растительных остатках.

Меры борьбы. Уничтожение растительных остатков. Глубокая зяблевая вспашка. Севооборот. При сильном поражении растений — опрыскивание их 1-процентной бордоской жидкостью.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ БАЗИЛИКА (Phyllosticta basilici Brun.). Пятна образуются на листьях, серобурые, с точечными черными пикнидами гриба.

Меры борьбы. Уничтожение остатков больных растений. Улучшение общего агротехнического ухода.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ БЕЛЕНЫ. Может быть вызвана различными возбудителями: аскохитоз — Ascochyta hyoscyami Pot.; церкоспороз — Cercospora abchazica Siem.; септориоз — Septoria hyoscyami Hollos. Наибольшее же значение по своей вредоносности среди П. л. имеет макроспориоз (Macrosporium solani Ell. et Mart.); характеризующийся образованием на листьях темно-бурых с концентрической зональностью пятен до 2 *см* в диаметре. С обеих сторон этих пятен образуется нежный оливковый налет спороношения гриба.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Запашка пораженных растительных остатков. Культивирование устойчивых к болезням сортов. Опрыскивание бордоской жидкостью.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ БЕЛЛАДОННЫ. Причиняется различными возбудителями: антракноз — Colletotrichum atropae Klaptz.; аскохитоз — Ascochyta atropae Bres.; филлостиктоз — Phyllosticta atropae Tassi, Ph. atropina Vass.; рамуляриоз — Ramularia atropae Afl.; церкоспороз — Cercospora atropae Kwaschn. Наибольшее значение среди пятнистостей имеет макроспориоз (Macrosporium solani Ell. et Mart.); см. *пятнистость листьев белены.*

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ВАЛЕРИАНЫ. Может быть вызвана различными возбудителями: антракноз — Colletotrichum valerianae Kwaschn.; аскохитоз — Ascochyta valerianae A. Bond.; филлостиктоз — Phyllosticta valerianae Smith et Ramsb.; септориоз — Septoria valerianae Sacc. и хлоротическая пятнистость — вирусная болезнь.

Антракноз валерианы.

1 — подушечка гриба со спорами; 2 — пораженный лист.

Характер и размеры пятен варьируют в зависимости от возбудителя. При сильном поражении пятнистости могут вызвать преждевременное усыхание или опадение листьев. Зимует инфекционное начало на пораженных растительных остатках.

Меры борьбы см. *ложная мучнистая роса белены.*

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ГОРЧИЦЫ. Может быть причинена различными возбудителями: филлостиктоз — Phyllosticta sinapis Bond.-Mont.; септориоз — Septoria brassicae Ell. et Ev., S. sinapis Rodigin; макроспориоз — Macrosporium brassicae Berk. и альтернариоз — Alternaria brassicae Sacc. Наибольшее значение из них имеет макроспориоз, вызывающий на листьях округлые мелкие высыхающие серые пятна 1—7 *мм* в диаметре, большей частью с концентрической зональностью. На стеблях и стручках пятна более вытянутые.

Меры борьбы см. *ложная мучнистая роса крестоцветных.*

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ГРАНАТА (Zythia versoniana Sacc.). На листьях пятна крупные, коричневые, покрытые многочисленными пикнидами, погруженными в ткань. Листья опадают. На плодах вызывает гниль (см. *гниль плодовая граната*).

В условиях зап. Грузии гриб поражает плоды, цветки, ветки (как плодоносящие, так и неплодоносящие) и реже листья.

Меры борьбы. Проведение санитарно-гигиенических мероприятий. Систематические сбор и уничтожение падалицы и оставшихся на деревьях мумифицированных плодов, а также обрезка и сжигание засохших ветвей и опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью перед массовым распусканием цветков и в начале июля, когда плоды достигают $^1/_3$ нормального роста.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ДУРМАНА. Вызывается различными возбудителями: септориоз — Septoria daturae Speg.; аскохитоз — Ascochyta daturae Sacc.; церкоспороз — Cercospora abchazica Siem.; пятнистость листьев — Pleosphaerulina argentinensis Speg. и имеющий наибольшее значение среди пятнистостей — макроспориоз — Macrosporium Cookei Sacc. Последний вызывает на листьях большие, округлые или неправильные, с концентрическими зонами, светло-охряные, резко ограниченные пятна, с нежным оливковым налетом спороношений гриба. Это заболевание особенно сильного развития достигает во второй половине вегетации и сопровождается преждевременным опадением пораженных листьев.

Меры борьбы. Севооборот. Уничтожение растительных остатков с последующей глубокой зяблевой вспашкой.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ И ДРУГИХ ЧАСТЕЙ РАСТЕНИЙ. Болезни древесных, кустарниковых и травянистых растений, основными признаками которых является образование некротических пятен на зеленых частях растений под воздействием патогенных грибов, бактерий, вирусов или химических и физических факторов: ядовитых газов, высоких или низких температур, ядовитых жидкостей и т. п. Некротические пятна могут быть разнообразной величины, формы и цвета. Примером П. могут служить: белая пятнистость листьев дуба, возбудителем которой является гриб Ascochyta quercus Sacc. et Speg., точечная пятнистость листьев ясеня, вызываемая грибом Septoria Besseyi Peck., и черная пятнистость листьев клена остролистного, вызываемая грибом Rhytisma acerinum Fr.

Меры борьбы. Сбор и сжигание опавших листьев осенью и опрыскивание листьев различными фунгицидами (бордоской жидкостью, суспензией хлорокиси меди и др.).

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ И СТЕБЛЕЙ КАНАТНИКА. Может быть причинена различными возбудителями: аскохитоз — Ascochyta abutilonis Hollos; макроспориоз — Macrosporium abutilonis Speg.; микосфереллез — Mycosphaerella abutilontidicola Miura (пикнидиальная стадия — Phyllosticta), светло-серая пятнистость — Pleosphaerulina ussuriensis Abramov и др. Наибольшее значение среди них имеет аскохитоз, поражающий не только листья с образованием округлых, зеленовато-серых или желтоватых пятен с красноватым ободком, 5—15 *мм* в диаметре, но и прикорневые части стеблей, с образованием больших пятен, усеянных массой точечных черных плодоношений гриба. Стебли в местах поражений мацерируются и переламываются.

Меры борьбы. Севооборот. Протравливание семян гранозаном (2 *кг/т*). Уничтожение костры после обработки стеблей. Уничтожение растительных остатков с последующей глубокой зяблевой вспашкой.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ КЕНАФА. Причиняется различными возбудителями: антракноз — Colletotrichum hibisci Poll.; аскохитоз — Ascochyta cannabini M. Chochr.; бактериоз — Bacterium sp.; пятнистость листьев — Pleosphaerulina suchumica Sacc.; макроспориоз — Macrosporium hibiscinum Thüm. и др. Характер пятен варьирует в зависимости от возбудителя. При сильном развитии болезней листья преждевременно засыхают и опадают, что отрицательно сказывается на урожае.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение пораженных растительных остатков. Глубокая зяблевая вспашка. Опрыскивание плантации 1-процентной бордоской жидкостью (400—500 *л/га*).

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ КЛЕЩЕВИНЫ. Известны макроспориоз, причиняемый Macrosporium Cavarae Parisi, фитофтороз — Phytophthora parasitica Dastur, бактериоз — Bacterium ricinicola Elliott, аскохитоз — Ascochyta ricinella Sacc. et Scalia, церкоспороз — Cercospora ricinella Sacc. et Berl. и др. Наиболее вредоносны фитофтороз и макроспориоз. Последний характеризуется округлыми охряно-желтыми концентрическими пятнами на листьях всходов и взрослых растений. Фитофтороз вызывает крупные, сливающиеся бурые концентрические пятна, покрытые с нижней стороны грязно-белым налетом спороношений гриба. Ткань пятен иногда выкрашивается, а при сильном развитии болезни листья чернеют и свисают. Бактериоз вызывает образование неправильных, многочисленных, темно-бурых, водянистых, просвечивающих пятен, вследствие чего листья преждевременно опадают.

Меры борьбы. Борьба с сорными растениями. Соблюдение севооборота. Глубокая зяблевая вспашка на пораженных участках. Профилактическое опрыскивание плантаций 1-процентной бордоской жидкостью. Уничтожение при прореживании в первую очередь пораженных растений. Использование устойчивых к болезням сортов клещевины.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ КОРИАНДРА. Может быть причинена различными возбудителями: церкоспороз — Cercospora coriandri Rjachov.; рамуляриоз — Ramularia coriandri Moesz.; филлостиктоз — Phyllosticta coriandri Chochr.; бактериоз — Xanthomonas translucens Dowson var undulosum Hagb. и др. Из них рамуляриоз поражает, помимо листьев, также и стебли, с образованием бурых рассеянных пятен.

Меры борьбы. Сортировка семян на веялке-сортировке до полного очищения их от больных и щуплых. После уборки урожая — глубокая зяблевая вспашка плугом с предплужником. В борьбе с бактериозом — термическое обеззараживание семян.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ КУНЖУТА. Может быть причинена различными возбудителями: фитофтороз — Phytophthora parasitica Dastur; аскохитоз — Ascochyta sesami Miura; бактериоз — Bacillus sesami Malk.; филлостиктоз — Phyllosticta sesami Woronich. и др. Наиболее вредоносен фитофтороз, поражающий растения еще в фазе всходов и образующий на семядолях округлые бурые пятна. На листьях пятна округлые, желтые, с нижней стороны с нежным сероватым налетом спороношения гриба.

Меры борьбы. Правильная агротехника и профилактическое опрыскивание плантаций 1-процентной бордоской жидкостью из расчета 300—400 *л/га*.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ МАЛИНЫ (Phyllosticta ruborum Sacc.). На листьях пятна почти белые, округлые, мелкие, без пурпурной каймы, на них черные пикниды.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение больных листьев. Удаление старых побегов сразу после плодоношения. Тщательное опрыскивание кустов 1-процентной бордоской жидкостью или известково-серным отваром (1°) перед распусканием почек.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ МЯТЫ. Может быть причинена различными возбудителями: септориоз — Septoria menthae Oud. и S. menthicola Sacc. et Let.; рамуляриоз — Ramularia menthicola Sacc.; филлостиктоз — Phyllosticta decidua Ell. et Kell.; белая рябуха — Sphaceloma menthae Jenk. и др. При благоприятных условиях для возбудителей некоторые пятнистости могут принять характер эпифитотий.

Меры борьбы. Санитарно-гигиенические мероприятия и улучшение общего агротехнического ухода за растениями.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ НАПЕРСТЯНКИ. Может быть вызвана антракнозом, причиняемым грибом Colletotrichum digitalis Moesz., аскохитозом — Ascochyta Molleriana Wint., рамуляриозом — Ramularia

variabilis Fuck., септориозом — Septoria digitalis Pass. и филлостиктозом — Phyllosticta digitalis Bell. Характер пятен на листьях варьирует в зависимости от возбудителя болезни. При сильном развитии пятнистостей они могут причинить существенный вред.

Меры борьбы. Уничтожение остатков больных растений и др. гигиенические мероприятия.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ РАМИ. Причиняется различными возбудителями: антракнов — Colletotrichum boehmeriae Saw.; аскохитоз — Ascochyta boehmeriae Woronich.; церкоспороз — Cercospora boehmeriae Peck. и др.

Меры борьбы см. *фомоз рами*.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ РОЗЫ. Может быть причинена различными возбудителями: черная пятнистость — Marssonina rosae Died. (сумчатая стадия — Diplocarpon rosae Wolf); пурпуровая пятнистость — Sphaceloma rosarum Jenk.; церкоспороз — Cercospora rosicola Pass.; септориоз — Septoria rosae Desm. и др. Характер пятен варьирует в зависимости от возбудителя. Наиболее широкое распространение и вредоносность имеет черная пятнистость.

Меры борьбы. Опрыскивание плантаций 1-процентной бордоской жидкостью. Сбор и уничтожение опавших листьев в осенний период. Перепашка или перекопка почвы с оборотом пласта.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ САФЛОРА. Может быть причинена различными возбудителями: аскохитоз — Ascochyta carthami Tropova; макроспориоз — Macrosporium carthami Rodigin; ложная мучнистая роса — Bremia lactucae Regel; рамуляриоз — Ramularia carthami Zapr.; септориоз — Septoria carthami Muraschk. и S. carthamicola Tropova; филлостиктоз — Phyllosticta carthami Tropova (сумчатая стадия — Pleosphaerulina carthami Tropova) и церкоспороз — Cercospora carthami Jacz. и Cercosporella carthami Muraschk.

Меры борьбы. Опрыскивание посевов 1-процентной бордоской жидкостью. Глубокая зяблевая вспашка. Правильный севооборот. Использование устойчивых сортов.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ СВЕКЛЫ (Ascochyta betae Prill. et Del.). На листьях сначала появляются синевато-зеленые, более или менее округлые пятна. На месте пятна ткань листа буреет и отмирает. В центре пятна появляются пикниды гриба в виде черных точек. Пикниды этого гриба мельче, чем у Phoma betae Frank. Обычно болезнью поражаются листья с пониженной жизнедеятельностью.

Меры борьбы. Правильная агротехника при культуре сахарной свеклы: пожнивное лущение, зяблевая вспашка поля предшествующей зерновой культуры.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ХМЕЛЯ. Может быть причинена различными возбудителями: аскохитоз — Ascochyta humuli Lasch. и Ascochyta humulina Jacz.; септориоз — Septoria humuli West.; церкоспороз — Cercospora humuli Hori; филлостиктоз — Phyllosticta humuli Sacc. et Speg. и Ph. lupulina Kab. et Bub. Характер и размер пятен на листьях варьируют в зависимости от возбудителя.

Меры борьбы. Правильная и своевременная обработка хмельников. Уборка и уничтожение пораженных растительных остатков. Опрыскивание плантаций 1-процентной бордоской жидкостью.

ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО. Может быть причинена различными возбудителями: округлая пятнистость, или овуляриоз, — Ovularia ovata Sacc.; септориоз — Septoria salviae Pass. var. sclareae Massal. Наиболее вредоносна первая, вызывающая образование на листьях округлых, больших, до 1—3 *см* в диаметре, резко очерченных, буроватых пятен, на нижней стороне листа покрытых белым нежным налетом спороношения гриба.

Меры борьбы. Севооборот с возвращением культуры на участок не ранее чем через 3 года. Новые плантации закладывать на значительном расстоянии от старых. Трехкратное опрыскивание плантации (в апреле, мае и июне) 1-процентной бордоской жидкостью. Сбор и уничтожение пораженных растительных остатков.

ПЯТНИСТОСТЬ ОЛИВКОВАЯ ЛИСТЬЕВ СОИ (Phyllosticta sojaecola Mass.). На листьях сои появляются пятна различной величины — от нескольких миллиметров до 1—4 *см*. Позднее пятна становятся оливковыми с черно-бурой каймой. При массовом развитии заболевания вся плантация приобретает мраморную расцветку.

На нижних ярусах листьев, пораженных П. о., гриб формирует пикниды с бесцветными, овальной формы конидиями. Под влиянием заболевания снижается ассимиляционная поверхность растения, что отражается на количестве и качестве урожая.

Встречается болезнь во всех районах возделывания сои.

Меры борьбы. Санитарно-гигиенические мероприятия. Высокая агротехника выращивания сои. Устойчивые сорта.

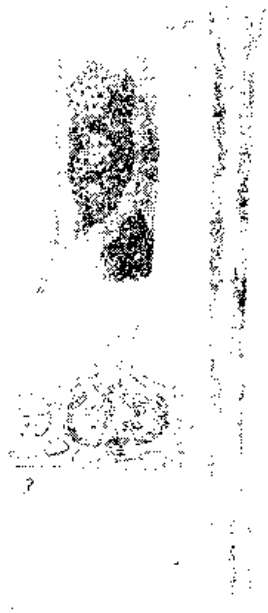
ПЯТНИСТОСТЬ ПОДКОЖНАЯ ЖЕЛТАЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ. Форма проявления *кольцевой гнили* на клубнях картофеля, вызываемой Corynebacterium sepodonicum (Spieck et Kotth.) Skapt.et Burkh. (Bacterium sepedonicum Spieck et Kottb.) П. п. ж. клубней видна после зачистки клубня; является результатом поверхностного контактного заражения клубней в период уборки Клубни с признаками П. п. ж. после посадки вызывают у растений развитие кольцевой гнили.

При поверхностном контактном заражении таких же клубней, травмированных при уборке, другим организмом — возбудителем черной ножки Erwinia phytophthora (App.) Berg. (Bacillus phytophthorus App.), на поверхности их появляются подкожные бурые пятна с дальнейшим переходом в *ямчатую гниль*. Посадка таких клубней приводит к развитию на растениях в поле *черной ножки*.

ПЯТНИСТОСТЬ ПОДКОЖНАЯ ЯБЛОНИ И ГРУШИ. Причина болезни точно не известна. На плодах небольшие, неясные пятна, как бы просвечивающие из-под кожицы.

ПЯТНИСТОСТЬ СЕРАЯ СТЕБЛЕЙ КОНОПЛИ (Dendrophoma Marconii Cav.). Болезнь проявляется во второй половине вегетации. Стебли конопли покрываются темно-серыми пятнами различного размера, иногда пятна сливаются. На поверхности пятен образуются черные точки — пикниды гриба.

Гриб в виде пикнид зимует на растительных остатках. Поражение стеблей конопли болезнью может



Серая пятнистость стеблей конопли.

1 — [illegible] 2 — [illegible] 3 — [illegible]

происходить после уборки урожая в местах хранения при контакте здоровых стеблей с больными.

Болезнь снижает урожай и портит качество волокна.

Меры борьбы. Поддержание севооборота. Своевременная уборка при благоприятной погоде. Непосредственная за уборкой сушка, обмолот и переработка стеблей. Нормальный режим хранения стеблей.

ПЯТНИСТОСТЬ СЕРАЯ УГЛОВАТАЯ ФАСОЛИ (Isariopsis griseola Sacc.) На листьях мелкие бурые угловатые пятна с серым налетом на нижней стороне. Болезнь встречается

на Украине и в других районах южной зоны. Гриб зимует в остатках растений.

Меры борьбы. Уничтожение растительных послеуборочных остатков. Опрыскивание растений бордоской жидкостью.

ПЯТНИСТОСТЬ СЕТЧАТАЯ ЯЧМЕНЯ (Helminthosporium teres Sacc.). На листьях бурые овальные, с бледно-желтым ободком пятна, которые не сливаются, имеют продольные и поперечные темные полосы (сетчатая пятнистость). Зимует возбудитель в семенах и на растительных остатках в почве.

Меры борьбы. Лущение стерни с последующей зяблевой вспашкой почвы плугом с предплужником; при этом происходит вытеснение гельминтоспориума из почвы сапрофитами-антагонистами. Другие меры борьбы см. *гельминтоспориоз ячменя*.

ПЯТНИСТОСТЬ СТЕБЛЕЙ РОЗЫ. Может быть причинена разными возбудителями: ожог — Coniothyrium Fuckelii Sacc. (сумчатая стадия — Leptosphaeria coniothyrium Sacc.), концентрическая изъязвленная пятнистость — Diaporthe umbrina Jenk. и пурпуровая пятнистость — Sphaceloma rosarum Jenk. Из них наибольшее значение имеет ожог.

Меры борьбы. Уничтожение пораженных растительных остатков при осенней перепашке с оборотом пласта. Опрыскивание плантаций 1-процентной бордоской жидкостью.

ПЯТНИСТОСТЬ СУХАЯ ЛИСТЬЕВ КАРТОФЕЛЯ (Macrosporium solani Ell. et Mart.). Проявляется болезнь перед началом цветения картофеля. На нижних листьях растений появляются небольшие округло-волнистые темно-бурые или серые сухие пятна с концентрическими кругами. Пятна сливаются и образуют большие угловатые отмершие участки листа. Пораженные дольки и целые листья вскоре засыхают; на них образуются конидиеносцы с конидиями возбудителя болезни.

Гриб поражает листья растений, ослабленных недостатком влаги в почве. Зимует гриб на опавших листьях и остатках урожая.

Кроме картофеля, гриб вызывает поражение листьев др. растений сем. пасленовых. Гриб широко распространен в природе как сапрофит.

Меры борьбы. Поддержание в почве устойчивого водного режима. При появлении первых признаков поражения листьев опрыскивание ботвы картофеля 1-процентной бордоской жидкостью. Яровизация клубней картофеля перед посадкой.

ПЯТНИСТОСТЬ УГЛОВАТАЯ ИНЖИРА — см. *церкоспороз инжира*.

ПЯТНИСТОСТЬ (ФИЛЛОСТИКТОЗ) КОНОПЛИ (Phyllosticta cannabis Speg.). На листьях появляются округлые пятна, темно-коричневые с каймой, в центре более бледные, с мелкими черными пикнидами.

Зимует гриб в виде пикнид на пораженных листьях.

Меры борьбы. Севооборот. Удаление с поля растительных остатков. Глубокая зяблевая вспашка.

ПЯТНИСТОСТЬ ЧЕРНАЯ БАКТЕРИАЛЬНАЯ ТОМАТОВ [Xanthomonas vesicatoria (Doidg.) Dows.].

На листьях, плодах и стеблях черные мелкие угловатые или неправильной формы пятна. Особенно сильно поражаются молодые растения. Передается болезнь с семенами и с остатками зараженных растений. П. ч. б. распространена во многих районах Украины, Кавказа, в центральных районах, в Сибири и др. Развитию болезни благоприятствует влажная погода.

Меры борьбы. Протравливание семян гранозаном (3 *г/кг* семян)

или сулемой (раствором 1 : 3000). Уничтожение остатков растений. Смена или дезинфекция почвы в парниках. Соблюдение плодосмена в парниках. Браковка рассады.

ПЯТНИСТОСТЬ ЧЕРНАЯ ЛИСТЬЕВ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ (Phyllachora graminis Fuck). Поражает листья костра, житняка, тимофеевки, мятлика, райграсов, полевицы, пырея и др. злаковых трав, на которых с верхней стороны возникают черные выпуклые удлиненные многочисленные пятна в виде полосок; они представляют собой аскостромы гриба, в которых формируются плодовые тела (перитеции) с сумками и сумкоспорами. Болезнь широко распространена, но встречается на более сырых местах. Вредоносность заключается в снижении питательности сена и зеленой массы.

Меры борьбы. Правильная агротехника. Посев трав в смеси с бобовыми. Возможны более ранние укосы травы. Тщательная уборка сена с полей.

ПЯТНИСТОСТЬ ЧЕРНАЯ ЛИСТЬЕВ КЛЕВЕРА (Polythrincium trifolii Kunze). Поражаются разные виды клевера. Распространена всюду.

Пятна на листьях снизу оливково-бурые или темно-бурые, образованные пучками конидиеносцев гриба; на верхней стороне листа побурение ткани на пораженных участках. При сильном поражении листья увядают.

Весной на отмерших, ранее пораженных листьях развиваются сумчатые плодоношения гриба (Dothidella trifolii Bail. — Ell. et Stansf.); образующиеся в плодовых телах сумкоспоры заражают здоровые растения.

Меры борьбы. Правильная агротехника при выращивании клевера.

ПЯТНИСТОСТЬ ЧЕРНАЯ ЛИСТЬЕВ ЦИТРУСОВЫХ (Phoma citricarpa McAlp.). На листьях пятна серые, неправильные, иногда с коричневой каймой; на них пикниды.

На плодах красновато-коричневые, слегка вдавленные пятна, позже темнеющие, с красноватым оттенком по краям. Иногда покрывают большую часть плода. Больные плоды часто мумифицируются.

ПЯТНИСТОСТЬ ЧЕРНАЯ МЕЛКАЯ КАПУСТЫ. Неинфекционная болезнь, часто встречающаяся в период хранения. Признаки болезни: многочисленные мелкие свинцово-серые или черные пятна на листьях и жилках. Причиной болезни является пониженная температура (—1 — +1°), при которой хранятся кочаны в течение длительного времени; подобные признаки могут быть вызваны и недостатком кислорода. Особенно сильно поражаются сорта капусты с плотным кочаном.

ПЯТНИСТОСТЬ ЧЕРНАЯ СТЕБЛЕЙ ДЖУТА. Причины болезни точно не установлены. По-видимому, неинфекционная болезнь.

К началу бутонизации почти по всей длине стебля образуются темные (черно-оливковые) продольные глянцевитые полосы, постепенно увеличивающиеся, переходящие в изъязвления и вызывающие искривление стебля. Листья в верхней части стебля становятся гофрированными. На пораженных частях глянцевитость исчезает на другой день после срезания их. В пораженных местах отделение лубяных волокон становится невозможным.

Меры борьбы. Правильная агротехника и замена сортов, подверженных данному заболеванию, устойчивыми.

РАВНОМЕРНОСТЬ ПОКРЫТИЯ. Одно из главных качеств, определяющих характер покрытия ядовитыми составами поверхности. Можно говорить о степени Р. п. листьев разных ярусов, верхней и нижней стороны листьев; в этих случаях Р. п. может измеряться общим количеством яда на единицу поверхности. В других случаях можно говорить о Р. п. ядовитыми составами более мелких участков, долей листа; в таких случаях наибольшая Р. п. имеет место, когда на отдельных участках количество частиц яда и расстояния между соседними частицами одинаковы.

Р. п. в основном зависит от качества работы опыливающих и опрыскивающих узлов машин, размера частиц яда и рельефа обрабатываемой поверхности.

РАДИУС ДЕЙСТВИЯ ЗАЩИТНЫХ РЕАКЦИЙ. Наиболее резко защитные реакции растения на внедрение возбудителя проявляются в очаге поражения и близлежащей к нему ткани. Более ослабленное проявление может иметь место и в достаточно отдаленной от очага поражения зоне.

РАЗБАВИТЕЛЬ. Ингредиент твердых и жидких ядовитых составов, вводимый в них с целью увеличения массы состава для обеспечения равномерного распределения яда по обрабатываемой поверхности. В жидких составах эту роль выполняет чаще всего вода, в твердых, пылевидных — тонко измельченная инертная порода — тальк, каолин, пирофиллит и др.

РАЗДРАЖИТЕЛИ РОСТА. Особые вещества типа гормонов роста, вызывающие усиленное деление клеток, прилегающих к поверхности надреза или ранения. Р. р. образуются в поврежденных клетках. Усиленное деление клеток способствует закрытию мест ранений.

РАЗНОДОМНОСТЬ. Неправильное название явления *разнохозяйности*.

РАЗНОХОЗЯЙНОСТЬ ПАРАЗИТА. Осуществление полного цикла развития паразита на различных, систематически далеко отстоящих друг от друга видах хозяев, причем одну стадию развития он проходит на одних хозяевах, а остальные — на других. Р. наиболее выражена у многих ржавчинных грибов: Puccinia graminis Pers. (эцидии на барбарисе, уредо- и телейтоспоры на злаках), Gymnosporangium sabinae Wint. (эцидии на груше, телейтоспоры на можжевельнике), Uromyces pisi Schröt. (эцидии на молочае, уредо- и телейтоспоры на горохе) и др. Р. наблюдается также у некоторых других грибов, например Sclerotinia rhododendri Fisch. (апотеции с аскоспорами на рододендроне, а конидии на чернике и голубике).

РАЗУМОВСКАЯ МОЖЖЕВЕЛЬНИКОВАЯ, можжевелоягодник, можжевелоядник [Razoumowskia oxycedri (DC.) Schultz = Arceutobium oxycedri (DC.) M. B. = Viscum oxycedri DC.]. Растение из сем. Loranthaceae, паразитирующее на стволах и ветвях разных видов можжевельника на Кавказе, в Крыму и Средней Азии.

Небольшой кустарник (до 20 *см* высоты), с мелкими супротивно расположенными чешуйчатыми листьями и голыми, членистыми, дихотомически разветвленными ветвями; плод — в виде ягоды голубоватого цвета, содержащий клеящее вещество — висцин.

Распространению плодов способствуют поедающие их птицы, преимущественно дрозды. Из семени, попавшего на ветвь или ствол дерева, вырастает зародыш, который, разрастаясь, образует плотно прилегаю-

щую к коре дерева пластинку, из середины которой вырастает гаусторий, служащий паразиту для извлечения воды и питательных веществ из растения-хозяина. Из верхней части пластинки зародыша образуется стволик растения-паразита.

Вызывает утолщение, деформацию и засыхание ветвей можжевельника, а иногда и гибель всего растения.

Меры борьбы. Обрезка и уничтожение пораженных ветвей и стволиков.

РАК. Один из типов болезней растений, характеризующийся чрезмерным, неправильным разрастанием отдельных частей, приводящим к образованию опухолей и наростов (стебли, ветки, корни, реже др. органы). Наросты являются следствием усиленного ненормального деления и часто увеличения размеров клеток растений в результате раздражающего действия какого-либо физического, механического или химического агента или продуктов обмена фитопатогенного организма. Болезнь ослабляет растение и может привести к гибели.

Важнейшие болезни этого типа: *корневой рак*, или *зобоватость* плодовых и многих др. растений, *рак ветвей яблони* и др. плодовых деревьев, *рак картофеля* и др. К заболеваниям типа рака относятся и такие, которые характеризуются возникновением на растениях ран, трудно заживающих или незаживающих и приводящих к разрушению пораженных органов. Они обязаны поражению различными фитопатогенными микроорганизмами. Название «рак» в этих случаях условно: *бактериальный «рак» томатов*, *черный «рак» плодовых*, *«рак» клевера*, *«рак» язвенный деревьев*, *«рак» морозобойный* и др.

РАК БАКТЕРИАЛЬНЫЙ КОСТОЧКОВЫХ [Pseudomonas cerasus Griff. = Bacterium cerasi (Griff.) Ell.]. У пораженных деревьев кора побегов и ветвей ссыхается, темнеет и отмирает, ткань выпадает и образуются углубления. На месте поражения замечается истечение камеди, которая застывает; этим она и отличается от эксудата, более жидкого, характерного только при *«ожоге»* плодовых деревьев, вызываемом Erwinia amylovora (Burr.) Com. s. A. B. Распускающиеся почки начинают чернеть, листья на таких побегах тоже чернеют, засыхают и не опадают. Поражаются также и почки, находящиеся в покоящемся состоянии, и цветочные побеги, которые также чернеют, но остаются на ветвях. Болезнь эта проявляется иногда на листьях и даже на плодах, но очень редко.

Наибольшее развитие болезни отмечается поздней осенью, в условиях пониженной температуры воздуха, прекращается с наступлением морозов, возобновляется весной и прекращается летом.

Болезнь отмечена в Армянской ССР. Во многих зарубежных странах широко известна.

Меры борьбы. Обрезка больных ветвей и опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью в следующие сроки: первое до набухания почек и второе через 10—12 дней после цветения и опадения лепестков.

РАК БАКТЕРИАЛЬНЫЙ КОРНЕВОЙ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР, зобоватость корней [Bacterium tumefaciens E.Sm.et Towns.= Pseudomonas tumefaciens (E.Sm. et Towns) Stevens]. На корневой системе наросты различной величины и формы, плотной деревянистой консистенции. Заметными они становятся при достижении размеров горошины. В отдельных случаях размеры наростов достигают кулака и больше. Как правило, раковые наросты располагаются на корневой шейке, реже рассеяны по всей корневой системе.

Возбудитель широко специализирован и поражает большой круг растений (яблоню, грушу, абрикос, шелковицу, виноград, клубнику, малину и многие др.).

Болезнь передается через почву, т. к. возбудитель может жить в остатках растений. Заражению способствует поранение корневой системы. Бактерии проникают через повреждения и вызывают усиленное и беспорядочное деление клеток. Раковые наросты в почве могут сохраняться в среднем до одного года, при воздушных формах — 2—3 года.

Болезнь распространена во всех зонах, часто встречается в Белорус-

ской и некоторых районах УССР, Поволжье, Армянской ССР, в республиках Средней Азии, на Сев. Кавказе и др. Более высокая вредоносность наблюдается в районах недостаточного увлажнения.

Чаще и сильней болезнь проявляется в питомниках.

Корневой рак яблони.

Меры борьбы. Браковка всех растений, у которых поражена корневая шейка или основной корень. Использование посадочного материала с пораженными боковыми корнями допускается лишь после обрезки пораженных корней с последующей дезинфекцией всей корневой системы 1-процентным медным купоросом 5 мин. с последующей промывкой водой. Питомники, сильно зараженные корневым раком, запускаются на несколько лет под черный пар. Дезинфекция почвы в питомниках хлорной известью 150 *г* и больше на 1 *м*², парадихлорбензолом — 10—20 *г* на 1 *м*², формалином — 65 *г* на 1 *м*².

РАК БАКТЕРИАЛЬНЫЙ РОЗЫ [Bacterium tumefaciens E. Sm. et Towns. = Pseudomonas tumefaciens (E.Sm. et Towns.) Stevens]. Поражает корни, реже стебли, на которых образуются светлые, позднее бурые, разной величины, с поверхности неровные желваки и наросты, иногда по своим размерам превышающие диаметр пораженного органа.

Р. б. широко распространенная болезнь; помимо розы, встречается на целом ряде древесных, кустарниковых и травянистых растений. Возбудитель рака проникает в растение через различные повреждения, в том числе и от насекомых.

Меры борьбы см. *рак бактериальный корневой плодовых культур*.

РАК БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ТОМАТОВ — см. *бактериальный рак томатов*.

РАК БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ХМЕЛЯ (Bacterium tumefaciens E. Sm. et Towns.). На корнях матки и подземных прошлогодних стеблях появляются твердые деревянистые наросты от горошины до куриного яйца. Наросты с течением времени разрушаются. Дальнейшее развитие больных растений угнетено. Заражению способствуют травмы, неправильная обрезка и подмораживание.

Меры борьбы. Уничтожение растительных остатков. Обрезка пораженных частей хмеля. Дренаж почвы.

РАК БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ЦИТРУСОВЫХ [Xanthomonas citri (Hasse) Dows. = Pseudomonas citri Hasse]. На листьях мелкие желтые округлые пятнышки или выпуклости с шероховатой, губчатой или гладкой поверхностью; с нижней стороны пятна губчатая ткань белого или каштаново-бурого цвета. Вокруг пораженного места желтовато-бурое или зеленое кольцо, глянцевитое, как бы промасленное (ореол). В дальнейшем участки пораженной ткани становятся бурыми, корковидными, твердыми, неправильной формы. На плодах выпуклые, становящиеся губчатыми пятна, белого или каштанового цвета, часто кратерообразные, с возвышающимся краем.

На ветвях восприимчивых сортов пятна достигают очень большого

размера — до 15 *см*, а иногда, при сильном развитии болезни, опоясывают кругом стебли и ветви. Подземные части и корни в естественных условиях не поражаются, т. к. возбудитель болезни не выживает в почве. На плодах пятна такие же, как и на листьях, но без светлого ореола. Кратерообразные углубления на плодах более заметны.

В СССР Р. б. ц отсутствует, являясь объектом внешнего карантина.

Меры борьбы. Проведение своевременного и строгого карантина. Выкорчевывание и уничтожение всех пораженных растений. Соблюдение всех санитарных мероприятий.

РАК БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ЧАЙНОГО КУСТА (Bacterium tumefaciens E.Sm.et Towns.). На побегах и ветвях сливающиеся утолщения, вздутия и наросты, образующие раковые опухоли, покрытые многочисленными трещинами, вначале зеленоватые, затем темно-коричневые или бурые.

Вегетация больных растений задерживается, средняя величина прироста побега уменьшается, на больном растении происходит интенсивное отмирание веток.

Меры борьбы. Тяжелая подрезка до корневой шейки и тяжелая подрезка на высоте 10—15 *см* от корневой шейки с последующей дезинфекцией поверхности среза и удалением пораженных ветвей.

РАК ВЕТВЕЙ ГРАНАТА (Phoma punicae Tassi). Усыхают отдельные ветви и отстает кора, а в дальнейшем усыхает весь куст. На пораженных участках коры образуются раковые язвы, появляется масса плодовых тел в виде черных шаровидных точек; кора растрескивается и отпадает.

Меры борьбы. Немедленное удаление сухих ветвей (до здорового места), отмершей коры и сжигание их. Тщательная прикопка кустов на зиму. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью весной, после открытия куста и 5-процентным раствором железного купороса осенью, перед укрытием кустов на зиму.

РАК ВЕТВЕЙ ГРУШИ — см. *рак ветвей яблони*.

РАК ВЕТВЕЙ ИНЖИРА (Phomopsis cinerescens Sacc.). Кора растрескивается и отпадает, на ветвях образуются раковые язвы, на пораженной ткани вначале округлое серое пятно с темным окаймлением, которое, разрастаясь, увеличивается и вновь окаймляется черной полосой, создавая ряд концентрически расположенных, резко разграниченных между собой полос; раковые язвы, увеличиваясь в размерах, окольцовывают ветви и стволы; на отмирающих участках коры — мелкие черные точковидные пикниды.

Более или менее сходное поражение ветвей может вызывать и Tubercularia fici Edg. В этих случаях пораженные части побега разрастаются в толщину, позднее на них образуются открытые раны, проникающие до древесины; кора сморщивается и засыхает; на местах поражения крупные поверхностные подушечки розоватой окраски (1—3 *мм*). Болезнь распространена во всех районах произрастания инжира.

Меры борьбы. Вырезка всех поврежденных и усохших побегов с обязательным выносом их из сада и сжиганием. Тщательная очистка застарелых ран на стволах и ветвях и смазка их раствором нафтената меди (10-процентным) или карболинеумом (чистым или 75-процентным). Более свежие и мелкие раны обмазывают вышеприведенным фунгицидом без очистки коры. Свежие раны на толстых ветвях и стволах зачищают до здоровой древесины и дезинфицируют 1—1,5-процентным раствором мышьяковистокислого натрия, 10-процентным нафтенатом меди в масле или чистым карболинеумом. После высыхания раны смазывают асфальтовой краской.

РАК ВЕТВЕЙ МАСЛИНЫ, туберкулез маслины [Pseudomonas Savastanoi (E.Sm.)Stevens]. На ветвях, реже на листьях наплывы или наросты, состоящие из губчатой ткани, сначала небольшие, затем разрастающиеся, достигающие иногда больших размеров и обычно образующиеся в большом количестве; наросты вначале правильной округлой, затем приплюснутой формы, растрескивающиеся и вдавленные в центре. Пораженные ветви отмирают. Нередко гибнут целые деревья. Объект внешнего карантина.

Меры борьбы. Карантинные мероприятия. Уничтожение очагов инфекции и переносчиков болезни (оливковой мухи). Дезинфекция ран и повреждений.

РАК ВЕТВЕЙ СЛИВЫ — *черная узловатость сливы.*

РАК ВЕТВЕЙ ЯБЛОНИ [Cylindrocarpon mali (All.) Wr., сумчатая стадия Nectria galligena Bres.]. На

Рак яблони.

1 — [illegible] ветвь, 2 — [illegible] с [illegible] трещ., 3 — [illegible]

ветвях большие открытые раны с морщинистой опухолью по краям; вокруг раны темно-красные бугорки — спороношения гриба.

Меры борьбы. Удаление пораженных ветвей. Дезинфекция и замазка поражений и повреждений. Побелка ветвей и стволов известковым молоком.

РАК ДУБА ПОПЕРЕЧНЫЙ. Болезнь стволов у деревьев дуба, вызываемая бактерией Pseudomonas quercus Schem., проникающей в камбий ствола через повреждения коры пестрой дубовой тлей (Lachnus roboris L.). На стволиках молодых дубков образуются небольшие опухоли с гладкой поверхностью. С течением времени опухоль увеличивается в размерах и посередине ее появляется горизонтальная трещина с весьма неровными краями. Болезнь может тянуться годами, обусловливая некоторое падение прироста у дерева,

Ствол дуба, пораженный поперечным раком.

и иногда сопровождается загниванием древесины. Р. д. п. встречается в дубравах, где местами им поражено до 15% деревьев, а также в парковых насаждениях. Заболеванию подвержены дуб черешчатый, красный, австрийский, скдячецветный.

Меры борьбы. Уничтожение пестрой дубовой тли. Создание высокополнотных смешанных насаждений.

РАК КАРТОФЕЛЯ (Synchytrium endobioticum Perc.). Р. к. относится к числу опасных карантинных болезней. В СССР ежегодно проводят ряд мероприятий, направленных на подавление очагов рака в пределах Советского Союза.

Возбудитель Р. к. поражает все органы растения, кроме корней; чаще он поражает клубни. Первые признаки болезни отмечаются на молодых клубнях, чаще на глазках клубней; затем наросты быстро увеличиваются в размерах, нередко достигают размера клубня. По мере старения наросты приобретают более темную окраску, становятся черными.

Возбудитель рака является внутриклеточным паразитом.

Наросты больных клубней, стеблей и др. частей растений попадают в почву, имея внутри скопления зимних спор *(цист)*. Весной цисты превращаются в *зооспорангии*, из которых через некоторое время выходят многочисленные зооспоры, снабженные жгутиком. При контакте с расте-

Рак картофеля

1 — [illegible]

нием картофеля зооспоры переливают свое содержимое в клетки эпидермиса. Здесь паразит питается и превращается в группу зооспорангиев *(сорус)*. Из зооспорангиев выходит большое количество зооспор, способствующих распространению паразита в период вегетации. В конце вегетации развитие паразита заканчивается образованием зимних покоящихся спор (цист). Последние остаются в почве или прилипают к клубням. Весной зимние цисты прорастают и вызывают новое поражение картофеля. В почве гриб может сохранять свою жизнеспособность до 5—7 лет и более.

Однако, соблюдая правильное размещение культур в севообороте, используя черный пар и др. агроприемы, можно вызвать гибель спор возбудителя Р. к. в более короткий срок.

Возбудитель Р. к. поражает также томаты, белену и некоторые виды паслена.

Имеются сорта картофеля, весьма устойчивые к заболеванию; другие сорта картофеля, наоборот, восприимчивы к раку.

Меры борьбы. Строгое соблюдение карантинных мероприятий. Культивирование ракоустойчивых сортов (Кобблер, Приекульский ранний, Северная роза, Камераз 1, Берлихинген, Калев, Мажестик, Пауль Вагнер и др.). В очагах рака обеззараживание почвы химическими веществами (хлорпикрин и др.), выполняемое специальными отрядами. Возвращение картофеля на прежнее место в севообороте через 5—6 лет. При обнаружении Р. к. уведомлять об этом карантинную инспекцию.

РАК КЛЕВЕРА (Sclerotinia trifoliorum Erikss.). Распространен в северных районах очагами на более связных глинистых и кислых почвах, на низких участках. Заболеванию подвержен главным образом красный клевер, но может поражать также др. виды клеверов.

Признаки болезни можно наблюдать осенью на клевере первого года жизни; на зараженных растениях в сырую погоду появляется налет грибницы. В верхней части корня зараженного растения зимует мицелий гриба. Весной гриб вызывает загнивание корней, побурение и засыхание стеблей и листьев.

На верхней части корня пораженных растений гриб образует склероции (длина 3—12 *мм*, ширина 4,5—8 *мм*). Часто склероции образуются также внутри пораженных стеблей. При обмолоте семенного клевера склероции могут оказаться в виде примеси к семенам. Это способствует заносу паразита с семенами на новые участки. Осенью склероции прорастают в апотеции, в которых формируются сумки со спорами. Последние заражают клевер первого года жизни. Непроросшие склероции могут сохраняться в почве до двух лет и затем прорастать. Мицелий гриба может также зимовать на ра-

стительных остатках в почве и весной заражать здоровые растения клевера.

Меры борьбы. Выращивание клевера в правильном севообороте. Посев клевера в смеси с тимофеевкой на семена на участках с более высоким рельефом. Под покровную культуру клевера вносить известь, фосфатные и калийные удобрения. Весной очаги рака на полях клевера уничтожать. Выращивать сорта клевера более приспособленные к местным условиям (Сиворицкий 416 и др.).

РАК КОРНЕВОЙ ШЕЙКИ ГРАНАТА (Zythia versoniana Sacc.). Вызывает повреждение корневой шейки граната, сопровождающееся постепенным пожелтением и опадением листьев, а также засыханием отдельных стеблей и целого куста. Заболевание начинается у корневой шейки, в местах разветвления кустов. Пораженная кора и поверхностные слои древесины ржавого цвета и характеризуются неровной поверхностью, часто с продольными, реже поперечными трещинами. Пораженная ткань у корневой шейки засыхает, шелушится в поверхностных слоях, но кора не отслаивается. Поражение распространяется как вверх, так и в сторону корневой системы, вызывая загнивание корней и усыхание ветвей. Поражаются также ветви, цветки, плоды, реже листья. См. *гниль плодовая граната*.

Меры борьбы. Обнажение корневой шейки до скелетных корней путем снятия земли с последних, очистка кустов от отсохшей и пораженной коры и древесины в области корневой шейки с последующей обмазкой садовой замазкой, пастой или карболинеумом.

РАК КОРНЕЙ СВЕКЛЫ, зобоватость (Bacterium tumefaciens Sm. et Towns.). Болезнь проявляется в образовании на корне, чаще всего в области шейки, наростов больших размеров, иногда превышающих по величине и по весу размеры самого корня. Изредка встречаются такие раковые наросты и искривления и на листьях сахарной свеклы (Муравьев, 1938).

Рак на корнях сахарной свеклы встречается во всех районах свеклосеяния СССР, но лишь в единичных экземплярах. Пораженные корни рано завядают и непригодны для хранения. При уборке урожая их необходимо отбраковывать.

РАК МОРОЗОБОЙНЫЙ. Повреждение ветвей и стволов деревьев, имеющее вид открытой, окруженной наплывами раны, образующейся вследствие отмирания пробудившихся от зимнего покоя коры и камбия, при действии на них ранней весной низких ночных температур (мороза). Если наплывы, образовавшиеся вокруг раковой раны, не убиваются в течение ряда лет осенними заморозками, то рана зарастает и дальнейшее развитие болезни прекращается; в противном случае рана из года в год увеличивается за счет ежегодного отмирания окружающих ее наплывов древесины. Р. м. встречается на ветвях и стволах бука, клена, ясеня, дугласовой ели, лиственницы европейской. Для предупреждения болезни следует предохранять южную и юго-западную часть ствола от нагревания солнечными лучами.

РАК ОПУХОЛЕВЫЙ. Болезнь древесных, кустарниковых, реже травянистых растений, характеризующаяся образованием опухолей (наростов) на ветвях, стволах или корнях.

Вначале опухоль гладкая, затем поверхность ее становится неровной, изъязвляется. Поражает ясень, тополь, иву и др. древесные породы. Вызывается в большинстве случаев бактериями.

Р. о. у ясеня вызывается бактерией Pseudomonas fraxini Wuill. В начале болезни на ветвях и стволах появляются небольшие вздутия, поверхность которых изъязвляется. Вокруг язвочек образуются наплывы, которые вновь разрушаются бактерией, и в результате опухоль увеличивается, захватывая все большие части ветви или ствола. Распространению болезни способствует малый ясеневый лубоед (Leperesinus fraxini Panz.), повреждающий кору деревьев.

Возбудителем Р. о. у тополя является бактерия Micrococcus populi Del., у ивы и многих др. — Bacterium tumefaciens Sm. et Towns.

Меры борьбы. Использование для лесоразведения черенков только от здоровых деревьев. Обрезка и сжигание больных ветвей или рубка сильно пораженных деревьев. В начале болезни смазывание образующихся опухолей 1-процентным раствором медного купороса или креозотовым маслом. Борьба с насекомыми — переносчиками болезни. Дезинфекция почвы хлорной известью, внесение в почву калийных и фосфорных удобрений и осушение сырых почв.

РАК ОТКРЫТЫЙ — *рак язвенный.*

РАК-СЕРЯНКА. Болезнь характеризуется образованием на стволах деревьев раковых язв и сопровождается смолотечением. Часто встречается у сосны обыкновенной, где ее возбудителями являются ржавчинные грибы Peridermium pini Lev. et Kleb. и Cronartium flaccidum Wint.

Гриб Peridermium pini Lev. et Kleb. образует только эцидиальное спороношение на ветвях и стволах сосны, которые способны заражаться повторно эцидиоспорами.

Cronartium flaccidum Wint. — разнохозяйный ржавчинный гриб, образующий эцидиальное спороношение на ветвях и стволах сосны, а уредо- и телейтоспороношения на травянистых растениях: мытнике болотном (Pedicularis palustris L.), ластовне лекарственном (Vincetoxicum officinale Much.) и др.

Болезнь, вызываемая обоими грибами, носит одинаковый характер: грибница проникает в кору ствола, затем убивает камбий, и, распространяясь по сердцевинным лучам древесины, разрушает смоляные ходы. Кора в месте повреждения ствола присыхает к древесине, деятельность камбия прекращается и на поверхность образовавшейся раковой язвы вытекает смола из разрушенных смоляных ходов древесины; при этом прилегающая к язве древесина пропитывается смолой, а поверхность раковой язвы по мере окисления смолы темнеет. Прирост древесины на стороне расположения язвы прекращается, но увеличивается с противоположной стороны, что влечет за собой изменение формы ствола, принимающего в этом месте неправильную, овальную форму. Протяженность раковой язвы по длине и по окружности ствола из года в год увеличивается, что приводит к суховершинности или гибели дерева, происходящей в большинстве случаев летом, вследствие усиления транспирации.

Р.-с. имеет широкое распространение в сосновых древостоях.

Меры борьбы. Выборка зараженных деревьев, причем в первую очередь назначаются в рубку слаборазвитые деревья (IV и V класса развития), которые при поражении этой болезнью быстро погибают. Удаление суховершинных деревьев. При проведении выборки деревьев следует остерегаться сильного разреживания полога насаждения.

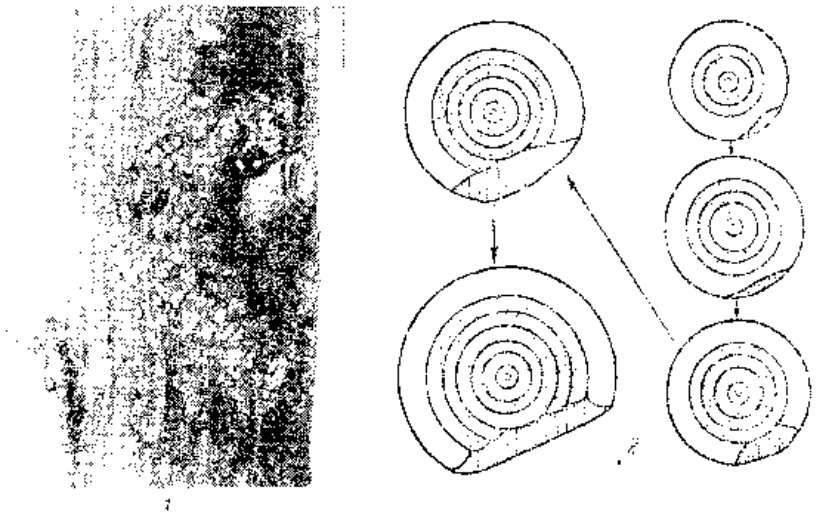
РАК СМОЛЯНОЙ. Порок древесины сосны. Обнаруживается на части ствола дерева, пораженного еще при жизни *раком-серянкой.* В круглых сортиментах характеризуется неправильной эксцентричной формой ствола, односторонним уширением годичных слоев, сильной засмоленностью древесины; в пиломатериалах узнается по неправильным и искривленным годичным слоям и сильной засмоленности древесины.

Физические свойства просмоленной древесины иные, чем у здоровой: объемный вес выше, гигроскопичность и влагоемкость ниже. Механические свойства несколько понижаются. Р. с. понижает сортность древесины в зависимости от степени засмоления, размеров и местонахождения этого порока в сортименте.

Определение степени развития этого порока производится по длине — в метрах, по ширине — в долях окружности у места наибольшего поражения древесины.

Засмоленная древесина является ценным сырьем для скипидарного производства.

РАК ЦЕНАНГИЕВЫЙ. Болезнь деревьев ясеня обыкновенного, осины, тополя, реже ивы и рябины, вызываемая сумчатым грибом Cenangium populneum (Pers.) Rehm. Поражаются ветви и ствол, причем часто болезнь переходит с ветвей на ствол. У больных деревьев отмирает и спадает кора и обнажается древесина ствола, которая быстро подсыхает



Язвенный рак лиственницы (1) и схема его развития (2).

На отмершем лубе коры образуются сидящие группами и одиночно дисковидные апотеции гриба серовато-коричневого цвета и конидиальное плодоношение в виде черных шаровидных пикнид (несовершенная стадия — Dothichiza populea Sacc. et Br.). Болезнь распространена в степных полезащитных насаждениях, где может принести существенный вред.

Меры борьбы. Обрезка зараженных ветвей. Удаление пораженных раком участков коры. Опрыскивание деревьев в обезлиственном состоянии 5-процентным раствором железного купороса. Предохранение деревьев от механических повреждений. Разведение устойчивых видов, например ясеня пенсильванского.

РАК ЯЗВЕННЫЙ. Болезнь ветвей и стволов, характеризующаяся образованием на них открытых, окруженных наплывами язв, из года в год увеличивающихся вследствие ежегодного отмирания наплывов.

Поверхность язвы обычно неровная, ступенчатая. Возбудителями Р. я. чаще всего являются сумчатые и несовершенные грибы, например Dasyscypha Willkommii Hart. у лиственницы, Nectria galligena Bres. у плодовых и др., иногда мороз (см. *рак морозобойный*).

РАМИ, обзор болезней. Поражается *гнилями корней* и *корневой шейки* (всходов и взрослых растений), мучнистой росой (см. *мучнистая роса* растений), *бактериозом* и различными *пятнистостями листьев* и стеблей, из которых наибольшее значение имеет фомоз.

РАМУЛЯРИОЗ. Болезнь растений, вызываемая грибами из рода Ramularia (несовершенные грибы, порядок гифальных); рамуляриоз арахиса (Ramularia arachidis Bond.— Mont.), валерианы (R. valerianae Sacc.) и др.

РАМУЛЯРИОЗ ЖЕНЬ-ШЕНЯ (Ramularia panacicola Zinssm.). Растения имеют блеклый вид. На корнях образуется сухая ржавая гниль, в побуревших участках обнаруживаются бесцветные септированные гифы и бесцветные цилиндрические споры.

Меры борьбы. Высокая агротехника, в частности правильное регулирование влажности, аэрации почвы и степени освещенности растений.

РАНА. Механическое нарушение покровных тканей растения. Р. могут быть поверхностными, т. е. ограниченными в глубину только покровными тканями, и глубокими, когда затрагиваются нижележащие ткани.

Практически Р. часто называются по их происхождению, например опмыги, затесы, обдиры коры, сухобочины и т. д. Однако это не изменяет сущности дела, т. к. всякая Р. представляет собой свободный доступ для заразного начала.

В отношении крупных растений и долголетних, например деревьев, применяют, учитывая сказанное, лечение ран (см. *лечение деревьев*).

РАНЕВЫЕ ВЕЩЕСТВА. Темно окрашенные камедеподобные вещества неопределенного состава, появляющиеся в результате окисления содержимого живых клеток древесины лиственных пород при раневой реакции, наблюдаемые в паренхимных клетках и в водопроводящих элементах защитной древесины и древесины с побурением. Р. в., по-видимому, аналогичны так наз. ядровым веществам древесины ядра. Их назначение, так же как и тилл, — закупорить водопроводящие элементы и тем прекратить воздухообмен и передвижение воды. В свою очередь, это необходимо для защиты отмершей древесины от развития дереворазрушающих грибов, являющихся аэробами и нуждающихся в интенсивном притоке кислорода и удаления излишков воды, образующейся при гниении.

РАНЕВАЯ ДРЕВЕСИНА — см. *каллюс*.

РАНЕВАЯ РЕАКЦИЯ. Реакция живой растительной ткани на поранение и на внедрение возбудителя. Проявление активного иммунитета растения. Наиболее изучена у древесных растений. Относится к типу защитных окислительных реакций, имеющих целью прекратить распространение влияния внешних неблагоприятных условий на лежащие глубже живые ткани. В древесине образуется местное ядро, состоящее из *защитной древесины*, где основную роль играют *тиллы* и *раневые вещества*. К Р. р. можно отнести также и ядрообразование и *побурение древесины*.

РАСА. Систематическая категория, используемая для обозначения мелких систематических подразделений грибов, в общей совокупности составляющих вид.

Как правило, Р. различаются в пределах вида (или специализированной формы) преимущественно по функциональным признакам в виде узкой приуроченности (специализации) к определенному кругу питающих растений, обычно к тем или иным сортам культурных растений (см. *специализация*, *систематические категории грибов*, *форма*).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПАРАЗИТА. Различают следующие способы и пути Р. п.: 1) активное — распространение, обязанное самостоятельному передвижению (зооспоры в каплях воды, мицелиальные тяжи, ризоморфы в почве и т. п.); 2) интрематрикальное — распространение внутри тканей хозяина; 3) пассивное — распространение при содействии различных агентов (воздушные течения, вода, насекомые и пр.); 4) экстрематрикальное — распространение на поверхности хозяина. См. также *заселение растения патогенным организмом*.

РАСТВОР ЛЮГОЛЯ. Реактив из раствора йодистого калия и кристаллического йода. Готовится следующим образом: йодистый калий в количестве 2 *г* растворяют в 10—15 *мл* дистиллированной воды, сюда же добавляют 1 *г* кристаллического йода, колбу с раствором плотно закрывают. После полного растворения йода приготовленный реактив доливают до 300 *мл* дистиллированной водой; его сохраняют в темной посуде и в темном месте. Р. Л. применяется при окраске препаратов по Граму. Использование Р.Л. позволяет более четко обнаружить перегородки в спорах, мицелии и пр.

РАСТВОРИМОСТЬ. Способность веществ растворяться в жидкостях, т. е. давать равномерные смеси с ними; при этом растворяющееся вещество диспергируется до групп молекул (коллоидные растворы), или до отдельных молекул (истинные растворы), или даже до ионов (водные растворы электролитов). Р. измеряется в абсолютных единицах (в *г/л*) или относительно (в процентах).

Величина Р. зависит от природы растворимого вещества и растворителя и от температуры. Р. твердых и жидких веществ в жидкости с повы-

шением температуры возрастает, Р. газов — понижается.

РАСТЕКАТЕЛИ. Вещества, добавляемые в жидкие ядовитые составы с целью повышения способности их к растеканию, что ведет к увеличению площади контакта яда с растением или другой поверхностью, на которую наносится яд, и способствует удерживаемости его. Наиболее широко применяются для этой цели мыла, сульфитный щелок, синтетические вещества ОП-7 и ОП-10.

РАСТЕНИЯ, ВОСПРИИМЧИВЫЕ К БОЛЕЗНЯМ. Растения, не оказывающие сопротивления возбудителю при его внедрении и последующем распространении в тканях. При заражении возбудителем в растении возникают патологические изменения, характерные для болезни, вызываемой возбудителем. Растения восприимчивых сортов при поражении дают сниженный урожай и худшую по качеству с.-х. продукцию.

РАСТЕНИЯ ИММУННЫЕ. Возбудитель не способен развиваться в тканях таких растений.

РАСТЕНИЯ-ИНДИКАТОРЫ. Растения, при заражении которых проявляются типичные симптомы той или иной болезни. Р.-и. обычно используются для дифференциации смешанных вирусных болезней. С их помощью можно безошибочно диагностировать вирусные болезни растений. Так, например, Nicotiana glutinosa является Р.-и. для вируса табачной мозаики. При заражении ее этим вирусом появляются типичные некротические пятна в местах проникновения вируса.

РАСТЕНИЯ - ПРОВОКАТОРЫ. Растения, которые не будучи поражаемыми болезнью сами, способствуют своими корневыми выделениями прорастанию спор, склероциев у грибов, семян у цветковых паразитов. Из-за отсутствия подходящего для развития растения-хозяина в дальнейшем паразит погибает. Для заразихи подсолнечника, например, такими Р.-п. являются лен, соя, кукуруза. Посевы таких культур называются провокационными.

РАСТЕНИЯ, СВЕРХЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ К ЗАРАЖЕНИЮ ВОЗБУДИТЕЛЕМ. Характеризуются тем, что клетки в месте внедрения паразита вскоре погибают, а вместе с ними погибает и сам паразит. Внешним проявлением таких реакций обычно являются *некрозы*.

РАСТЕНИЯ, УСТОЙЧИВЫЕ К БОЛЕЗНИ. Характеризуются способностью противостоять заражению и распространению возбудителя в тканях. Если развитие возбудителя в тканях и происходит, то незначительное, вследствие чего продуктивность растений практически не снижается или снижается в слабой степени.

РАСТЕНИЯ-ФИЛЬТРАНТЫ. Растения, при заражении которых представляется возможным разделять смешанный инфекционный материал. Р.-ф. обычно используются при разделении фитопатогенных вирусов. Способность отдельных сортов той или иной культуры поражаться какой-либо одной физиологической расой возбудителя из всего комплекса их, входящих в состав популяции паразита в зоне, может вести к количественному накоплению этой расы за счет фильтрации ее растениями данного сорта.

РАСТРЕСКИВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ — см. *трещины в древесине*.

РАСТРЕСКИВАНИЕ ПЛОДОВ. Образование трещин на плодах вишни, сливы, яблони и др. в связи с неравномерным содержанием в почве влаги.

РЕАКЦИИ ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ, Р. иммунобиологические, серологические. Основаны на применении *иммунных сывороток* и *антигенов*. Существуют различные типы Р. и. Реакция агглютинации используется при работах с антигенами, приготовленными в виде взвеси клеточных элементов (спор грибов, бактерий). При работе с прозрачными антигенами (растворами) возможна постановка реакций преципитации (осадочные), реакции связывания комплемента. Последняя является более сложной по постановке, но самой чувствительной. При использовании ее в работе применяются, помимо сыворотки и антигена, и дополнительные ингредиенты: кровь морской свинки, эритроциты бараньей крови. Реакция агглютинации является менее чувствительной из всех остальных, но более простой

по технике применения. Р. и. можно ставить в обычных пробирках, микропробирках и использовать их в виде капельных реакций. Реакции последнего типа широко используются для определения зараженности растений вирусами, выявления скрытых вирусных заражений (предложена проф. М. С. Дунаевым). Использование ее представляет большой практический интерес в связи с возможностью применения ее в условиях поля. Для определения устойчивости растений к заболеваниям более перспективно применение реакции типа преципитации. Р. и. характеризуются высокой чувствительностью, поскольку они представляют собой реакции биологического типа. Положительный результат при их применении может быть получен при разведении сыворотки в десятки тысяч раз и даже больше (см. *метод серологический*).

РЕВОЛЬВЕР. Часть штатива микроскопа, в которую ввинчиваются объективы. Р. имеет для объективов 2—4 гнезда в зависимости от системы микроскопа.

РЕДИС, РЕДЬКА, РЕПА. Обзор болезней см. *крестоцветные культуры*.

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ. Стойкость растений к перенесению болезни. Р. одна из форм проявления устойчивости. В понятие Р. включают и стойкость растений (или возбудителя болезни) к воздействию химических веществ.

РЕЗУПИНАТНЫЕ ПЛОДОВЫЕ ТЕЛА. Распростертые по субстрату, неопределенных очертаний плодовые тела некоторых *базидиальных грибов* с гимениальным слоем *базидий*, располагающимся на верхней поверхности.

РЕИЗОЛЯЦИЯ. Выделение (изоляция) возбудителя болезни из растения, искусственно зараженного тем же возбудителем, ранее изолированным из больного растения того же или другого вида. Р. обычно применяется для доказательства патогенной природы данного микроорганизма.

РЕИНФЕКЦИЯ. Повторное заражение растения возбудителем после выздоровления его от заболевания, вызванного ранее тем же самым возбудителем.

РЕМНЕЦВЕТНИК (Loranthus europaeus Jacq.). Цветковое растение с зелеными листьями из сем. ремнецветниковых, паразитирующее на ветвях и стволах дуба и каштана. Стебель голый, черного цвета, до 4 *см* толщины и 30 *см* высоты, с вильчато разветвленными ветвями. Листья продолговато-овальные, опадающие на зиму, с перисто расположенными жилками. Цветки желтовато-зеленые, мелкие, собраны в колосовидные соцветия; плод удлиненно-овальная ягода желтого цвета, с клейкой мякотью. Распространяется птицами. Р., поселяясь на ветвях и стволах деревьев, вызывает их утолщение и засыхание. Распространен в Крыму, на Украине и в центральной Европе.

Меры борьбы. Обрезка пораженных частей дерева и их сжигание.

РЕСНИЧКИ — *жгутики*.

РЕСТЕЛИА (Roestelia). Длинные, трубкообразные эцидии, характерные для рода Gymnosporangium *(ржавчинные грибы)*.

РЕЦЕПТОР ИНФЕКЦИИ. Еще не зараженный, но восприимчивый *хозяин*.

РЖАВЧИНА. Болезни растений, характеризующиеся образованием на пораженных органах различной формы и величины пустул, из которых при растрескивании высыпается «ржавый» порошок, состоящий из спор гриба. Возбудители болезни — *ржавчинные грибы*, относящиеся к классу Basidiomycetes, порядку Uredinales. Р. относится к одному из наиболее вредоносных и распространенных заболеваний растений: *бурая Р. пшеницы, линейная Р. злаков, корончатая Р. овса, желтая Р. злаков, Р. льна, Р. подсолнечника, столбчатая Р. смородины и крыжовника, Р. груши* и др.

РЖАВЧИНА АНИСА (Puccinia pimpinellae Mart.). Возбудитель — однохозяйный паразит с полным циклом развития, образует на нижней стороне листьев оранжевые группы бокальчатых эцидиев, сменяющихся летом буро-коричневыми уредо-, а затем темно-коричневыми телейтопустулами.

Зимует возбудитель в виде телейтоспор, сохраняющихся на пораженных растительных остатках, весной

Бокальчатая ржавчина крыжовника и смородины.

прорастающих с образованием базидиоспор, заражающих молодые растения.

Меры борьбы. Многопольный севооборот. Лущение стерни и глубокая зяблевая вспашка.

РЖАВЧИНА БОКАЛЬЧАТАЯ КРЫЖОВНИКА И СМОРОДИНЫ (Puccinia ribesii caricis Kleb.). Поражает листья, ягоды, побеги. Проявляется болезнь весной, вскоре после распускания почек. На листьях, а в дальнейшем на ягодах и побегах появляются крупные желтые пятна, более заметные с нижней стороны листа. Со временем эти пятна покрываются множеством мелких вздутий, раскрывающихся в виде бокалов или чашек, — эцидий. Они рассеивают весенние споры гриба — эцидиоспоры. Паразит разнохозяйный. Эцидиоспоры он развивает на крыжовнике и смородине, а дальнейшее развитие гриба (уредо- и телейтостадия) происходит на осоках. Таким образом, весной ржавчина с осок переходит на крыжовник и смородину.

Болезнь распространена широко. Пораженные Р. б. листья и ягоды преждевременно опадают, а при сильном и частом развитии болезни усыхают молодые побеги.

Меры борьбы. Скашивание осок на всех прилегающих к ягодным плантациям местах, в радиусе 0,5 *км*. Ликвидация заболоченных мест внутри хозяйственных насаждений, закладка ягодников устойчивыми сортами. Опрыскивание бордоской жидкостью: 1) голубое — по распускающимся почкам, 2) 1-процентной бордоской жидкостью через 10—15 дней после цветения.

РЖАВЧИНА БУРАЯ ПШЕНИЦЫ (Puccinia triticina Erikss.). Поражает виды пшениц; в слабой степени поражает также пырей, ячмень, рожь. Особенно сильно поражает озимую пшеницу в южных районах СССР. Вред выражается в том, что пораженные листья уменьшают ассимиляцию и преждевременно отмирают, снижается абсолютный вес зерна.

На пшенице гриб развивает две формы спороношения — уредо- и телейтоспоры. Уредопустулы появляются в фазе кущения и позднее в виде желтовато-бурых подушечек, разбросанных в беспорядке на поверхности листьев. За период вегетации гриб дает несколько генераций уредоспор.

Телейтопустулы появляются лишь к концу вегетации. Это темные подушечки, прикрытые эпидермисом листа. Телейтоспоры зимуют; прорастая весной, они способны заражать растения-промежуточники: *василистник* и *лещицу*.

Эцидиоспоры с этих промежуточников могут заражать листья пшеницы и давать подушечки уредоспор.

Однако для Р. б. промежуточник василистник не имеет значения. Паразит приспособился зимовать в форме мицелия и уредоспор на озимых пшеницах. Весной на озимой пшенице появляются уредоспоры и происходит дальнейшее развитие гриба на озимых и яровых пшеницах.

В восточных районах Сибири, где преобладают посевы яровых пшениц, имеет значение промежуточник лещица. Эцидиоспоры с него заражают пшеницу.

Меры борьбы. Высокая агротехника возделывания озимой и яровой пшеницы. Накопление и поддержание влаги в почве правильной обработкой. Внесение фосфорно-калийных удобрений. Применение весенней подкормки и боронования озимых пшениц. Внекорневая подкормка суперфосфатом и хлористым калием в фазе трубки. Яровизация семян. Ранние сроки посева яровых пшениц. Пожнивное лущение стерни с последующей глубокой зяблевой вспашкой. Периодическая замена поражаемых сортов непоражаемыми.

РЖАВЧИНА БУРАЯ РЖИ (Puccinia dispersa Erikss et Henn.). По своему развитию во многом сходна с *бурой ржавчиной пшеницы*. Гриб поражает только рожь. Заражаются листья и листовые влагалища. В отдельные годы ржавчина наносит значительный вред. Мелкие округлые уредопустулы Р. б. равномерно рассеяны по всей поверхности листа и имеют желтоватую окраску. Уредоспоры округлой формы, шиповатые. В течение лета гриб дает несколько генераций уредоспор; попадая на здоровые листья ржи, в капельках воды они прорастают и вызывают новое заражение. К моменту созревания ржи на пораженных листьях с нижней стороны образуются мелкие, слегка продолговатые кучки телейтоспор, прикрытые эпидермисом листа. Телейтоспоры способны той же осенью прорастать. В августе — сентябре они заражают 2 сорных растения паровых полей и пропашных культур из семейства бурачниковых — *кривоцвет* и *румянку лекарственную*, на которых к осени гриб образует эцидиоспоры, способные заражать всходы озимой ржи.

Этот вид Р. во многих зонах СССР зимует на всходах озимой ржи мицелием и уредоспорами. Мицелий способен развиваться при низких температурах, а уредоспоры прорастают даже под снегом, если почва не замерзла.

Меры борьбы. Пожнивное лущение и ранняя зяблевая вспашка для уничтожения очагов спор ржавчины на падалице озимой ржи. Тщательная обработка паров и уход за пропашными культурами для уничтожения сорняков (кривоцвета и румянки лекарственной). Применение органических и минеральных удобрений. Весенняя подкормка и боронование всходов озимой ржи. Введение ржавчинно-устойчивых сортов ржи.

РЖАВЧИНА ВАЛЕРИАНЫ (Uromyces valerianae Fuck., Puccinia iridis Wallr. и Puccinia commutata Syd.). Первый ржавчинный гриб с полным циклом развития. Эцидиальная стадия его быстро исчезающая, в виде желтых вздутых пятен, содержащих с нижней стороны оранжевые бокальчики с эцидиоспорами такого же цвета. Уредо- и телейтоспороношения с обеих сторон листьев, вначале светлые, затем темно-бурые, долго прикрытые эпидермисом. Второй возбудитель образует на валериане только эцидиальную стадию, сходную с таковой у Uromyces valerianae. Третий возбудитель — с неполным циклом развития, образующий эцидии на нижней стороне листьев, а также на черешках и жилках листа, в виде больших, долго сохраняющихся групп. Телейтопустулы с нижней стороны, разбросанные, а также на черешках (реже на стеблях), порошистые, темно-бурые.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Уничтожение пораженных растительных остатков. Устойчивые сорта.

РЖАВЧИНА ГОРОХА (Uromyces pisi Schröt.). Проявляется на листьях к началу цветения растений и продолжает развиваться до конца вегетации. На пораженных листьях и стеблях образуются оранжево-коричневые порошащие подушечки уредоспор. К моменту созревания гороха

на месте уредопустул образуются подушечки телейтоспор темно-бурого цвета. Уредоспоры окрашены в ржаво-коричневый цвет, почти круглые, шиповатые, с двумя боковыми порами. Телейтоспоры бурые, шаровидно-овальные; оболочка с утолщением в верхней части, ножка короткая. Пораженные листья желтеют, растения отстают в росте, дают пониженный урожай.

Эцидиальное спороношение Р. г. развивается весной на сорном растении *молочае*, который заражают телейтоспоры с гороха. Грибница паразита живует в корнях молочая; поэтому молодые побеги ежегодно оказываются пораженными. Листья молочая весной густо усеяны желто-бурыми или оранжевыми подушечками эцидий. Эцидиоспоры разносятся ветром и заражают горох.

Меры борьбы. Уничтожение молочая на залежах, парах и пустырях. Зяблевая вспашка после уборки урожая гороха.

РЖАВЧИНА ГРУШИ [Gymnosporangium sabinae (Dicks.) Wint.]. На листьях пятна подушковидные, оранжевые или красноватые, округлые, на верхней стороне с мелкими точками (спермогонии), снизу впоследствии — выросты (эцидии), конусовидные, растрескивающиеся звездообразно, из которых выступает масса спор. Эцидиоспоры грушу заражать не могут, заражают только можжевельник (казацкий и др. виды), на котором Р. обнаруживается не ранее осени следующего года в виде рожков коричневого цвета, представляющих ложе телейтоспор. Весной после первого дождя из рожков образуются оранжевые студенистые языки наподобие дрожалок, состоящие из массы бесцветных нитей, на концах которых сидят двуклеточные коричневые телейтоспоры. Телейтоспоры образуют базидиоспоры, являющиеся источником заражения груши. В тканях груши мицелий Р. не перезимовывает, поэтому наличие можжевельника как промежуточника является обязательным условием для развития Р. на груше. На можжевельнике сохраняется многолетний мицелий.

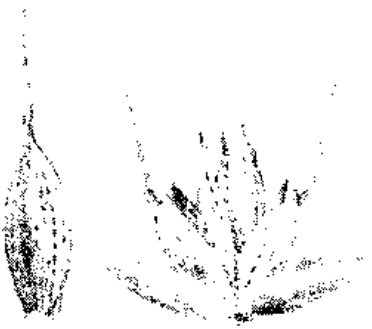
Наиболее широко Р. распространена в Крыму, где при сильном развитии причиняет большой вред грушевым деревьям.

Меры борьбы. Пространственная изоляция груши от можжевельника (1—1,5 *км*). Ограждение садов ветрозащитной полосой. Профилактическое опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью или полисульфидом кальция крепостью 1° по Боме молодых листьев 1—2 раза или один раз голубое опрыскивание перед распусканием почек.

РЖАВЧИНА ДАЛМАТСКОЙ РОМАШКИ (Puccinia pyrethri Rabh.). На листьях, а иногда и на стеблях образуются уредопустулы: на листьях — с нижней стороны, мелкие, бледно-бурые, округлые, пылящие; впоследствии на смену им появляются темно-бурые, компактные, сливающиеся телейтопустулы.

Меры борьбы. Правильная агротехника.

РЖАВЧИНА ЖЕЛТАЯ ЗЛАКОВ (Puccinia glumarum Erikss. et Henn.). Поражает листья, листовые влагалища и иногда стебли, главным образом пшеницы; может поражать также



Желтая ржавчина на колосках и чешуйках пшеницы

ячмень, рожь и ряд дикорастущих злаков. В период молочной и восковой спелости Р. ж. поражает также ости, колосковые чешуйки, а иногда зерна.

Уредопустулы располагаются на верхней поверхности листа, чаще параллельными продольными, иногда сливающимися полосками. Иногда

между прицветными чешуйками и зерном озимых пшениц наблюдается скопление уредоспор. Уредоспоры шаровидные, лимонно-желтые, шиповатые, с бесцветной оболочкой.

В начале созревания пшеницы, иногда несколько раньше, под эпидермисом листа образуются темно-бурые или черные пустулы телейтоспор. Телейтоспоры булавовидные, двуклеточные. Телейтоспоры прорастают осенью, вскоре после их образования.

Для Р. ж. промежуточник не установлен. Гриб способен зимовать уредомицелием. Не исключена возможность передачи заразного начала Р. ж. с семенами.

По Эриксону, Р. ж. злаков имеет специализированные формы, развивающиеся на отдельных видах растений-хозяев: Puccinia glumarum f. tritici — паразитирует на пшенице, f. secalis — на ржи, f. hordei — на ячмене, f. agropyri — на пырее ползучем. Более распространена пшеничная форма Р. ж.

Возбудитель Р. ж. приспособился развиваться при сниженной температуре. Поэтому прохладная погода весной и в первой половине лета при повышенной влажности воздуха способствует сильному развитию болезни. Более высокие температуры в середине лета подавляют развитие гриба. Устойчивы к Р. ж. твердые пшеницы (Triticum durum), однозерянки (Tr. monococcum).

Р. ж. распространена в Прибалтике, в Ленинградской, Псковской и др. обл.; в южных областях ее развитие приурочено к прохладным высокогорным и предгорным районам, хорошо орошаемым долинам (Киргизская, Казахская, Узбекская ССР, Южн. Алтай).

Меры борьбы. Применение калийных и фосфорных удобрений перед посевом. Весенняя подкормка и боронование озимых пшениц. Пожнивное лущение и глубокая зяблевая вспашка для уничтожения спор Р. ж. на падалице пшеницы и др. колосовых культур. Введение устойчивых сортов.

РЖАВЧИНА КАРЛИКОВАЯ ЯЧМЕНЯ (Puccinia anomala Rostr.= P. simplex Erikss. et Henn.). На поверхности листьев в конце июня появляются разбросанные ржаво-бурые подушечки, состоящие из округлых уредоспор. Споры шаровидные, имеют желтую окраску, покрыты шипиками.

Наибольшее развитие Р. к. наблюдается в фазе молочно-восковой спелости ячменя. К началу созревания ячменя на нижней поверхности листьев на тех местах, где с верхней стороны были уредопустулы, появляются темные подушечки телейтоспор, покрытые эпидермисом. В пустуле имеются как двуклеточные, так и одноклеточные телейтоспоры. Прорастают они после зимовки.

Эцидиальное спороношение гриба развивается на видах *птицемлечника*. Однако этот вид ржавчинного гриба может перезимовывать мицелием и уредоспорами на озимых формах ячменя и на падалице. Отсутствие посевов озимого ячменя заметно подавляет развитие Р. к. на яровом ячмене.

Болезнь имеет большое распространение в районах возделывания ярового и озимого ячменя, но более вредоносна на озимых посевах ячменя, на которых гриб может зимовать.

Меры борьбы. Лущение стерни после уборки ячменя с последующей глубокой зяблевой вспашкой. Ранние сроки посева ярового ячменя. Введение устойчивых сортов.

РЖАВЧИНА КОРИАНДРА (Puccinia petroselini Lindr.). Кроме кориандра, поражает укроп и петрушку. На листьях и стеблях образуются коричневые рассеянные или скученные мелкие порошащие уредопустулы, на черешках и стеблях — темно-бурые, более удлиненные, сливающиеся телейтопустулы.

Меры борьбы. Соблюдение севооборота. Зяблевая вспашка.

РЖАВЧИНА КОРОНЧАТАЯ ОВСА (Puccinia coronifera Kleb.). По новейшим данным, гриб P. coronifera имеет физиологические формы: f. avenae — поражает преимущественно овес, редко ежу сборную и овсюг, f. alopecuri — лисохвост, f. festucae — виды овсяницы, f. lolii — райграсс пастбищный, f. agropyri — пырей ползучий.

Эцидиальное спороношение гриб развивает весной на *крушине* (слабительной или К. Палласа). Эцидио-

споры с крушины слабительной поражают овес. На овсе пустулы Р. к. наблюдаются в середине июля и до конца вегетации. Всходы овса обычно свободны от ржавчины. Уредопустулы образуются на верхней стороне листьев и листовых влагалищ в виде продолговатых или округлых ржаво-красных или оранжевых подушечек. Уредоспоры округлые, желтые, шиповатые. Через прорванный эпидермис созревшие уредоспоры, попадая на листья растений в капельки влаги (роса или капли дождевой воды), прорастают; ростковые трубки их через устьица проникают в ткани листа, и там гриб развивает мицелий. Через 9—13 дней на листе образует новые пустулы, содержащие уредоспоры.

Перед созреванием овса вокруг подушечек уредоспор образуются темные пустулы, состоящие из телейтоспор. Они темно-бурого цвета, с утолщенными оболочками, булавовидные, двуклеточные. На вершине спор — рогообразные придатки. После зимовки, рано весной телейтоспоры, прорастая, дают базидиоспоры. Последние заражают листья крушины слабительной, где происходит развитие гриба с образованием эпидиоспор, заражающих овес. Наличие крушины слабительной, как промежуточника Р. к. заметно усиливает поражение овса. Болезнь встречается повсеместно.

Наряду с описанным видом ржавчинного гриба на овсе существует другой морфологически сходный с ним вид — Puccinia coronata Corda, развивающий эцидии на ломкой крушине, а уредо- (II) и телейтоспороношение (III) — на многих дикорастущих и луговых злаках. Исследования последних лет показали, что самостоятельность этих двух видов требует пересмотра.

Меры борьбы. Уничтожение на полях и вблизи полей крушины слабительной. Ранние сроки посева овса. Применение минеральных удобрений, внекорневой подкормки РК. Культура более устойчивых сортов (Советский и др.). В борьбе с корончатой ржавчиной на луговых травах рекомендуется уничтожение кустов ломкой крушины. Более ранний укос луговых трав.

РЖАВЧИНА КУКУРУЗЫ (Puccinia maydis Ber.). Эцидиальное спороношение гриба развивается на *кислицах*. Эцидии на нижней стороне листьев расположены кольцеобразно вокруг спермогониев. Созревание эцидиоспор происходит в середине лета. Эцидиоспоры заражают листья кукурузы. На них с обеих сторон образуются вначале малозаметные желтоватые бледные пятна, затем образуются коричневые подушечки уредоспор. Они пылят и заражают соседние здоровые растения. К концу вегетации на листьях развиваются телейтопустулы в виде линейных продолговатых пятен.

Р. к. распространена в СССР в Закавказье, на Черноморском побережье Кавказа, в Ставропольском крае, в УССР, в Закарпатской Украине; при сильном развитии болезнь вызывает засыхание листьев и недоразвитость початков.

Меры борьбы. Уборка растительных остатков. Зяблевая вспашка. Устойчивые сорта и гибриды.

РЖАВЧИНА ЛИНЕЙНАЯ ЗЛАКОВ, Р. стеблевая (Puccinia graminis Pers.). В цикле развития этого вида имеются несколько форм спороношений: спермогонии (0), эцидиоспоры (I), уредоспоры (II), телейтоспоры (III). Поражает до 300 видов растений сем. злаковых и является сложным видом, в состав которого входят несколько специализированных форм. Например, f. secalis поражает рожь, ячмень, виды костра, лисохвоста, ежу сборную и др., f. tritici — виды рода Triticum, f. avenae — овес и большое число дикорастущих злаков. Известны и др. формы гриба.

Р. л. — распространенная и вредоносная болезнь хлебных злаков. Гриб поражает стебли, листовые влагалища, иногда колосковые чешуйки. Пораженные растения излишне испаряют воду и преждевременно созревают, что снижает урожай.

Эцидиальное спороношение гриба (0—I) развивается на *барбарисе*; на листьях и ягодах гриб образует оранжевые пустулы (подушечки) с эцидиоспорами. Последние, попадая в капельки воды на злаках, прорастают и заражают растения. Через 7—11 дней, в зависимости от температуры,

на стеблях гриб образует ржавобурые подушечки уредоспор (II). Они овальной формы, слегка шиповатые. Зрелые уредоспоры разносятся ветром. Попадая в капельки воды на здоровых растениях, они заражают их. В течение 1—2 месяцев гриб дает несколько генераций уредоспор.

К моменту созревания злаковых культур гриб образует черные подушечки, содержащие телейтоспоры (III). Они продолговатые, с утолщенной, темно-бурой оболочкой, гладкие, с одной перегородкой.

Телейтоспоры зимуют на стерне в поле, весной прорастают и образуют базидиоспоры (IV), которые способны заражать листья промежуточника— барбариса. Следовательно, барбарис вблизи злаков обусловливает поражение их Р. л. При отсутствии барбариса паразит приспособился зимовать в форме мицелия в корневищах пырея ползучего —Agropyrum repens L. (Вост. Сибирь).

Меры борьбы. Уничтожение барбариса вблизи полей. Борьба со злаковыми сорняками системой обработки почвы. Посев яровых хлебов в ранние сроки, озимых — в оптимальные. Применение фосфорно-калийных удобрений, повышающих устойчивость растений к ржавчине. Введение устойчивых сортов хлебных злаков.

РЖАВЧИНА ЛИНЕЙНАЯ РИСА (Puccinia graminis Pers., f. oryzae Kiss.). На рисе заболевание проявляется в середине вегетации. Поражаются стебли и влагалища. На стеблях и влагалищах образуются ржавобурые продолговатые порошащие уредопустулы (II).Споры одноклеточные, яйцевидные, желтой окраски, с шиповатой оболочкой.

В конце вегетации на стеблях образуются телейтопустулы (III) черного цвета, выпуклые, расположенные рядами. Споры двуклеточные на удлиненной ножке, булавовидной формы, темно-коричневые.

Меры борьбы см. *ржавчина линейная злаков.*

РЖАВЧИНА ЛЬНА (Melampsora lini Desm.). Одна из наиболее вредоносных болезней льна. Возбудитель ржавчины — однохозяйный паразит. Его развитие и все типы спороношения наблюдаются на льне.

В конце июня на листьях льна гриб образует редкие, очень мелкие пустулы типа цеомы, содержащие эцидиоспоры. Вскоре это спороношение сменяется массовым образованием уредоспор в течение всего периода цветения льна. Уредоспоры образуются под эпидермисом; затем он разрывается и споры разносятся ветром и при соответствующих условиях заражают растения. При теплой и влажной погоде болезнь сильно развивается. Уредоспоры овальные или яйцевидные, на коротких ножках, ярко окрашенные или желтые; оболочка их покрыта шипиками. После цветения, к концу вегетации льна, преимущественно на стеблях под эпидермисом образуются телейтопустулы в виде темных блестящих расплывчатых пятен. Клетки телейтоспор по отношению к стеблю располагаются радиально, подобно клеткам палисадной ткани. Срастаясь между собой стенками, они напоминают склероции. В местах поражения стебель обычно утолщается, а лубяные волокна разрываются.

На растительных остатках телейтоспоры зимуют. Весной они прорастают, образуя базидиоспоры, которые заражают растения льна. Р. л. сильно снижает качество волокна и льносемян. Волокно становится грубым, с измененной (грязноватой) окраской.

Меры борьбы. Размещение льна по пласту многолетних трав, как лучшему предшественнику. Введение устойчивых сортов с более коротким периодом цветения. Ранний срок посева. Очистка, сортировка и протравливание семян перед посевом гранозаном, применяемое в борьбе с фузариозом и др. болезнями. Избегать расстила льна на полях севооборота.

РЖАВЧИНА ЛЮЦЕРНЫ (Uromyces striatus Schröter). Поражает люцерну, а также клевер, вику, чечевицу и некоторые др. растения сем. бобовых. Гриб поражает главным образом стебли, реже листья. Уредоспоры появляются в июле и продолжают развиваться до глубокой осени, поражая стебли, черешки и листья молодых побегов.

В форме уредоспор гриб способен перезимовывать. Эцидиальное спо-

роношение этого гриба развивается на видах *молочая*.

Меры борьбы. Проведение профилактических мероприятий: поддержание травопольного севооборота, уничтожение молочая, более ранний укос люцерны на сено, тщательная уборка урожая с поля.

РЖАВЧИНА МЯТЫ (Puccinia menthae Pers.). Наиболее широко распространенное и вредоносное заболевание мяты. Вызывается грибным паразитом, весь цикл развития которого протекает на одном растении (однохозяйный паразит). Весной на стеблях и листьях образуются оранжевые эцидии, вследствии чего стебли зачастую искривляются и утолщаются, а листья деформируются. Затем с нижней стороны листьев образуются уредо- и телейтоспороношения: первые коричневого, вторые темно-бурого цвета.

Меры борьбы. Использование устойчивых позднеспелых сортов. Размножение мяты корневищами с посадкой их на глубину не менее 5 *см* (посадка рассадой допускается при отсутствии корневищ и только здоровых экземпляров). Все приемы агротехники, направленные на уничтожение инфекционного начала и лучшее развитие растений (севооборот, уничтожение растительных остатков осенней вспашкой, борьба с сорняками, в том числе и с дикой мятой). Трехкратное опрыскивание плантаций 1-процентной бордоской жидкостью (через 20 дней, начиная с первой декады июня). При сильном развитии болезни — уборка урожая в более ранние сроки.

РЖАВЧИНА ПОДСОЛНЕЧНИКА (Puccinia helianthi Schw.). Однохозяйный ржавчинный гриб; весь цикл его развития проходит на подсолнечнике.

На семядолях и первых листьях на верхней стороне появляются желтые пятна, а с нижней стороны листьев гриб развивает эцидиальные подушечки со спорами. В дальнейшем на нижней стороне листьев гриб развивает светло-коричневые уредопустулы. Уредоспоры желтые, одноклеточные, яйцевидные, с шиповатой оболочкой. В период вегетации гриб образует несколько генераций уредопустул. В конце вегетации на верхней и нижней сторонах листа появляются темно-бурые пустулы телейтоспор. Они двуклеточные, светло-коричневые, на ножке. Зимует гриб в виде телейтоспор на растительных остатках в поле или на семенах в виде механической примеси.

Весной при 5—6° телейтоспоры прорастают и базидиоспоры заражают всходы подсолнечника. Болезнь особенно вредоносна при высокой температуре летом и при недостатке влаги в почве.

Болезнь встречается всюду, где возделывают подсолнечник, но особенно вредоносна в центральных и юго-восточных областях европейской части СССР.

Меры борьбы. Севооборот. Борьба с сорняками, в частности тщательное уничтожение дурнишника (Xanthium strumarium), с которого ржавчина может переходить на подсолнечник. Борьба с падалицей подсолнечника, которая рано весной первая поражается ржавчиной. Очистка и протравливание семян гранозаном или обезвоженным медным купоросом. Культивирование устойчивых сортов.

РЖАВЧИНА ПУЗЫРЧАТАЯ СТВОЛОВ И ВЕТВЕЙ — см. *вздутия ветвей и стволов, рак-серянка*.

РЖАВЧИНА ПУЗЫРЧАТАЯ ХВОИ. Болезнь, вызываемая ржавчинными грибами и характеризующаяся образованием пузыревидных эцидиев желтовато-оранжевого цвета на хвое, которая при этом желтеет и засыхает.

Возбудителями Р. п. у сосны являются разнохозяйные ржавчинники р. Coleosporium, образующие эцидии в виде крупных желтовато-оранжевых пузырей на хвое сосны, а уредо- и телейтоспороношение на листьях различных травянистых растений: девясиле (Inula), крестовнике (Senecio), колокольчике (Campanula), мытнике (Pedicularis), мать-и-мачехе (Tussilago), осоте (Sonchus), очанке (Euphrasia) и др. На пораженной хвое появляются пятна ржаво-бурого цвета, при сильном развитии которых она засыхает.

Возбудителем Р. п. у ели является разнохозяйный ржавчинный гриб Chrysomyxa ledi D. B., образующий многочисленные пузыревидные эци-

дии оранжевого цвета на хвое, а уредо- и телейтоспороношение на листьях багульника. Пораженная хвоя желтеет и засыхает.

Возбудителем болезни у лиственницы является разнохозяйный ржавчинный гриб Melampsoridium betulae Arth., образующий немногочисленные пузыревидные эцидии на хвое, а уредо- и телейтоспороношение на листьях березы.

Гриб приносит незначительный вред лиственнице и более значительный березе, у которой вызывает засыхание листьев.

Меры борьбы. Борьба с сорняками. Устройство питомников вдали от мест произрастания растений-хозяев, могущих нести другие стадии гриба. Профилактическая обработка сеянцев в питомниках и молодых посадок фунгицидами (бордоской жидкостью, ИСО и др.).

РЖАВЧИНА РОЗ (Phragmidium disciflorum James, Phr. tuberculatum J. Müll., Phr. rosae pimpinellifoliae Diet. и др. виды). Широко распространенная болезнь роз, вызываемая облигатными паразитными грибами из порядка Uredinales. Встречается Р. р. всюду, где имеются культурные и дикие формы роз. Возбудители — однохозяйные паразиты с полным циклом развития, образующие на черешках, жилках листьев, чашелистиках и плодах, часто на стеблях эцидиальную (I) стадию в виде оранжевых пустул с распыляющимися спорами. Летом грибы образуют уредоспоровую (II) стадию в виде мелких, точечных ярко-оранжевых порошащих пустул с нижней стороны листьев и, наконец, с конца лета до осени — телейтоспоровую стадию (III), также на нижней стороне листьев в виде мелких порошащих пустул черного цвета.

Болезнь вызывает усиленную транспирацию, а при сильном поражении — преждевременное усыхание и опадение листьев, что приводит к ослаблению кустов как в текущем, так и в последующие годы, особенно на 2—3-й год жизни кустов. Болезнь причиняет большой вред, в частности культуре казанлыкской розы и др. промышленным сортам. Красная роза (Rosa gallica) к Р. устойчива.

Перезимовывает паразит на опавших листьях в стадии телейтоспор, которые весной, прорастая, снова заражают молодые растения, а также в форме мицелия в пораженных стеблях.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение всех опавших листьев осенью или весной, до набухания почек, с последующей глубокой перепашкой междурядий и перекопкой под кустами. Систематическая вырезка кустов шиповника на плантациях роз и уничтожение их на расстоянии не менее 300 *м* от плантации. Подрезка роз на плантации с целью их прореживания и омоложения. Вырезка весной в несколько сроков пораженных стеблевой формой Р. побегов роз. Опрыскивание кустов и почвы возле них 5-процентным раствором железного купороса ранней весной, до набухания почек. Опрыскивание кустов 1-процентной бордоской жидкостью в сроки: первое — в конце апреля — начале мая, в момент распускания почек (до раскрытия эцидиев), второе — в начале бутонизации и третье — непосредственно перед цветением. Обмазка стеблей осенью или весной карболинеумом. Подбор для подвоя устойчивых форм.

РЖАВЧИНА САФЛОРА. Может быть причинена тремя возбудителями: 1) Aecidium carthami Dietr., образующим на молодых листочках оранжево-желтые пятна 2—6 *мм* в диаметре, с верхней стороны которых заметны точечные спермогонии, а с нижней — бокальчатые желто-оранжевые эцидии; 2) Puccinia Jaczewskii Tropova, образующим большие одиночные темно-коричневые пустулы с нижней стороны в центре двусторонних округлых охряно-желтых пятен диаметром до 1 *см*; 3) Puccinia carthami Corda, образующим с обеих сторон листа каштаново-бурые округлые мелкие уредопустулы и впоследствии темно-бурые телейтопустулы.

Меры борьбы. Использование устойчивых сортов. Очистка и отвеивание семян перед посевом. Опыливание посевов серой. Уничтожение пораженных растительных остатков. Глубокая зяблевая вспашка.

РЖАВЧИНА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ [Uromyces betae (Pers.) Lev.]. Однохозяйный ржавчинный гриб. Поражает свеклу 1-го и 2-го года. Наибольший вред причиняет семенникам. Весной на листьях свеклы с нижней стороны гриб развивает желтого цвета эцидии. Затем на верхних и нижних сторонах листьев образуются желто-оранжевые уредопустулы. Уредоспоры желтого цвета, обратно-яйцевидной формы, оболочка с шипиками. В конце вегетации на листьях образуются телейтоспоры, которыми гриб зимует. Болезнь встречается очагами в Винницкой обл. Чаще поражает семенники свеклы.

Меры борьбы. Система мероприятий по уничтожению очагов. В хозяйствах, где обнаружена болезнь, проводят следующие мероприятия: удаление семенников от свеклы первого года; протравливание семян гранозаном (см. *корнеед всходов свеклы*), отбор маточной свеклы на участках, свободных от Р. При обнаружении в хозяйствах единичных пораженных растений рекомендуется протравливание маточных корнеплодов. Опрыскивание корнеплодов суспензией гранозана (норма 15 *г* на 10 *л* воды на 5 *ц* корнеплодов). Тщательная уборка ботвы с поля и силосование ее. Глубокая заблевая вспашка.

РЖАВЧИНА СПАРЖИ (Puccinia asparagi DC.). Поражает листья и побеги, которые преждевременно отмирают. На пораженных органах бурые пятна с пустулами желтой (уредоспоры) и темно-бурой окраски (телейтоспоры). Паразит зимует в стеблях и на остатках растений.

Меры борьбы. Вырезка пораженных частей в начале появления болезни, опыливание растений серой.

РЖАВЧИНА СТОЛБЧАТАЯ КРЫЖОВНИКА И ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ (Cronartium ribicola Dietr.). На листьях с верхней стороны пятна желтые, с нижней стороны вначале желтые (уредоспоры) кучки спороношений; в дальнейшем роговидно согнутые оранжево- или буровато-желтые мелкие столбики (телейтоспоры).

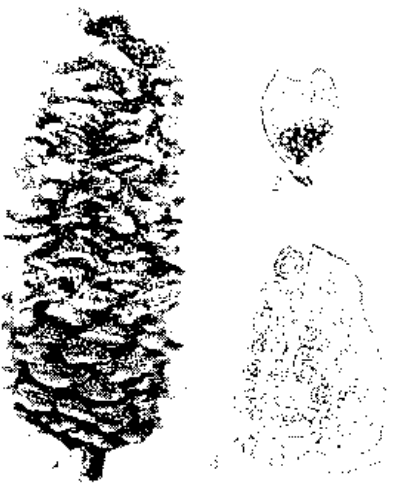
Зимует гриб в стадии эцидиального мицелия, который развивается в ветвях сибирского кедра или веймутовой сосны. В отдельных случаях уредоспоры также перезимовывают и являются причиной первичной инфекции крыжовника и смородины.

Болезнь широко распространена в районах возделывания крыжовника и смородины при близком расположении сибирского кедра или веймутовой сосны (Pinus sibirica, P. strobus).

При сильном развитии болезни происходит преждевременное опадение листьев.

Меры борьбы. Недопущение размещения посадок черной смородины поблизости от произрастания сибирского кедра и веймутовой сосны. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью сразу после распускания листьев, с двукратным повторением через 15 дней.

РЖАВЧИНА ШИШЕК, ЛИСТЬЕВ И ХВОИ. Р. шишек у ели вызывается двумя видами: елово-черемуховым — Thekopsora padi (Kze. et Schm.) Kleb. (=Pucciniastrum padi Dietr.) и елово-грушанковым — Chrysomyxa pirolae (DC.) Rostr. Оба вида разнохозяйны и обладают полным циклом



Ржавчина шишек ели.

1 и 2 — шишка и чешуйка с эцидиями гриба, 3 — эцидии в разрезе.

развития. При поражении шишек елово-черемуховым ржавчинником чешуи у шишек оттопырены и имеют на внутренней стороне эцидии гриба в виде темно-коричневых шариков диаметром 2—3 *мм*. Летняя и зимующая стадии гриба развиваются на листьях черемухи в виде желтоватых и темно-коричневых коростинок. Телейтоспоры зимуют на опавших листьях и весной прорастают, давая базидиоспоры, которые затем заражают шишки.

При поражении шишек елово-грушанковым ржавчинником на чешуе образуется по 2 эцидия диаметром до 5 *мм* каждый в виде оранжевых подушечек. Летняя и зимующая стадии развиваются на грушанках. Шишки, пораженные тем или другим грибом, почти не дают семян.

Меры борьбы весьма затруднительны, так как второго хозяина этих грибов полностью удалить невозможно. Рекомендуется при заготовке семян не собирать шишки, зараженные Р.

Р. листьев наблюдается у ряда древесных и кустарниковых пород. Наибольшее значение из них имеют следующие. Р. листьев березы, вызываемая лиственнично-березовым ржавчинником Melampsoridium betulae Arth. Гриб разнохозяйный, с полным циклом развития. Эцидиальная стадия протекает на хвое лиственницы в виде желтоватых цилиндрических пузырьков (см. *ржавчина пузырчатая хвои*). Хвоя, пораженная грибом, засыхает. Уредоспоры развиваются на нижней стороне листьев березы в виде многочисленных мелких оранжевых подушечек, в местах образования которых на верхней стороне листьев возникают желтые сливающиеся пятна. Позже на листьях березы развиваются телейтоспоры. Листья, зараженные грибом, преждевременно опадают. Болезнь березы опасна для сеянцев.

Р. листьев осины и тополя, вызывается осиново-сосновым ржавчинником Melampsora pinitorqua (Br.) Rostr. — сосновый вертун (см. *искривление побегов*).

У кустарниковых пород Р. листьев наиболее известна у багульника, вызывается она елово-багульниковым ржавчинником Chrysomyxa ledi D. B., имеющим полный цикл развития. Эцидиальная стадия развивается на хвое ели в виде оранжевых цилиндрических пузырьков (см. *ржавчина пузырчатая хвои*). Эцидиоспоры заражают листья багульника, на нижней стороне которых образуются уредоспоры и телейтоспоры. Появляющиеся из телейтоспор базидиоспоры поражают хвою ели.

Р. листьев барбариса вызывается возбудителем *линейной ржавчины злаков*. На барбарисе протекает эцидиальная стадия в виде округлых оранжевых пятен, на нижней стороне которых образуются подушечки с многочисленными чашечками — эцидиями. На верхней стороне пятен образуются пикниды гриба. Летняя и осенняя стадии развиваются на злаках.

РЖАВЧИНА ЯБЛОНИ [Gymnosporangium juniperinum (L.) Mart. (G. tremelloides Hartig)] — см. *ржавчина груши*.

Ржавчина яблони

1 — на листьях яблони, 2 — на ветвях можжевельника

Отличается от ржавчины груши только тем, что промежуточным хозяином является обыкновенный, северный можжевельник. В связи с этим распространение Р. я. заходит значительно севернее, чем ржавчина гру-

ши, захватывая Сев. Кавказ, южную часть Украины.

РЖАВЧИННИКИ ОДНОХОЗЯЙНЫЕ. Виды ржавчинных грибов с сложным или сокращенным циклом развития, образующие все стадии спороношения на одном виде растения-хозяина. Например, Puccinia helianthi Schwein. (0, I, II, III) — на подсолнечнике, Puccinia menthae Pers. (0, I, II, III) — на мяте, Melampsora lini Desm. (0, I, II, III) — на льне и многие др.

РЖАВЧИННИКИ РАЗНОХОЗЯЙНЫЕ. Ржавчинные грибы, обладающие сложным циклом развития и образующие разные типы спороношений на двух различных видах растений. Примером Р. р. могут служить грибы: Puccinia graminis Pers., образующий спермогонии и эцидиальные спороношения на барбарисе, а уредо- и телейтоспороношения на злаках; Chrysomyxa ledi D. B., образующий эцидиальные спороношения на хвое ели, а уредо- и телейтоспороношения на листьях багульника; Uromyces pisi Schr. с эцидиями на молочае, а уредо- и телейтоспороношениями на горохе и др.

РИЗОИДЫ. Нитевидные, многократно разветвленные образования, напоминающие по внешнему виду корни высших растений, отходящие от основной клетки у *хитридиевых грибов*, внедряющиеся в субстрат и играющие роль органов прикрепления и питания. У *мукоровых грибов* Р. отходят от грибницы и играют роль органов прикрепления.

РИЗОКТОНИОЗ. Болезнь растений, вызываемая грибами из рода Rhizoctonia (стерильная стадия некоторых видов грибов из класса *базидиомицетов*).

РИЗОКТОНИОЗ ЖЕНЬ-ШЕНЯ (Rhizoctonia solani Kühn). На корнях бурые язвы. Растения имеют блеклый красноватый вид, поникают.

Меры борьбы см. *рамуляриоз жень-шеня*.

РИЗОКТОНИОЗ КАРТОФЕЛЯ, «белая ножка» (Rhizoctonia solani Kühn). Чаще поражается картофель, но встречается также на томатах, капусте, горохе, фасоли, люпине, свекле, различных сорняках, кроме злаков.

На клубнях картофеля гриб развивает мицелий и образует черные плоские склероции (от 1 до 5 *мм*), легко соскабливающиеся с поверхности клубня. Мицелий гриба и склероции зимуют в почве и на клубнях картофеля в хранилище. Склероции гриба на клубнях к весне прорастают в мицелий, который поражает ростки проросших клубней. На ростках гриб вызывает бурые штриховатые некротические пятна, при сильном поражении переходящие в язвы. Клубни с пораженными ростками дают растения, отстающие в росте и развитии. Сильное поражение ростков картофеля Р. приводит к выпадам кустов в поле до 5—10%; при слабом поражении ростков растения развивают стебли, которые позднее могут оказаться пораженными.

Гриб поражает корни и столоны. На стеблях пораженных растений в пазухах листьев образуются мелкие сидячие клубни. Пораженные клубни уродуются, остаются мелкими; урожай резко снижается.

Во второй половине лета при высокой влажности воздуха и почвы у основания пораженных стеблей картофеля гриб развивает базидиальное спороношение (Hypochnus solani Prill. et Del.). При этом белая грибница гриба обволакивает основание стебля войлочным налетом («белая ножка»). Образующиеся здесь базидиоспоры гриба в короткое время созревают, легко рассеиваются и вымываются в почву, где они вызывают заражение клубней, на которых сначала развивается мицелий, а затем образуются склероции, которые на клубнях зимуют.

Гриб способен жить в почве на остатках пораженных культурных и на сорных растениях.

Поражению картофеля Р. способствуют наличие заразного начала в почве от предшествующей культуры, повышенная влажность почвы, тяжелые глинистые почвы, посадка зараженных клубней. Распространена болезнь во всех районах выращивания картофеля.

Меры борьбы. Размещение картофеля по зерновым предшественникам или по обороту пласта. Выращивание картофеля для семенных

целей на легких почвах. Отбор здорового посадочного материала для семенных участков. Протравливание зараженных клубней формалином. Яровизация клубней на свету. Внесение под картофель суперфосфата, калийной соли или древесной золы.

РИЗОКТОНИОЗ МОРКОВИ — см. *гниль красная корнеплодов.*

РИЗОКТОНИОЗ ФЕНХЕЛЯ (Rhizoctonia violacea Tul., базидиальная стадия — Helicobasidium purpureum Pat.). Поражает корни с образованием плотного темно-фиолетового налета грибницы, содержащей мелкие склероции. Ткань корня под налетом загнивает.

Меры борьбы. Правильный агротехнический уход за растениями.

РИЗОМОРФЫ. Тяжи, состоящие из грибницы, по форме сходные с корнями высших растений. Р. состоят из параллельно растущих гиф и имеют дифференцировку на наружную, покровную часть, состоящую из темно окрашенных элементов, и сердцевинную, внутреннюю часть, состоящую из бесцветных гиф. Типично представленные Р. имеются у *опенка*, однако встречаются и у многих др. грибов. Назначение Р. — вегетативное распространение гриба, передвижение питательных веществ и сохранение гриба при неблагоприятных условиях.

РИЗОСФЕРА. Зона, находящаяся в непосредственной близости к корням растений, где сосредоточено большое количество разнообразных микроорганизмов, главным образом бактерий и грибов, использующих корневые выделения в качестве источника питания и защиты от антагонизма др. микроорганизмов. Микронаселение Р. определенных растений обычно специфично для того или иного вида.

РИС, обзор болезней. Наиболее опасными болезнями риса являются: *пирикуляриоз*, который проявляется в виде пятнистости листьев; *гельминтоспориоз*, проявляющийся в форме загнивания всходов; *линейная ржавчина* (II и III); *головня*, поражающая отдельные завязи (внутренность зерна заполнена черной споровой массой); фузариоз («пьяный хлеб»), при поражении которым на чешуйках и зерне образуется бледно-розовый налет в виде подушечек.

Кроме перечисленных болезней, на листьях Р. встречаются пятнистости, вызванные грибами: Cercospora oryzae Miura, Ascochyta oryzae Catt., Septoria oryzae Catt., Phyllosticta oryzae Miura, Cladosporium herbarum Link, Alternaria tenuis Nees и др.

РИСОВАЛЬНЫЙ АППАРАТ РА-4. Прибор для зарисовки изображений, даваемых микроскопом. Основные части — призма-кубик и плоское зеркало, плотно соединенные между собой. Призма-кубик состоит из двух трехгранных стеклянных призм. Изображение падает на бумагу, расположенную справа от микроскопа, где и зарисовывается.

РИСОВАЛЬНЫЙ ОКУЛЯР. Прибор для зарисовки микроскопических препаратов. Существенной частью Р. о. является стеклянная призма, с помощью которой изображение препарата отбрасывается на бумагу, лежащую справа от микроскопа, и оно зарисовывается.

РОДАН. Препарат родананилина — $C_7H_6N_2S$. Р. готовится растворением 25-процентного родананилина в эмульгаторе ОП-7 и по внешнему виду представляет собой густую светло-коричневую жидкость. В воде хорошо растворяется, образуя коллоидные растворы.

Р. единственный фунгицид-протравитель, применяемый для дезинфекции семян с внутренним заражением (пыльная головня пшеницы и ячменя, аскохитоз гороха, бактериозы и пр.) и заменяющий сложный и трудоемкий способ термического мокрого протравливания. Производят 2—3-кратное замачивание семян в 0,5-процентном растворе препарата с последующим каждый раз после замачивания томлением в течение 6—24 часов и сушкой семян.

Эффективность защиты пшеницы от пыльной головни при протравливании Р. не во всех случаях является полной. Над раскрытием причин этого, а также механизма действия Р. в настоящее время продолжаются исследования (ВИЗР).

РОЖКИ СПОРЫНЬИ. Склероции гриба Claviceps purpurea Tul., который паразитирует на злаках. После

заражения грибом завязей, в колосках вместо зерен образуются плотные, довольно крупные фиолетовые рожки, или склероции. Развиваются они на ржи, ячмене, пшенице, реже на овсе, а также на луговых и кормовых злаках.

Р. с. используются в медицине для лечебных целей, но они недопустимы как примесь к зерну, идущему на размол (не выше 0,05%). Примесь Р. с. к зерну в 0,5% может вызвать отравление взрослого человека. В Р. с. содержатся ядовитые алкалоиды и некоторые основания. Хорошо изучены два алкалоида — эрготинин и эрготоксин.

Из оснований, образующихся при распаде аминокислот, на первом месте стоит гистамин или амидоазолил — этиламин, который подобно прочим аминам происходит из аминокислоты, получающейся при распаде белков.

РОЖЬ, обзор болезней. Р. подвержена многим заболеваниям, против которых необходимо проводить защитные мероприятия.

Главнейшими болезнями Р. являются: выпревание всходов весной от *снежной плесени*, склеротиния, тифулез, *спорынья*, *мокрая головня*, *стеблевая головня*, пыльная головня (Ustilago Vavilovi Jacz.).

РОЗА, обзор болезней. Различные виды Р. поражаются цветковыми паразитами, бактериальными и грибными болезнями, среди которых известны *повилика*, *бактериальный рак*, *увядание*, *мучнистая роса*, *ржавчина*, *серая гниль*, *пятнистости стеблей* и *пятнистости листьев*.

РОЗЕТОЧНАЯ БОЛЕЗНЬ ФИСТАШКОВОГО ДЕРЕВА. Вирусная болезнь. Поражаются почки, цветки, плоды, листья и побеги. На больном дереве образуются розетки различной величины, состоящие из коротких, тонких, многократно ветвящихся, густо переплетенных веточек. Листья становятся курчавыми, цветочные почки вздуты. Плоды краснеют, в большинстве пустые. Переносчиком болезни является трипс (Liothrips pistaciae).

Распространение болезни ограничивается территорией фисташковых лесных дач Туркмении, Узбекистана, Таджикистана и сопредельных провинций Афганистана и Сев. Ирана. Недобор урожая с больных деревьев нередко достигает 45%.

Меры борьбы. Уничтожение больных ветвей, прочистка и формирование кроны, ликвидирующие очаги локализации вируса (розетки) и уничтожающие вредных насекомых, концентрирующихся в розетках.

РОЗЕТОЧНАЯ БОЛЕЗНЬ ЯБЛОНИ. Листья ненормально вытянутые (ивовидные), хлоротичные, позднее мелкие; узкие зачатки листьев когтевидно изогнутые; листья собраны в характерные розетки. Цветки мелкие, в уменьшенном количестве, уродливые; тычиночные нити втрое короче, чем у здоровых; цветки покрыты желтоватым налетом, завязь не образуется. Плоды имеют мозаичную расцветку, форма их изменяется. Однолетние побеги длиннее и тоньше нормальных, растут резко вертикально, концы их оголены. Причина заболевания точно не известна.

РОСТКОВЫЕ ПОРЫ. Утончения, имеющиеся в оболочках спор, через которые происходит выпячивание ростковой трубочки или прорастание базидии. Известны у ржавчинных и др. грибов. Часто количество и расположение Р. п. являются дополнительными систематическими признаками.

РОСТОВЦЕВ Семен Иванович (1862—1916). Крупный специалист ботаник и фитопатолог, сыгравший большую роль в деле пропаганды фитопатологических знаний и в развитии основных положений молодой, тогда еще только начинавшей развиваться науки о болезнях растений.

Будучи профессором Московского с.-х. института (ныне Московская с.-х. академия им. Тимирязева) Р. руководил кафедрой ботаники и фитопатологии и один из первых в России осуществил чтение курса фитопатологии.

Р. провел исследования болезней картофеля, огурцов, ячменя, овса и др. Является автором первого изданного на русском языке учебника по фитопатологии «Патология растений» (1898), выдержавшего четыре издания, из которых третье (1909) и

четвертое (1923), под редакцией профессора Л. И. Курсанова, были пересмотрены и переработаны.

С. И. Ростовцев.

Главнейшие труды. Болезни растений, Сб. систематических чтений по сельскому хозяйству, М., 1891; Малоизученная болезнь ячменя и овса: полосатость и пятнистость, Вестн. сельского хозяйства, М., 1902; Материалы к познанию ложномучнисторосяных грибов, Изв. Моск. с.-х. ин-та, 1903; Новая болезнь огурцов (ложная мучнистая роса), Вестн. об-ва садов, СПб., 1903; Новая болезнь крыжовника. Беседы по садоводству, 1907; Патология растений, 1-е изд., М., 1898; 2-е изд., 1899; 3-е изд., 1908, 4-е изд., 1923 (под ред. Л. И. Курсанова); Пособие к определению паразитических грибов по растениям-хозяевам, 1-е изд., М., 1896, 2-е изд. 1908.

РУБКИ ЛЕСА. Порядок вырубки деревьев и древостоев в установленном пространственном размещении, в назначенный период и с определенной целью.

Помимо общих задач лесного дела, Р. ставят целью улучшение санитарного состояния лесов и повышение их устойчивости против вредных факторов.

Санитарные Р. широко применяются в лесном хозяйстве и являются неотъемлемой мерой в многочисленных случаях подавления болезней леса, развития вредных насекомых, ликвидации очагов болезней и вредителей, а также удаления отмерших или зараженных деревьев.

РУМЯНКА ЛЕКАРСТВЕННАЯ (Anchusa officinalis L.) Р. л. — сорное растение из сем. бурачниковых (Boraginaceae). Чашечки жестковолосистые, с острыми зубцами. Цветки пурпуровые, затем темно-лиловые на коротких ножках в длинных завитках. Встречается по всей Европе, в западной и юго-западной части СССР, на севере до Ленинградской обл., на восток редеет; отсутствует в Крыму и Закавказье. Р. л. является эцидиальным хозяином ржавчинного гриба Puccinia dispersa Erikss. et Henn. — возбудителя *бурой ржавчины ржи* (см. также *кривоцвет*).

РЫЖИК. Обзор болезней см. *крестоцветные культуры*.

РЯБУХА ТАБАКА (Bacterium tabacum Wolf et Fost.). Болезнь проявляется на листьях, чашелистиках и на семенных коробочках. На молодой рассаде появляются маслянистые пятна, хорошо заметные в влажную погоду. Затем пятна подсыхают и становятся бурыми. В сырую погоду пятна загнивают. В поле на листьях табака появляются круглые хлоротичные пятна до 1 *см* в диаметре. В дальнейшем пятна отмирают, а в условиях повышенной влажности воздуха вокруг пятна образуется хлоротичный ореол. На черешках листьев и на коробочках небольшие бурые вдавленные пятна. Болезнь снижает урожай и товарную ценность табака. Встречается на табаке в районах с достаточным количеством осадков: Зап. Грузия, Краснодарский край, лесостепные районы УССР, центральные районы РСФСР. В других районах болезнь отмечается редко.

Меры борьбы см. *увядание бактериальное табака*.

САЖИСТЫЙ ГРИБОК ЯБЛОНИ (Gloeodes pomigena Golby). На кожице плодов поверхностный, черный, сажистый налет, имеющий мелколучистое или ячеистое строение.

Гриб не влечет снижения количества урожая, но снижает качество последнего. Поражает преимущественно яблоки. Изредка встречается на плодах груши. Отмечен преимущественно на Сев. Кавказе. Борьба сводится к обычным санитарно-профилактическим мероприятиям.

САКСАУЛ, обзор болезней. Произрастающие в СССР виды С. — черный (Haloxylon aphyllum), белый (H. persicum) и зайсанский (H. ammodendron) — поражаются различными болезнями, но распространение и значение этих болезней сравнительно небольшое.

Плоды, семена и всходы С. страдают от несовершенных грибов, относящихся к родам Fusarium, Cladosporium, Penicillium, Verticillium, попадающих на семена и всходы из почвы и с растительных остатков. Засыхание всходов может быть вызвано грибами Camarosporium calligoni Kravtz., Diplodia haloxyli Kravtz., образующими на погибших растениях пикниды в виде темно окрашенных точек и бугорков.

Листья поражаются мучнистой росой, ржавчиной и пятнистостью. Возбудитель мучнистой росы — гриб Leveillula haloxyli Golov., развиваясь на листьях, образует плотную белую грибницу и препятствует одревеснению побегов, страдающих поэтому от заморозков. Возбудитель ржавчины листьев — Uromyces haloxyli Kravtz. — образует на листьях С. уредоспороношение, но встречается единично.

Возбудители пятнистости листьев — грибы Ascochyta haloxyli (Syd.) Jacz. и Camarosporium Palitzkii Serebr. — обусловливают образование пятен разной окраски и засыхание веточек. Гниль стволиков в прикорневой части вызывается грибами Corticium haloxyli Kravtz. и Poria desertorum Kravtz., обусловливающими образование центральной светло-желтой волокнистой гнили, поднимающейся вверх по стволу на 15—25 *см* и распространяющейся в корни на 5—12 *см*. Зараженность саксаульников в возрасте 15—20 лет составляет 5—7% (до 16%).

На срубленной древесине развивается до 50 видов преимущественно сумчатых и несовершенных грибов, образующих медленное поверхностное гниение древесины. Гниль светлая (белая, желтоватая, оранжевая). Древесина С. не повреждается грибами при условии хранения в плотных высоких штабелях.

САЛАТ, обзор болезней. С. поражается различными болезнями, основные из которых следующие: белая и серая гнили, ложная мучнистая роса, ризоктониоз, увядание соцветий.

САЛИЦИЛАНИЛИД, п р е п а р а т 339. Натриевая соль анилида салициловой кислоты ($C_{13}H_{10}O_2NNa$).

Фунгицид, обладающий избирательным действием в отношении плесневых грибов, а также возбудителя бурой пятнистости томатов. По внешнему виду — белый порошок, легко растворяющийся в воде; для человека мало ядовит. Применяется для пропитки текстильных изделий при защите от плесени и в борьбе с бурой пятнистостью томатов в концентрации 0,5%.

САМОБРАКОВКА. Естественная выбраковка восприимчивых к болезням особей в пределах гибридной популяции, сорта или вида растений вследствие полного их уничтожения в результате поражения, например в случае поражения злаков видами головни и пр.

САМШИТ, обзор болезней. На живой древесине С. отмечена гниль от гриба Poria ferruginosa Fr. Мертвая древесина поражается грибами: Odontia papillosa Kar., Poria levigata Fr., P. buxi Bond., Schizophyllum commune Fr., Rosellinia aquila de Not., Corticum incarnatum Fr., Stereum sp., Ceratostomella buxi Boris. = Ophiostoma buxi (Boris.) Nannf. На листьях С. отмечен гриб Puccinia buxi DC. и др.

САНИТАРНЫЕ РУБКИ — см. *рубки леса.*

САНИТАРНЫЙ МИНИМУМ. Обязательные мероприятия в каком-либо хозяйстве (сельском, лесном и др.), направленные к предохранению выращиваемых растений, леса, с.-х. продуктов и др. объектов от болезней. В зависимости от специфики хозяйства или объекта эксплуатации и т. п. С. м. состоит из соответствующих мероприятий. Так, например, в лесном хозяйстве С. м. включает обязательную очистку мест рубок, своевременную вывозку лесоматериалов, окорку их при оставлении на лето в лесу и т. д.; при эксплуатации жилых построек С. м. предусматривает обязательный профилактический уход за крышами, полами, местами общего пользования и др. мероприятия.

САПРОФИТ ОБЛИГАТНЫЙ, С. обязательный. Организм, который в течение всей своей жизни способен питаться только за счет мертвых растений и животных или различных органических остатков: *копрофильные грибы,* развивающиеся на навозе, и многие др.

САПРОФИТ ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ, С. необязательный (необлигатный). Организм, который питается обычно за счет живых тканей и веществ (паразитически), но при известных условиях может жить за счет мертвого органического вещества (сапрофитно). Таковы многие фитопатогенные грибы, хотя и поражающие живые растения и питающиеся за счет их живых тканей и веществ, но способные развиваться на искусственных питательных средах в культуре или на мертвых растениях и их остатках: возбудители парши яблони и груши (Fusicladium dendriticum Fuck. и F. pirinum Fuck.), фитофторы картофеля (Phytophthora infestans DB.) и др.

САПРОФИТИЗМ. Способность организма питаться за счет мертвых растений и животных или различных органических остатков. Частичная или полная зависимость организма от мертвых тканей и веществ растений и животных, за счет которых он существует.

САПРОФИТЫ. Организмы, способные использовать для питания мертвые органические вещества, различные растительные и животные остатки, органические вещества в искусственных питательных средах различного состава. Несмотря на отсутствие строгой специализации в питании у сапрофитной группы в целом, у большинства сапрофитных грибов четко выражена способность развиваться только на растительных остатках того или иного вида растений или на их определенных органах. Основным местом обитания С. является почва и различные мертвые части растений и т. д. Деятельность их в почвенных процессах очень велика. Целый ряд сапрофитных грибов и бактерий обладает способностью в процессе своей жизнедеятельности выделять токсические вещества антибиотики, действующие губительно на многих представителей из группы фитопатогенных грибов и бактерий. Ряд из них в настоящее время используется в практике борьбы с многими патогенными грибами, обитающими в почве. Среди С. грибов известны очень многие, являющиеся возбудителями болезней растений.

САФЛОР, обзор болезней. Поражается как цветковыми паразитами *(заразиха),* так и грибными болезнями. Среди последних известны: *увядание, мучнистая роса, ржавчина, белая гниль* и многочисленные *пятнистости листьев.*

СВЕКЛА, обзор болезней. Наиболее распространенными болезнями С. являются: *корнеед* — болезнь всходов, вызываемая комплексом грибов: Phoma betae Frank, Pythium de Baryanum Hesse, Rhizoctonia Aderholdii Kolosch. и др.; *церкоспороз,* или пятнистость листьев; *мучнистая роса, ржавчина,* вызывающая усыхание листьев, а на высадках — побо-

гов и клубочков; *ложная мучнистая роса*, или пероноспороз; ризоктониоз, или *красная гниль корнеплодов* (Rhizoctonia violacea Tul.); бурая гниль корней (Rhizoctonia Aderholdii Kolosch.); *хвостовая гниль*, вызывающая загнивание корней с хвостовой части под воздействием бактерий (Bacillus betae Migula); фомоз (Phoma betae Frank), который поражает все органы растения. На всходах болезнь проявляется в виде *корнееда*, на листьях — в виде зональной пятнистости, на стеблях и клубочках — в виде точечности, на корнеплодах в поле и при хранении — в виде фомозной гнили, или гнили сердечка. Фузариоз корней (грибы из рода Fusarium) проявляется в виде сухих или загнивающих дупел внутри корней. Туберкулез корней [Xanthomonas beticola (Sm.) Bergey] — болезнь, по наружным признакам похожая на рак корней. Обыкновенная парша корней (возбудители — несколько видов актиномицетов) — пораженные участки покрыты трещинами, бороздками, язвами. Из вирусных болезней С. известны мозаика и кольцевая пятнистость листьев.

СВЕРХПАРАЗИТЫ, гиперпаразиты. Паразиты второго порядка, поселяющиеся на других паразитных организмах и живущие за их счет. Примеры: Cicinnobolus Cesatii DB. паразитирующий на мучнисторосяных грибах, Darluca filum Cast., Tuberculina persicina Sacc. — на ржавчинных грибах и др.

СВЕЧА ШАМБЕРЛАНА. Прибор для стерилизации жидкости методом фильтрования. С. Ш. изготовляется из мелкопористого вещества (фарфора, каолина) в виде цилиндрических свечей. Фильтрование производится под повышенным давлением на фильтруемую жидкость или при отрицательном давлении в приемнике жидкости (см. *фильтр Зейтца*).

СЕЛЬДЕРЕЙ. Обзор болезней см. *зонтичные растения*.

СЕПТИРОВАННЫЙ. Имеющий перегородки, многоклеточный (мицелий, споры).

СЕПТОРИОЗ. Болезнь растений, вызываемая грибами из рода Septoria (несовершенные грибы, порядок пикнидиальных). Чаще всего поражаются живые листья, иногда зеленые ветви. На пораженных органах образуются характерные пятна — участки отмирающих тканей (пятнистости), всегда характерные для определенного вида гриба — возбудителя болезни. Реже эти пятна мало заметны или почти отсутствуют.

СЕПТОРИОЗ ДАЛМАТСКОЙ РОМАШКИ (Septoria chrysanthemella Sacc.). Пятна на листьях округлые, буровато-красноватые, варьирующие по размерам, в центре охряные, с точечными пикнидами возбудителя.

Меры борьбы. Уничтожение зараженных остатков растений и улучшение ухода за растениями.

СЕПТОРИОЗ ЗЛАКОВ (Septoria graminum Desm. и др. виды). Поражаются листья озимой ржи и пшеницы, а также кормовых трав. На листьях пятна удлиненные, узкие, светлой окраски, позднее буреющие с узким бурым ободком; на пятнах черные точечные пикниды, расположенные группами. Пятнистость проявляется рано весной, что повышает вредоносность болезни.

Меры борьбы. Весенняя подкормка озимых и боронование.

СЕПТОРИОЗ КРЫЖОВНИКА — см. *пятнистость белая листьев крыжовника*.

СЕПТОРИОЗ ЛАВАНДЫ (Septoria lavandulae Desm.). На листьях образуются первоначально округлые, красно-бурые, затем светлые с пурпуровой каймой пятна, содержащие с верхней стороны листа на пятнах черные точечные пикниды гриба.

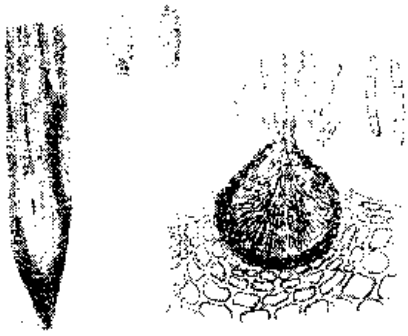
Меры борьбы. Сбор и уничтожение зараженных частей растений и правильная агротехника при уходе за растениями.

СЕПТОРИОЗ ЛИСТЬЕВ ПШЕНИЦЫ. Вызывается несколькими видами Septoria. Из них наиболее часто встречаются следующие. 1. Septoria tritici Desm. — пятна вытянутые вдоль жилок, буроватые, блестящие в центре с черно-пурпуровым ободком; на пятнах пикниды мелкие, черные, конидии нитевидные с 3—5 перегородками. Поражает только пшеницу. Вызывает частичное отмирание листьев. Зимует гриб пикнидами на растительных остатках.

2. Septoria nodorum Berk. поражает листья, узлы, колосья и зерно, чаще во влажные и теплые годы.

Пятна неясные, коричневые; пикниды мелкие, конидии прямые, закругленные, с 2—3 перегородками. Заразное начало гриба передается с семенами. Гриб поражает также дикие злаки. С. л. вызывает преждевременное отмирание колосковых пленок и недоразвитие зерна, что характеризует его большую вредоносность.

См. также *септориоз злаков*.



Септориоз пшеницы

1 — лист, поражённый Septoria nodorum; 2 — здоровое и поражённые зерна; 3 — пикнида и конидии.

Меры борьбы. Выращивание здоровых семян. Сортировка семян пшеницы по весу и объему. Предпосевное протравливание семян гранозаном. Ранний срок посева яровой пшеницы. Применение фосфорных удобрений. Своевременная уборка и непосредственная за уборкой сушка зерна. Лущение стерни и зяблевая вспашка.

СЕПТОРИОЗ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР. Болезнь вызывается различными видами грибов из рода Septoria. Проявляется главным образом на листьях, реже на ветвях и побегах, в виде пятнистостей, различных по форме и по окраске. Плодоношения возбудителей С. представлены пикнидами различной формы и размеров. Споры в пикнидах бесцветные или окрашенные, веретеновидные, серповидные или нитевидные, обычно с поперечными перегородками или без них. На винограде встречается два вида: S. ampelina Berk. et Curt. и S. viticola P. Brun., на вишне, черешне и сливе — S. pallens Sacc. с сумчатой стадией Gnomonia erythrostoma (Pers.) Auersw., на землянике и клубнике — S. fragariae Sacc., на маслине — S. oleae Polac., S. oleaginea Thuem., на груше — S. piricola Desm., на мушмуле — S. mespili Sacc.

Меры борьбы. Уничтожение опавшей листвы. Создание хороших агротехнических условий в саду.

СЕПТОРИОЗ ПРОСА (Septoria panici-miliacei Zybina). На листьях пораженных растений появляются вытянутые сероватые с красно-пурпуровым ободком пятна, которые усечны плодоношениями гриба. Кроме того, на листьях проса встречается другой вид гриба, вызывающий подобную пятнистость листьев (Septoria graminum Desm.). Источники болезни точно не установлены.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Внесение в почву только перепревшего навоза.

СЕПТОРИОЗ РЖИ (Septoria falcispora Demidova). Поражает листья, влагалища и стебли. Пятна выражены неясно; пикниды мелкие, конидии слегка утолщенные в середине, с 5—7 перегородками и перетяжками на месте перегородок. Зимуют пикниды на растительных остатках.

Меры борьбы см. *септориоз листьев пшеницы*.

СЕПТОРИОЗ РЫЖИКА (Septoria camelinae Lobik) — см. *септориоз*.

СЕПТОРИОЗ СМОРОДИНЫ — см. *пятнистость белая листьев крыжовника*.

СЕПТОРИОЗ СОИ (Septoria glycines T. Hemmi). На листьях сои появляются мелкие пятна (2—4 *мм*), угловатые, ограниченные жилками. Вначале они желтого, а затем черно-бурого цвета. Пораженный лист желтеет и опадает. Проявляется заболевание на всходах и позднее на взрослых растениях. Страдают от С. главным образом нижние листья сои. Потеря листьев заметно сказывается на урожае бобов сои.

На поверхности пятен гриб образует конидиальное спороношение в виде погруженных пикнид, содержащих нитевидные конидии. Они разносятся ветром и насекомыми и зара-

жают здоровые листья сои. Зимует гриб пикнидами на опавших листьях.

Меры борьбы. Правильный севооборот. Устойчивые сорта. Глубокая зяблевая вспашка.

СЕПТОРИОЗ ТМИНА (Septoria umbelliferarum Kalchbr). Поражает, помимо тмина, и др. зонтичные. На листьях образуются округлые темные пятна с черными точечными плодоношениями гриба (пикниды).

Меры борьбы. Уничтожение пораженных остатков урожая. Повышение общего агротехнического ухода за растениями.

СЕПТОРИОЗ ТОМАТОВ — *пятнистость белая листьев томатов.*

СЕПТОРИОЗ ЧАЙНОГО КУСТА (Septoria theae Cav.) — см. *септориоз плодовых.*

СЕПТОРИОЗ ЦИТРУСОВЫХ (Septoria flavescens McAlp.). Среди болезней цитрусовых культур, имеющих хозяйственное значение в условиях питомников, С. заслуживает особого внимания. Поражает листья и побеги саженцев. На листьях мелкие, округлые, вначале выпуклые, коричневатые пятна; впоследствии центральная часть пятна становится сероватой и на ней появляются пикниды. При сильном поражении вызывает преждевременное увядание и отсыхание листьев, засыхание верхушек побегов, а иногда и всего побега.

Меры борьбы. Уничтожение пораженных листьев.

СЕРА. Элементарное химическое вещество, один из давно известных фунгицидов; токсическими свойствами обладают как сама элементарная С., так и ее минеральные соединения (полисульфиды кальция, бария и др. металлов) и многочисленные органические соединения.

Элементарная С. в чистом виде — кристаллическое вещество желтого цвета; удельный вес 2,07. Температура плавления 112,8°, температура кипения 444,6°. С. обладает хорошо выраженной летучестью, особенно при температуре выше 30°. Возогнанные пары С. легко сублимируются вновь в виде мельчайших кристаллов на поверхностях с более пониженной температурой. В воде С. не растворяется и смачивается ею с большим трудом. Хорошо растворяется в сероуглероде.

При обычной температуре С. не окисляется, но при нагревании легко загорается и, вступая в соединение с кислородом, дает сернистый газ, также обладающий фунгицидными свойствами.

Получается С. или выплавкой природной самородной руды (природная комовая сера), или химическим путем из содержащих серу газов: сернистого, сероводорода, являющихся отходами других химических производств (газовая комовая сера). Комовая С. используется путем сжигания ее для получения сернистого газа при фумигации парников, теплиц, плодо- и овощехранилищ. При размоле комовой С. получается молотая сера — наиболее распространенная форма С. как фунгицида. Размер частиц молотой серы от 5 до 30 μ и более. Форма частиц угловатая. Содержание С. 95—99%. В таком виде она находит широкое применение по способу опыливания в борьбе со следующими болезнями: мучнистая роса бобовых культур, сахарной свеклы, хмеля, оидиум винограда, антракноз тыквенных культур. Норма расхода 15—40 *кг/га.*

При возгонке комовой С. и конденсации ее в специальных камерах получается так наз. серный цвет; частицы его той же величины, что и молотой, но имеют округлую форму и по содержанию С. более высокопроцентны. Серный цвет применим во всех случаях использования молотой С.

С. химического происхождения (газовая) в дисперсной форме выдается промышленностью в виде коллоидной С. (паста газовой С.), представляющей из себя смесь 70% С. в виде тонкодисперсных частиц диаметром <3 μ и 30% слабого экстракта сульфит-целлюлозного щелока. Коллоидная С. применяется в виде 1—1,5-процентных суспензий, которые благодаря наличию сульфитного щелока хорошо смачиваются водой и высоко стабильны. Это наиболее эффективная форма С. и применяется, помимо перечисленных выше случаев, для борьбы с мучнистой росой и плодовой гнилью плодовых культур и бурой ржавчиной пшеницы.

При нехватке препаратов С. находят применение в качестве замены их молотые серные концентраты, содержащие всего 70—80% серы. В этом случае норму расхода их соответственно приходится повышать; эффективность их несколько ниже, чем названных препаратов С.

СЕРНАЯ КИСЛОТА (H_2SO_4). Густая бесцветная жидкость с удельным весом 1,84. Смешивается с водой в любых отношениях. С. к. сильный окислитель. На этом свойстве основано использование ее как фунгицида для обеззараживания семян хлопчатника от возбудителя гоммоза (150—230 *кг/т* семян хлопчатника).

С. к. обладает сильными ожигающими свойствами, и при работе с ней необходимо соблюдение правил осторожного обращения (обязательное пользование спецодеждой, защитными очками и резиновыми перчатками).

СЕРНИСТЫЙ ГАЗ, сернистый ангидрид (SO_2). Бесцветный удушливый газ, продукт сгорания серы. При —10° снижается в бесцветную жидкость. В воде хорошо растворяется, образуя слабую сернистую кислоту. Удельный вес его паров 2,26; пары слабо проникают в толщу материалов, но сильно поглощаются ими. Вследствие высокой реакционной способности С. г. он обладает фитоцидными свойствами.

С. г. находит практическое применение как фунгицид при фумигации теплиц и плодоовощехранилищ; высокоэффективен в борьбе с домовым грибом. Норма расхода его при пользовании сжиженным газом (в баллонах) 80—160 *г/м*³; экспозиция газации $1^1/_2$ суток. Если С. г. получается путем сжигания серы, то последней берется вдвое меньшее количество против указанных выше норм.

С. г. ядовит для человека; все работы с ним следует проводить в противогазах и спецодежде.

СЕРОВОДОРОД (H_2S). Бесцветный газ с запахом тухлых яиц. По своим химическим свойствам — сильный восстановитель. В воде растворяется хорошо и частично соединяется с нею химически, образуя слабую сероводородную кислоту. Средние соли ее — сульфиды и полисульфиды — находят применение в качестве фунгицидов.

С. высокотоксичное соединение; токсичность его универсальна — он и зооцид, и инсектицид, и фунгицид. Однако вследствие высокой токсичности С. для человека и необходимости пользоваться газобаллонами, он не находит практического применения.

С. часто является продуктом жизнедеятельности организмов; с другой стороны, по некоторым воззрениям, токсическое действие серы на живые клетки грибов связывается с образованием из нее С. и последующим воздействием его, как сильного восстановителя, на живую плазму.

СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ — см. *реакции иммунологические.*

СЕРЫЙ ЛУБ КЕНАФА — см. *увядание фузариозное кенафа.*

СЕРЯНКА — *рак-серянка.*

СИМБИОЗ. Сожительство двух различных организмов, при котором оба компонента (симбионты) извлекают известную пользу. В качестве примеров С. можно указать на сожительство многих грибов с корнями высших растений (*микоризы*), сожительство клубеньковых бактерий с корнями бобовых, сожительство грибов и водорослей (*лишайники*).

СИМБИОТРОФНОЕ ПИТАНИЕ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД — см. *микориза.*

СИМПТОМОГЕНЕЗ. История проявления и развития симптомов болезни.

СИМПТОМЫ БОЛЕЗНИ. Внешние признаки болезни, явные реакции организма на заболевания. Болезни растений внешне проявляются в виде сплошного или частичного изменения окраски различных органов (*хлороз, мозаика, краснуха* и т. п.), местного отмирания ткани (*пятнистости*), деформации (*курчавость листьев, ведьмины метлы*), опухолей и наростов (*рак*), разрушения мякоти (*гнили*), образования грибных налетов (*чернь, мучнистая роса*), перерождения клеток и тканей (*гоммоз*, или камедетечение) и т. д.

СИНЕВА ДРЕВЕСИНЫ. Окраска древесины в синевато-серые тона разной интенсивности, появляющаяся в срубленной древесине при развитии в ней некоторых видов деревоокрашивающих грибов. Известно более 70 видов деревоокрашивающих грибов из класса сумчатых и несовершен-

ных, вызывающих С. д. хвойных и лиственных древесных пород.

Из них к классу сумчатых относятся: Ophiostoma ascoma Miller et Cernz., O. coeruleum H. et P. Syd., O. comatum Mill. et Cernz., O. imperfectum Mill. et Cernz., O. piceae (Münch.) H. et P. Syd., O. pini (Münch.) H. et P. Syd., O. coerulescens (Münch.) Nannf. и др.; к несовершенным — Hormonema dematioides Lag. et Mel., Cadophora fastigiata Lag. et Mel., Hormodendrum cladosporioides Sacc., Cladosporium herbarum Link, Leptographium Lundbergii Lag. et Mel., Sclerophoma entoxylina Lag. et Mel., Trichosporium tingens Lag. et Mel. и др.

При поражении древесины грибами вначале появляются поверхностные синеватые пятна, вскоре сливающиеся, и окраска, распространяясь по сердцевинным лучам, захватывает всю заболонь, а иногда проникает и в ядровую древесину.

Заражение древесины осуществляется спорами или грибницей при контакте неповрежденной древесины с древесиной, пораженной С. Распространению С. д. способствуют жуки-короеды. Большое значение для развития грибов в древесине имеет температура воздуха и влажность древесины: большинство из них может развиваться при температуре от 5 (некоторые от 7) до 30°, при оптимуме 22—27° и при влажности древесины от 22 до 178% при оптимуме 33—82%.

Физико-механические свойства пораженной древесины могут оставаться без изменения, но в отдельных случаях несколько понижаются, в частности сопротивление древесины сосны ударному изгибу понижается на 10—15%. Засинение древесины не затрудняет ее пропитку антисептиками, а, по некоторым данным, даже улучшает.

Меры борьбы. Правильная организация сушки и хранения лесоматериалов. Для хранения пилопочных бревен следует применять влажный способ с дождеванием, для предохранения пиломатериалов — сушку и антисептирование их 10—15% раствором двууглекислой соды или комбинированным препаратом ГР-48.

СИНЕРГИЗМ. Совместное существование двух организмов, действующих одновременно и производящих определенный эффект. Эффективность каждого из них в отдельности не похожа на их совместную эффективность. Явление С. известно у тех фитопатогенных грибов, развитие которых в той или иной степени зависит от некоторых веществ, доставляемых им другими микроорганизмами в процессе своей жизнедеятельности: Ophiobolus graminis Sacc. (возбудитель корневой гнили пшеницы) и некоторые почвенные бактерии. К явлению С. относится также усиление патогенности возбудителя при смешанных заражениях: усиление пораженности корневой шейки пшеницы при смешанном заражении ее двумя видами грибов из рода Leptosphaeria.

СИНЕРГИЗМ ЯДОВ. Совместное усиленное токсическое действие смеси двух ядов. В основе С. я. могут лежать явления физиологического порядка, физического или химического. Так, сера, комбинируясь с бордоской жидкостью, при борьбе с церкоспорозом дает повышение токсичности вследствие образования сернистой меди, нового соединения, оказывающегося более токсичным. Добавка серы к тетраметилтиурамдисульфиду повышает токсичность последнего вследствие образования полисульфидов — фунгицида более активного, чем ТМТД.

СИНКАРИОН — см. *дикарион*.

СИСТЕМАТИКА ГРИБОВ — см. *грибы*.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ ГРИБОВ. Названия тех или иных систематических групп, используемые в классификации грибов, подчиняются определенным правилам — «Международным правилам ботанической номенклатуры», утвержденным Международными ботаническими конгрессами.

В типе—отделе (Division) Fungi = Eumycetes последующие деления осуществляются на основе группировок, имеющих определенные окончания, указывающие на их соподчиненность.

Класс — Ascomycetes
Подкласс — Euascomycetes
Порядок — Erysiphales
Подпорядок — -ineae
Семейство — Erysiphaceae
Подсемейство — -oideae

Род — Podosphaera Kunze
Подрод —
Секция — Radiata Golov.
Подсекция —
Вид — Podosphaera oxyacanthae (DC.) DB.

Подвид — в микологии используется редко.

Чаще в пределах вида рассматривают: varietes, forma, forma specialis, которая состоит из физиологических рас (биотип, биологическая форма).

Учитывая, что эволюционное развитие грибов находится в непосредственной связи с их особенностями питания (гетеротрофный способ питания) и эволюция грибов неизменно связана с субстратом — источником питания, характеристика вида у грибов в подавляющем большинстве случаев основана на функциональных признаках с учетом и морфологических признаков. С. к., подчиненные виду (формы, специализированные формы, расы), обычно характеризуются сходной морфологией (в границах вида) и разными физиологическими особенностями, в том числе и разной приуроченностью к субстрату — специализацией.

СИТОВИНА — см. *гниение древесины.*

СКАЛЬПЕЛЬ. Нож с металлической ручкой, используется при лабораторных работах.

СКЛЕРЕНХИМА. Механическая ткань, состоящая из клеток с утолщенными стенками, обусловливающая прочность определенных структур (шнуров, плодоносцев и пр.).

СКЛЕРОБАЗИДИЯ. Толстостенная клетка, являющаяся одновременно покоящейся спорой, содержащая внутри два раздельнополых ядра, копулирующих при созревании и перед прорастанием, представляющая собой гипобазидию, например телейтоспоры ржавчинных грибов, хламидоспоры головневых и аурикулариевых грибов. См. *базидия.*

СКЛЕРОСПОРОЗ ЧУМИЗЫ (Sclerospora graminicola Schröt.). Поражает чумизу, могар и др. В пораженных соцветиях зерна не развиваются, а колосковые пленки и др. части цветка ненормально увеличиваются, превращаясь в листочки. На листьях пятна в виде продольных полос. Налет беловатый или сероватый, малозаметный и быстро исчезающий. Пораженные листья расщепляются; в их тканях образуются бесцветные шаровидные ооспоры. Зимует и сохраняется возбудитель в виде ооспор в почве и на поверхности семян.

Меры борьбы. Правильный севооборот и др. агротехнические мероприятия, способствующие росту и развитию растения, очистка и обеззараживание семян формалином (1 : 300).

СКЛЕРОТИНИОЗ. Болезнь растения, вызываемая грибами из рода Sclerotinia, вызывающими загнивание разных органов.

СКЛЕРОТИНИОЗ ДРЕВЕСНЫХ СЕЯНЦЕВ — см. *выпревание всходов.*

СКЛЕРОТИНИОЗ (ПРЕЛЬ) ХМЕЛЯ (Sclerotinia Libertiana Fuck.). Загнивание стеблей хмеля на уровне почвы. На стеблях в месте поражения ткани мацерируются. Внутри пораженных стеблей развивается мицелий, а позднее формируются черные плотные склероции разнообразной формы. После зимовки склероции прорастают в плодовые тела, в которых формируются сумки со спорами. Гриб поражает растения многих семейств. На хмельниках встречается повсеместно, особенно при низкой агротехнике.

Меры борьбы. Правильная агротехника. Борьба с сорняками. Своевременный уход за растениями. Правильное окучивание хмеля на зиму.

СКЛЕРОТИНИЯ — *гниль белая.*

СКЛЕРОТИНИЯ ОЗИМЫХ ЗЛАКОВ, склеротиниоз (Sclerotinia graminearum Elen.). Поражает озимую пшеницу, рожь, многолетние травы — тимофеевку, лисохвост, мятлик, овсяницу, райграс высокий, ежу сборную, костер безостый и многие сорняки сем. злаковых.

Пораженные растения озимой пшеницы и ржи рано весной отмирают или теряют большую часть листьев. Травостой хлебов изреживается; иногда значительные выпады растений вызывают пересев озимых хлебов яровыми.

Гриб заражает растения осенью. Ростки спор проникают в ткань листьев и образуют грибницу, которая зимует.

Весной, при выходе озимых из-под снега, перезимовавший мицелий гриба паразитирует в тканях растения. На пораженных листьях гриб образует хлопьевидный сероватый налет. Позднее под эпидермисом таких листьев у основания их и внутри стеблей грибница уплотняется

Склероциний озимых хлебов.

1 — пораженное растение ржи, 2 — проросшие склероции, 3 — сумки.

и образует склероции — черные округлые желвачки в количестве от 2—5 до 20—25 шт. на одном растении (диаметр 1—6 *мм*). На пораженных злаковых травах или сорняках весной гриб также образует склероции. Образованием склероциев заканчивается патогенный цикл гриба.

В течение лета на поверхности почвы склероции дозревают. Осенью при наличии света, высокой влажности почвы и воздуха и сниженной температуре (2—12°) склероции прорастают, дают плодовые тела (апотеции) с сумками и спорами. В дождливую погоду созревшие споры со слизью выбрасываются из сумок, попадают на листья озимых культур или трав и далее, прорастая, заражают их. Весь цикл развития гриба проходит на поверхности почвы.

С. сильнее поражает озимую пшеницу и слабее рожь.

Распространена болезнь в Удмуртской АССР и Кировской обл., встречается в Горьковской, Свердловской обл., Марийской, Татарской, Башкирской АССР, на Камчатке, в Красноярском крае, Томской обл.; была отмечена в Московской, Ивановской обл.

Меры борьбы. Глубокая зяблевая вспашка полей из-под озимых культур плугом с предплужником. Борьба с сорняками. Известкование кислых почв. Оптимальные сроки посева озимых. Ускорение таяния снега весной в местах массового его скопления путем разбрасывания на поверхности снега мелкого торфа, золы и т. п. Отвод с полей талой застоявшейся воды. Ранняя подкормка озимых хлебов весной. Весеннее боронование их и удаление с полей собранных при бороновании отмерших растений и склероциев и уничтожение их сжиганием. Культивирование местных улучшенных сортов озимой пшеницы и ржи.

СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ БОЛЕЗНЬ ВЕТВЕЙ ШЕЛКОВИЦЫ (Sclerotinia Libertiana Fuck.). Под корой больных побегов белый налет, иногда в виде плотной пленки, на которой в дальнейшем появляются одиночные или группами черные образования — склероции; около почек молодых побегов кора слегка набухает, затем темнеет; древесина желтеет и буреет, кора засыхает, сморщивается, растрескивается и легко отшелушивается.

В СССР встречается в Средней Азии и в Азербайджане. В некоторые годы причиняет значительный ущерб урожаю.

Меры борьбы. До опадения склероциев надо срезать и удалять все зараженные побеги. Реко-

мендуется прореживать ветви деревьев и окапывать приствольные круги.

СКЛЕРОЦИЙ. Плотной, роговидной консистенции, округлое или иной формы, иногда неправильной, грибное образование, состоящее из тесного сплетения гиф, с малым содержанием воды (5—10%) и с большим запасом питательных веществ (жира до 30%), представляющее собой покоящуюся стадию некоторых видов грибов. С. развиваются или в тканях субстрата или на их поверхности, иногда в почве и служат для перезимовки. С. имеют сложное строение с покровными тканями и живым внутренним содержимым. Размеры С. от долей миллиметра до 20—30 *см* в диаметре. После периода покоя С. прорастают, чаще образуя сумчатые, базидиальные или конидиальные спороношения, реже, по некоторым указаниям, — грибницу.

С. известны у сумчатых и базидиальных грибов, например *рожки спорыньи*, у Sclerotinia Libertiana Fuck. — возбудителя *белой гнили* овощных и др. растений и у многих др. грибов.

СКРУЧИВАНИЕ ЛИСТЬЕВ КАШТАНА [Cylindrosporium castanicola Desm. (Berl.), сумчатая стадия Mycosphaerella maculiformis Schröt.].

На листьях пятна красновато-коричневые, мелкие, угловатые, сливающиеся в крупные, принимающие неправильную форму, иногда окруженные желтым ободком; на пятнах с нижней стороны выпуклые коричневые подушечки; листья буреют и опадают, при засыхании скручиваются в виде спирали. Болезнь встречается в Азербайджане, Грузии, на Черноморском побережье Кавказа. Вызывает сильное опадение листьев и значительно снижает урожай каштана.

СКРУЧИВАНИЕ ЛИСТЬЕВ МАЛИНЫ. Вирусная болезнь. Листья скручены вниз вдоль главной жилки, в силу чего обнажается нижняя, покрытая белым пушком, поверхность листьев и кусты принимают белесый вид. При сильном поражении листья подсыхают, побеги отстают в росте.

СКРУЧИВАНИЕ ЛИСТЬЕВ ТОМАТОВ. Болезнь, вызываемая вирусом или неблагоприятными условиями выращивания растений. Часто причиной болезни могут быть недостаток фосфорного питания, недостаток влаги в почве и чрезмерная сухость воздуха, несвоевременное удаление пасынков. Листья больных растений скручиваются вдоль средней жилки, принимая вид трубочки; листья становятся хрупкими. С. л. т. вызывает большие потери урожая.

Меры борьбы. Отбор семян со здоровых растений и проведение агромероприятий, устраняющих причину болезни (регулирование влажности, применение фосфорных удобрений и др.).

СКРУЧИВАНИЕ ЛИСТЬЕВ ХЛОПЧАТНИКА (Gossypium virus2). Вирусная болезнь, проявляется на хлопчатнике во вторую половину вегетации. Больные растения угнетены, стебли искривляются, междоузлия укорачиваются. Края листовых пластинок закручиваются кверху и в середину. Больные листья выглядят более грубыми, толстыми и ломкими, а поверхность таких листьев блестящая. Поражение растений проявляется очагами, особенно в период цветения хлопчатника.

Возбудитель болезни (вирус) переносится тлями с больных растений на здоровые. Возможна передача вируса с семенами хлопчатника. Вирус может поражать некоторые дикорастущие мальвовые и сурепку. Болезнь была обнаружена в 1934 г. в Азербайджане на сортах советского тонковолокнистого хлопчатника, а позднее — в Туркмении и Таджикистане.

Меры борьбы. Борьба с сорняками, на которых развиваются тли или вирус, борьба с сосущими насекомыми. Ранние сроки сева. Сбор семян с непораженных плантаций. Раздельная уборка пораженных и непораженных плантаций.

СЛИЗЕТЕЧЕНИЕ. Болезнь стволов и ветвей у многих лиственных пород, характеризующаяся истечением слизистой жидкости из трещин коры, пеньков обломанных ветвей, морозобойных трещин и т. п. Характер и продолжительность С., цвет и консистенция слизи зависят от возбудителей болезни, которая может быть вызвана бактериями, сумчатыми и несовершенными грибами, а также водорослями. Все эти организмы, поселяясь в исте-

кающем из ствола или ветвей дерева соке и воздействуя раздражающим образом на живые ткани раны, препятствует ее заживлению. Часто через незаживающие слизеточащие трещины в древесину ствола и ветвей дерева проникают споры некоторых дереворазрушающих грибов — раневых паразитов, обусловливающих развитие гнили древесины.

Известны следующие типы С.

С. *белое*, при котором выделяется белая пенящая жидкость с характерным спиртовым запахом. Поддерживается грибами Endomyces Magnusii Ludw., Saccharomyces Ludwigii Hans. и водорослью Leuconostoc Lagerheimii Ludw. Встречается преимущественно у бука, дуба, ивы, клена.

С. *бурое*, характеризующееся истечением густой желто-бурой слизи с неприятным запахом. Поддерживается бактерией Micrococcus dendroporthos Ludw., грибами: Torula monilioides Corda, видами Saccharomyces, Penicillium, Monilia, Fusarium и некоторыми водорослями. Встречается у вяза, береста, некоторых видов тополя и у каштана.

С. *красное*, характеризующееся истечением слизи красного цвета. Поддерживается некоторыми бактериями и грибами: Ascobolus Constantinii Rol., Ascoidea rubescens Bref., Trichothecium roseum Link и видами Fusarium. Встречается у березы, бука и ильмовых.

С. *млечное*, характеризующееся истечением густой непрозрачной слизи молочно-белого или желтоватого цвета. Поддерживается бактериями, дрожжевыми и мукоровыми грибами. Встречается у березы, граба и клена.

С. *мускусное*, характеризующееся истечением густой слизи желтого цвета с резким лекарственным запахом. Поддерживается грибом Fusarium monschatum Kitas. Встречается у липы.

Для предупреждения появления С. следует принимать меры против появления морозобойных трещин, обломов сучьев и др. механических повреждений стволов и ветвей. В случае образования этих повреждений следует применить лечебные мероприятия (см. *лечение деревьев*).

СМАЧИВАТЕЛИ — см. *детергенты*.

СМЕНА СОСТАВА ГРИБОВ В ДРЕВЕСИНЕ. Изменение состава микрофлоры, обитающей в древесине, по мере распада последней. Очередность смены грибного населения и его состав зависят от различных обстоятельств, например от условий хранения древесины и ее службы и древесной породы, которой принадлежит данная древесина. Распад древесины в естественной обстановке осуществляется следующим комплексом грибов, очередность поселения которых можно схематически представить в следующем виде.

1. Патогенные грибы, заселяющие древесину живого дерева—Armillariella mellea Karst., Fomes pinicola (Schw.) Cke, F. annosus (Fr.) Cke., F. igniarius (L.) Gill., Polyporus Schweinitzii Fr., P. dryophilus Berk., P. sulphureus (Bull.) Fr., Trametes pini (Brot.) Fr., T. abietis Sacc., Hydnum, Pleurotus и др.

2. Деревоокрашивающие грибы, заселяющие отмершую древесину — виды Ophiostoma, Graphium, Penicillium, Verticillium и др.

3. Слабые разрушители древесины — Peniophora gigantea (Fr.) Mass., Stereum sanguinolentum (Alb. et Schw.) Fr., Schizophyllum commune Fr. и др.

4. Основные разрушители древесины — Lenzites sepiaria (Wulf) Fr., Daedalea quercina (L.) Fr., Fomes pinicola (Schw.) Cke, виды Trametes (T. odorata Fr., T. serialis Fr. и др.), Polyporus [P. hirsutus (Wulf) Fr., P. abietinus (Dicks.) Fr., P. zonatus Fr. и др.], домовые грибы (Merulius lacrymans Schum., виды Poria и др.), Lentinus lepideus Fr. и др.

5. Шляпочные грибы, довершающие распад древесины, — Mycena polygramma (Bull.) Fr., M. hiemalis Gillet, Hypholoma sublateritium (Schaeff.) Fr., H. fasciculare (Huds.) Fr., H. candoleanum Fr., виды Marasmius и др.

6. Микроскопические грибы, разлагающие остатки древесной массы,— виды Fusarium, Alternaria, Penicillium и др.

СМОЛОТЕЧЕНИЕ. Обильное выделение смолы у хвойных пород. С.

может вызываться различными причинами: неблагоприятными условиями роста, поражением грибами (*опенок*, возбудитель *рака-серянки* и др.) или насекомыми (короеды и др.) и т. д. При С. обычно образуются смоляные сгустки, потеки и т. п., а при раке-серянке происходит засмоление древесины. Специфичность места и характера С. часто представляет надежный признак для распознавания причины этого явления.

СМОЛЯНЫЕ КАРМАШКИ, с е р н и ц ы. Полости между годичными слоями древесины, заполненные смолой. Порок древесины некоторых хвойных пород, особенно ели. На торцах бревен и др. круглых лесных сортиментов имеют вид узких коротких дугообразных полостей, заполненных смолой; на продольных разрезах — коротких узких щелей или овальных полостей, заполненных смолой. С. к. возникают в результате подкоркового повреждения камбия попеременным действием высоких и низких температур ранней весной и состоят из раневой паренхимы. Ухудшают внешний вид древесины и затрудняют ее отделку (окраску, лакировку) и склейку.

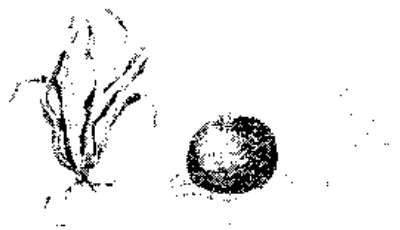
СМОРОДИНА. Обзор болезней см. *крыжовник и смородина*.

СНЕГОВАЛ И СНЕГОЛОМ. 1. Поваленные и искривленные снегом деревья. 2. Повреждение деревьев вследствие скопления (навала) снега на их ветвях и стволах. Образованию скоплений снега и повреждению ими деревьев благоприятствует частая и резкая смена температур, сопровождающаяся обильными снегопадами. При таких условиях влажный снег, оседая на переохлажденную поверхность ветвей, стволов и хвои, примерзает к ним и образует крупные массивные скопления, под тяжестью которых дерево изгибается, вываливается или ломается. Характер снеголома зависит от возраста насаждений: переломы стволов у молодых деревьев (до 40 лет) происходят на высоте до 2 *м*, у деревьев средневозрастных в возрасте до 60 лет — у основания кроны, в возрасте от 60 до 80 лет — преимущественно в области кроны; у старых деревьев обычно ломаются только ветви.

В наибольшей степени от С. и с. страдают молодые и средневозрастные сосновые, еловые, березовые и осиновые насаждения, особенно растущие без ухода и сильно загущенные.

М е р ы б о р ь б ы. Прочистки и рубки ухода, в процессе которых удаляют деревья с неправильной кроной и слабо развитые.

СНЕЖНАЯ ПЛЕСЕНЬ ОЗИМЫХ [Fusarium nivale (Fr.) Ces., сумчатая стадия — Calonectria graminicola (Berk. et Br.) Wr.]. Поражаются



Снежная плесень озимых.

1 — пораженное растение, 2 — перитеции и сумки, 3 — конидии Fusarium nivale

озимые пшеницы и рожь, а также многолетние травы (ежа сборная, полевица, мятлик, лисохвост и др.) весной, при выходе из-под снега.

Гриб поражает листья вышедших из-под снега растений, опутывая их сплошным паутинистым розоватым налетом. Пораженные растения теряют часть листьев или полностью погибают. Это приводит к изреживанию травостоя и часто вызывает необходимость пересева озимых на отдельных участках.

На пораженных листьях гриб сначала развивает конидиальное спороношение, а позднее там же развиваются плодовые тела (перитеции) с сумками и сумкоспорами. В период цветения и позднее сумкоспоры заражают колосковые чешуйки и формирующиеся зерна. Зараженное зерно, а также мертвые части растений на поверхности почвы являются источниками заразного начала возбудителя С. п.

Поражению С. п. подвержены ослабленные растения: при низкой агротехнике, в случае выпадения сне-

га на недостаточно замерзшую почву, в годы с высоким снеговым покровом и поздним таянием его весной при высокой относительной влажности воздуха в это время (95—100%), в случаях плохой закалки озимых растений осенью и т. д.

С. п. на озимых распространена в Архангельской, Вологодской, Ленинградской обл., Карельской АССР, БССР, Смоленской, Калининской, Ивановской, Московской, Кировской обл., Удмуртской АССР и др.

Меры борьбы. Посев здоровыми семенами, собранными с участков, непораженных болезнью. Предпосевная очистка, сортировка и протравливание семян. Посев пшеницы по черному или раннему пару, по хорошим предшественникам в оптимальные сроки. Рано весной внесение подкормки всходам озимых и боронование их с одновременным удалением с полей остатков растений, зараженных снежной плесенью, и уничтожением их. Культивирование наиболее зимостойких и менее поражаемых снежной плесенью сортов озимой пшеницы и ржи.

СНЕЖНОЕ ШЮТТЕ (Phacidium infestans Karst.). Болезнь сеянцев и молодых деревьев сосны, основным признаком которой является посерение и отмирание хвои; на ней образуются многочисленные коричневые апотеции гриба, более или менее равномерно расположенные по ее поверхности. Возбудитель болезни — сумчатый гриб — способен развиваться на хвое под снегом, отчего получил название снежного гриба, а причиняемая им болезнь — снежного шютте.

Меры борьбы. При выборе места под питомник избегать пониженных участков, где возможны большие скопления снега. При создании культур в местах больших скоплений снега заменять сосну другой породой. При обнаружении болезни удаление и уничтожение погибших сеянцев, деревьев или их частей. Сбор и сжигание засохшей и больной хвои на территории питомника. Профилактическое опрыскивание сеянцев в питомниках и молодых посадок фунгицидами: известково-серным отваром, смесью серы с известью, 1-процентной бордоской жидкостью, тетраметилтиурамдисульфидом, хлорокисью меди.

СНЕЖНЫЙ ГРИБ — см. *снежное шютте*.

СОЛНЕЧНЫЙ ОЖОГ ВИНОГРАДА. Ягоды приобретают у красных сортов сине-бурую окраску, у белых — красно-бурую. Отличить С. о. от всевозможных болезней легко: побурение и усыхание ягод происходит с той стороны, которая подвержена непосредственному воздействию солнечных лучей. Грибные болезни обычно начинают развиваться на более затененной части гроздей.

СОЛЬБАР ($BaS + S$). Смесь сернистого бария с серой в пропорции 8 : 3, подвергнутая размолу на шаровой мельнице. Серый порошок, сильно пахнущий сероводородом. Растворяется в воде, с образованием полисульфидов бария ($BaS \cdot S_n$); растворы С., особенно в рабочих концентрациях (1—2%) легко разлагаются и потому готовятся непосредственно перед применением. Разложение идет с образованием элементарной серы и сероводорода, которые и являются действующим началом С.

Применяется С. против тех же заболеваний, что и ИСО, но в сравнении с последним имеет преимущества: более прост в изготовлении рабочих растворов и меньше ожигает растения.

СОПЛО. Технический термин для названия небольшого отверстия, служащего для пропускания через него жидкости. С. называют выходное отверстие наконечников опрыскивателей, эжекторов и т. п. С. должно удовлетворять ряду технических требований: иметь форму правильного круга, не иметь зазубрин, выступов и т. д., должно быть строго соосно с камерой завихрения (в наконечниках) или с конфузором (в эжекторах) и т. п.

СОПРЯЖЕННОСТЬ БОЛЕЗНЕЙ. Явление, при котором у растений под влиянием поражения одним возбудителем наблюдается изменение устойчивости или восприимчивости к другому. Чаще эти изменения проявляются в нарастания восприимчивости к другой болезни.

СОРБЦИЯ. Поглощение, более или менее прочное удерживание молекул газа поверхностью твердых веществ.

Различается несколько видов сорбции: абсорбция — поглощение внутренней поверхностью, адсорбция — поглощение наружной поверхностью, хемосорбция — поглощение, связанное с химической реакцией поглощаемого газа и поглощающего вещества (сорбента). С. газов во всех ее формах ведет к необходимости повышения дозировок фумигантов, т. к. за счет ее происходит снижение концентрации газа в воздухе. Сорбированный газ имеет и положительное значение, т. к. по мере снижения концентрации газа в воздухе происходит обратное выделение сорбированного газа, что ведет к повышению концентрации его в воздухе.

СОРТА-ДИФФЕРЕНЦИАТОРЫ, сорта реактивные. Специально подобранный набор сортов (или видов) растений, при заражении которых представляется возможным дифференцировать вид паразита на более мелкие таксономические единицы — физиологические расы, не различающиеся обычно друг от друга по морфологическим признакам. Для ряда возбудителей существуют международные наборы С.-д. (например, для стеблевой, желтой и бурой ржавчины пшеницы, корончатой ржавчины овса). Определение рас с использованием С.-д. проводят на основе учета характера поражения сортов всего набора. Использование международного набора С.-д. позволяет выявлять сходство и различия в составе рас возбудителя в различных странах. Установлено, что при дополнительном включении в состав С.-д. отдельных селекционных сортов представляется возможным выявлять более тонкие различия в пределах расы.

СОРТОСМЕНА. Замена одних, используемых в зоне (в хозяйстве) сортов другими. Введение устойчивых к болезням сортов при С. имеет большое значение для подавления болезни. Следует, однако, отметить, что медленные темпы введения устойчивого сорта при одновременном его использовании в зоне с восприимчивыми сортами могут привести к быстрому снижению у него устойчивости. В особенности это имеет большое значение при внедрении гибридного сорта, идущего на смену восприимчивых родительских форм. Использование при С. генетически отдаленных и биологически различных сортов обеспечивает более длительное сохранение у них устойчивости. С изменением набора сортов в зоне обычно происходят резкие изменения в расовом составе возбудителей. Практика показывает, что временное изъятие из производства восприимчивого сорта может привести к такому качественному изменению возбудителя, что при дальнейшем, вторичном использовании такого восприимчивого сорта паразит оказывается уже неспособным поражать его. В силу этого сорт может оказаться практически непоражаемым в течение ряда лет, пока не произойдет обратного процесса в накоплении адаптированной расы паразита к сорту.

СОРУС. Группа *воспоранжиев*, образующаяся из одного *амебоида*. Например, у возбудителя *рака картофеля* — Synchytrium endobioticum Perc.

СОСНА, обзор болезней. Поражаются семена, сеянцы, хвоя, ветви, ствол и корни. Из болезней семян следует отметить плесневение, вызываемое грибами Penicillium, Trichothecium, Aspergillus и др. при хранении семян в условиях повышенной влажности. Больные семена часто теряют всхожесть, загнивают, а на их поверхности образуются налеты грибницы и спороношения грибов — возбудителей плесневения, имеющие вид порошистых дерновинок разного цвета.

Для сеянцев наиболее опасными и хозяйственно вредными являются следующие болезни.

Полегание сеянцев (грибы Fusarium, Alternaria, Pythium, Rhizoctonia, Botrytis); характеризуется отмиранием стволика в зоне корневой шейки и полеганием сеянца на землю. Болезнь может быть вызвана также причинами неинфекционного характера (*см. опал корневой шейки*).

Пожолтение и засыхание хвои чаще всего вызывается грибами: Lophodermium pinastri Chev., Phacidium infestans Karst., Herpotrichia nigra Hart., Coleosporium senecionis Fr. и др. и абиотическими причинами, обусловливающими нарушение водного баланса сеянцев.

Гниль сеянцев [Phytophthora omnivora DB., Rhizoctonia bataticola (Taub.) Butl. и др.]; загнивает хвоя, стволик или корневая система сеянцев.

Удушение сеянцев (Thelephora terrestris Ehr.); характеризуется тем, что сеянец обволакивается плодовым телом гриба и засыхает.

Выпревание сеянцев (Typhula graminearum Quel. и Sclerotinia graminearum Elen.); характеризуется пожелтением и истлеванием верхушки сеянца, на которой образуются склероции гриба.

Наиболее распространенной болезнью хвои является пожелтение и засыхание, которое может быть вызвано, помимо вышеперечисленных грибов, также грибом Hypodermella sulcigena Tub.

Важнейшими болезнями ветвей и побегов являются: искривление (сосновый вертун (Melampsora pinitorqua Rostr.); засыхание ветвей (Cenangium abietis Rehm, Nectria cucurbitula Fr. и др.); ведьмины метлы, вызываемые ржавчинными грибами; повреждение снегом.

Из болезней стволов наибольшее распространение и хозяйственное значение имеют: центральная пестрая ямчатая гниль, вызываемая *губкой сосновой; рак-серянка;* вздутия стволов от гриба Cronartium quercus Schröt.

Гнили корней вызывают *губка корневая, трутовик Швейнитца, опенок* и иногда Sparassis ramosa Schaeff.

СОСУД ДЮАРА. Сосуд, обычно стеклянный, с двойными стенками, пространство между которыми представляет собой вакуум (безвоздушное пространство), что резко уменьшает теплопроводность стенок. С. Д. наполняется солевыми растворами определенной концентрации или механической смесью солей и льда, с помощью которых поддерживается низкая температура (ниже 0°). С. Д. используется при лабораторных исследованиях как простейший криостат.

СОСУДИСТЫЕ БОЛЕЗНИ — см. *микозы сосудов, вадробактериоз* и *вадромикоз.*

СОЯ, обзор болезней. Среди болезней С. следует отметить: *фузариоз* всходов (Fusarium scirpi Lamb. et Fautr. var. acuminatum Wr.), *бактериоз* (Xanthomonas phaseoli Dows. var. sojense Hedges), пероноспороз, или *ложная мучнистая роса* (Peronospora manshurica Syd.), *мучнистая роса* [Erysiphe communis (Wallr.) Link f. glycine Jacz.], ржавчина (II, III) [Uromyces sojae (P. Henn.) Syd.], антракноз — (Colletotrichum glycines Hori), белая гниль (Sclerotinia Libertiana Fuck.), трахеомикоз, или увядание растений под воздействием гриба (Verticillium albo-atrum R. et B.=V. dahliae Kleb.), бактериальное увядание под воздействием бактерий (Pseudomonas solanacearum E. F. Sm.; вирусные болезни — мозаика и закуклинание.

СПЕКТР РАСТЕНИЙ-ХОЗЯЕВ. Состав видов растений, поражаемых определенным видом возбудителя болезни. Различают гетерогенный С. р.-х., когда состав поражаемых возбудителем видов растений не имеет между собой родства, систематической близости, и гомогенный С. р.-х., когда поражаемые возбудителем виды растений являются близко родственными между собой.

СПЕРМОГОНИИ — см. *ржавчинные грибы.*

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ. Приуроченность организма к определенному питающему субстрату, у возбудителей болезней — к определенному кругу питающих растений. *Облигатные паразиты,* как правило, характеризуются узкой специализацией. Они способны обычно развиваться только на ограниченном круге растений-хозяев. Для некоторых факультативных паразитов характерным является их широкая специализация. Отдельные из них способны развиваться на растениях, относящихся к различным видам, родам, семействам. Несмотря на такую широкую специализацию возбудителей этой группы, тем не менее в отношении целого ряда паразитных грибов этой группы выведены устойчивые сорта. Создание устойчивых сортов к возбудителям с узкой специализацией представляется делом более легким, чем в отношении возбудителей широкой специализации.

У одного и того же возбудителя С. может быть неодинаковой на различных стадиях его развития. Например, линейная ржавчина пшеницы

в уредо- и телейтостадии развивается на пшенице, а в эцидиальной — на барбарисе. Имеются возбудители, которые в одной стадии развития являются узко специализированными, в другой широко специализированными.

С. у возбудителей может проявляться и в способности к развитию их лишь на определенных тканях растения (тканевая С.). Так, некоторые возбудители могут развиваться только на ассимилирующих тканях (например, ржавчинные грибы), другие в сосудисто-проводящей системе (возбудители, вызывающие увядание растений — Verticillium albo-atrum R. et B. = V. dahliae Kleb., Fusarium vasinfectum Atk.), в эпидермальных клетках (мучнисторосяные грибы). С. может быть и органотропной. Приуроченность к развитию лишь на определенных органах растения у целого ряда возбудителей выражена очень резко. Так, возбудитель спорыньи (Claviceps purpurea Tul.) паразитирует только на женских половых органах злаков. С. у возбудителей выработалась в процессе их эволюционного развития и тесно связана с эволюцией растения-хозяина. Для более старых в эволюционном отношении видов паразитов более характерна узкая С. Паразиты недавнего происхождения обычно имеют более широкий круг питающих растений. С. возбудителей является стойким признаком, хотя и не неизменным. Нередко С. является основным критерием при определении трудно различимых по морфологическим признакам видов, *форм*. На основе С. проводится дифференциация вида паразита на *расы*. Знание С. возбудителей имеет большое практическое значение. Так, создание устойчивых к заболеваниям сортов не может идти без учета С. паразита. Целый ряд агротехнических приемов борьбы с различными заболеваниями, широко используемых в настоящее время в практике, основан на знании С. паразитов (использование определенных севооборотов, создание пространственных изоляций при размещении посевов и др.).

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ ОРГАНОТРОПНАЯ — см. *специализация*.

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ ТКАНЕВАЯ — см. *специализация*.

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ИММУННЫЕ СЫВОРОТКИ — см. *сыворотки иммунные*.

СПЕШНЕВ Николай Николаевич (1844—1907). Известный русский фитопатолог, работавший преимущественно по изучению флоры грибов Кавказа; исследовал при этом в основном возбудителей болезней растений. Из числа наиболее крупных работ по фитопатологии, выполненных С., следует отметить его исследования по болезням чая. В 1902 г. им была опубликована небольшая заметка по этому вопросу и в 1904 г. напечатана обстоятельная сводка, освещающая подробно болезни этого растения. Кроме того, в 1906 г. С. написана также крупная работа по болезням риса, сохранившая свое значение до нашего времени.

Главнейшие труды. Паразитизм Phoma reniformis Viala et Ravar. и его роль в болезни блек-рот, Тр. Кавк. об-ва садов., т. II, 1897; Грибные паразиты Горийского уезда, Тр. Тифлисского бот. сада, I, 1895; Грибные паразиты Кахетии, там же, II, 1897; Грибные паразиты чайного куста, исследованные в 1902 году, там же, VI, 1, 1902; Работы Кавказской миколгической лаборатории, там же, VI, 3, 1902; Грибные паразиты чайного куста, там же, VI, 3, 1904; Грибные паразиты риса посевного (Oryza sativa L.), там же, IX, 1, 1906; Странная форма грибницы мильдью, Вестн. Тифлисского бот. сада, 2, 1906.

СПОРА. Общее название для репродуктивных органов грибов и др. низших растений в виде одной или нескольких клеток, отделяющихся от материнского растения и предназначенных для размножения. Одновременно используются и другие названия, подчеркивающие происхождение, назначение или иной характер С., например аскоспоры — образующиеся в сумках, базидиоспоры — образующиеся на базидиях, конидии — образующиеся на конидиеносцах и многие др.

СПОРАНГИЙ. Орган бесполого размножения низших грибов с эндогенным спорообразованием.

СПОРАНГИОСПОРЫ. Неподвижные, имеющие оболочки споры, образующиеся в *спорангиях*.

СПОРИДИИ. Базидиоспоры, или результат их почкования, главным образом головневых и ржавчинных

грибов или иногда некоторых сумчатых грибов.

СПОРОДОХИИ. Спороношение, характерное для некоторых несовершенных грибов (виды Fusarium и др. из сем. Tuberculariaceae), в виде массы конидиеносцев, располагающихся в тесном соединении на строме или сплетении мицелия.

СПОРОКАРП. Плодовое тело у грибов, внутри или на поверхности которого образуются споры.

СПОРЫНЬЯ ЗЛАКОВ. (Claviceps purpurea Tul.). Болезнь ржи, ячменя, пшеницы и многих др. культурных и диких злаков (тимофеевка, ежа сборная, лисохвост, овсяница, мятлик, костер, пырей, вейник и др.). Общее число поражаемых растений превышает 170 видов.

Болезнь характеризуется тем, что в колосках ржи и др. злаков вместо семян образуются фиолетового цвета рожки, или склероции. Склероции содержат ядовитые вещества (см. *рожки спорыньи*). Примесь рожков в муке может вызывать заболевание, сопровождающееся головокружениями, судорогами, нередко со смертельным исходом. В прошлом отмечались эпидемии от С. во многих странах. С повышением культуры земледелия С. ржи стала проявляться в слабой степени. При сильном развитии болезни урожай зерна снижается от 1 до 3% и выше.

Возбудитель болезни зимует в виде склероциев в почве или же в качестве механической примеси к зерну. Весной, при 10—14° тепла, склероции гриба прорастают, образуя от 5 до 20 стром с шарообразной головкой. В головке стромы формируются плодовые тела с сумками и нитевидными спорами. Во время цветения ржи зрелые споры гриба выбрасываются из плодовых тел с большой начальной скоростью и попадают на колосья ржи.

При благоприятной температуре и влажности споры заражают у цветков завязь, на поверхности которой гриб развивает конидиальное спороношение (Sphacelia segetum Lev.). При этом гриб выделяет сладковатую жидкость (медвяную росу), которая привлекает насекомых, способствующих распространению конидий на окружающие растения. Позднее у основания завязи грибница сплетается в плотное тело (склероций), принимающее вид рожка (размер от 1 до 5 *см*). Осадки в июне—июле, когда прорастают склероции и цветет рожь, способствуют поражению колосьев спорыньей.

С. злаков чаще проявляется в Удмуртской АССР, Кировской, Вологодской, Архангельской, Псковской, Новгородской, Калининской, Ивановской, Ярославской, Московской обл., в Карельской АССР, БССР.

Меры борьбы. Севооборот с возвращением поражаемых злаков на прежнее поле не ранее как через 2 года. Очистка семян ржи от рожков С. Ранние сроки посева яровых хлебов. Раннее обкашивание канав, дорог в борьбе с сорными растениями. Своевременная уборка хлебных злаков и трав на сено и недопущение перестаивания их на корню. Отдельная уборка и обмолот краевых зон поля, как наиболее поражаемых С. Лущение стерни и глубокая зяблевая вспашка плугами с предплужниками.

СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЯДОВ. Технические приемы использования ядохимикатов для защиты растений от грибных и бактериальных болезней. Они весьма разнообразны и определяются целями применения, характером обрабатываемых объектов, физической природой и свойствами ядохимикатов и биологией организмов, против которых направлено действие. Основные способы применения фунгицидов и бактерицидов следующие.

1. *Опрыскивание* — нанесение на поверхность различных объектов жидких ядохимикатов в виде мелких капель.

2. *Опыливание* — нанесение на поверхность различных объектов пылевидных ядохимикатов — дустов.

3. *Опудривание* — более обильная обработка дустами поверхности растений, клубней, посадочного материала и пр.; широко применяемый способ сухого протравливания семян — частный случай опудривания.

4. Замочка, *пропитка* — более обильное и длительное, чем при опрыскивании воздействие жидких ядохимикатов на защищаемый объект.

5. Обмазка — нанесение на поверхность различных объектов фун-

гицидов в виде полужидких паст, замазок.

6. Фумигация — обработка ядом, находящемся в газообразном состоянии (фумигантом).

7. Аэрозольный способ — нанесение на поверхность обрабатываемых объектов ядохимикатов в виде жидких или твердых мельчайших частиц *аэрозолей*.

8. *Внутренняя терапия растений* — введение ядохимикатов внутрь растений различными путями — через корневую систему, листву, импрегнацией, бандажами и пр.

СРЕДА СЕЛЕКТИВНАЯ. Избирательная *питательная среда*, стимулирующая развитие какого-либо одного вида или группы микроорганизмов и подавляющая другие. Например, введение в питательную среду лимонной кислоты позволяет отделить грибы от бактерий, т. к. последние не развиваются в кислой среде.

СРЕДЫ ПИТАТЕЛЬНЫЕ. Субстрат для питания микроорганизмов при их выращивании в лабораторных условиях. Различают С. п. природные, т. е. состоящие исключительно из сложных в химическом отношении естественных продуктов, состав которых обычно точно не известен, например части зеленых растений, хлеб, фрукты, овощи, зерно, отвары листьев, стеблей и т. д., полусинтетические, т. е. содержащие, помимо определенных химических соединений, природные продукты, например картофельная среда с глюкозой и т. д.; синтетические, т. е. содержащие определенные химические соединения, взятые в определенных концентрациях. Такие среды содержат все необходимые для организма питательные элементы и в соответствующем отношении. При выращивании грибов часто используют среду Чапека, которая состоит из следующих веществ:

Сахар (мальтоза, глюкоза и др.)	— 3	*г*
Na_2NO_3	— 0,2	»
KH_2PO_4	— 0,1	»
$MgSO_4$	— 0,05	»
KCl	— 0,05	»
$FeSO_4$	— 0,001	»
Вода	— 100,0	*мл*

В случае применения твердой среды к такому составу добавляют 1—2% агара. Синтетические среды могут также содержать, как составную часть, примесь природных продуктов (например, сахар), но могут быть составлены и исключительно из синтетических соединений (так наз. минеральные смеси и т. п.).

П. с. по своему составу разделяют на обычные и *селективные*, т. е. имеющие определенное назначение, например для стимуляции роста какого-либо определенного вида микроорганизма.

По консистенции П. с. делятся на плотные и жидкие. Первые приготовляются на агаре или желатине, а вторые путем раствора нужных составных частей в дистиллированной воде или же путем использования готовых жидкостей, например пивного сусла.

Рецептов П. с. много. В связи с этим выбор П. с. определяется видом микроорганизма и задачами исследования.

СТАБИЛИЗАТОРЫ. Вещества, добавляемые в концентраты суспензий (смачивающиеся порошки, пасты) с целью придания суспензиям свойства сохранять равномерность своего состава в течение более длительного времени, предупреждать быстрое выпадение дисперсных частиц в осадок, что способствует более равномерному нанесению яда на поверхности. В качестве стабилизаторов используются сульфитный щелок, декстрин, крахмал, ОП-7.

СТАДИЯ. Часть цикла развития грибов. Совершенная С. характеризуется половым воспроизведением, в результате которого образуются половые споры — *ооспоры*, *зигоспоры*, *аскоспоры* или *базидиоспоры*.

Несовершенная С. характеризуется образованием бесполых спор — зооспоры, спорангиоспоры, конидии — или развитием без спорообразования (см. *плеоморфизм*).

СТЕКЛОВИДНОСТЬ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ. На поверхности, с одной стороны плода, неправильные просвечивающие участки, иногда едва заметные или охватывающие значительную часть плода; на срезе видны неправильные водянистые зоны, обычно вокруг сердцевины; плоды

тяжелые, невкусные (причина болезни неизвестна).

СТЕНОЗНЫЙ, стенозный возбудитель — см. *возбудитель.*

СТЕПЕНЬ ПОРАЖЕНИЯ. Определяется в процессе определенного учета и выражается затем в процентах пораженных болезнью растений. Однако при одном и том же проценте больных растений или отдельных пораженных органов интенсивность развития болезни может быть разной. Это зависит от особенностей сорта, от условий его выращивания и т. д., что имеет большое значение для проявления болезни. Интенсивность заражения или развития болезни определяется часто в условных баллах или по определенным стандартным шкалам.

СТЕРИГМЫ. Особые небольшие выросты основного спороносящего органа (базидии, конидиеносцы), непосредственно на которых формируются споры (базидиоспоры, конидии).

СТЕРИЛИЗАЦИЯ. Уничтожение микроорганизмов в питательной среде или в лабораторной посуде. С. достигается различными приемами. Чаще всего для С. используют высокую температуру, применяют нагревание сухим жаром или паром. Кроме того, стерилизуют путем применения фильтров (см. *свеча Шамберлена)* или химических веществ (спирт, формалин, сулема и др. вещества).

СТЕРИЛЬНОСТЬ. Биологическая чистота, т. е. отсутствие микроорганизмов, например в питательной среде, предназначенной для чистой культуры гриба. Стерильность достигается путем *стерилизации.*

СТЕРИЛЬНЫЙ. Термин, который употребляется в смысле бесплодный, т. е. не имеющий органов размножения (С. мицелий, С. пикниды и т. д.), а также в смысле освобожденный от микроорганизмов (С. субстрат, С. посуда и проч.).

СТИЛОСПОРЫ. Споры, образующиеся внутри пикнид (см. *несовершенные грибы*). Иногда это название применяется к спорам, образующимся на ножках (уредоспоры ржавчинных грибов), или к пикноспорам продолговатой формы.

СТИМУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ФУНГИЦИДОВ НА РАСТЕНИЕ. С. д. ф. на энергию прорастания и всхожесть семян, рост и развитие растений, плодоношение и скорость созревания плодов сопутствует в отдельных случаях непосредственному действию фунгицидов на возбудителей болезни. В основе его лежит либо прямое воздействие фунгицидов или продуктов их разложения как удобрений, либо косвенное воздействие на физиологические процессы — фотосинтез, дыхание и др., в том числе и связанные с деятельностью ферментов. Наличие С. д. ф. тесно связано с применением ядов в определенных дозах. Примером С. д. ф. на растение может служить действие гранозана и особенно нового протравителя — тетраметилтиурамдисульфида на злаковые культуры. Сера в отдельных случаях показывает стимулирование созревания ягод винограда. Новый органический фунгицид — каптан ускоряет развитие корней томатов и яблонь и способствует резкому повышению плодоношения последних.

СТИМУЛЯЦИЯ. Усиление течения какого-либо процесса или действия. В отношении растительных организмов известны вещества, например гиббереллины, микроэлементы и некоторые др., стимулирующие рост, цветение, плодообразование и пр. Прибавление некоторых веществ в питательные среды стимулирует в чистых культурах рост, спороношение грибов и т. д.

СТОЙКОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ ПРОТИВ ГНИЕНИЯ. Способность древесины сопротивляться разрушению ее грибами. С. д. зависит от породы, смолистости, содержания дубильных веществ, возраста дерева, части ствола, из которой она взята (заболонь, ядровая часть и пр.), условий ее службы и т. д. В настоящее время считается, что древесные породы могут быть разделены по стойкости к *домовым грибам* на следующие группы. 1) стойкие — тисс, красное дерево, белая акация; 2) среднестойкие — сосна, ель, кедр, ольха, лиственница, бархатное дерево; 3) малостойкие — береза, липа, осина.

В связи с недостаточной естественной С. д. прибегают к искусственному

ее повышению (антисептированию и пр.).

СТОЛБУР ДУРМАНА. Вирусная болезнь. Признаки С. д.: посветление и хлоротичность листьев, их измельчание, деформация цветков, в частности разрастание чашечки, редукция венчика, пролиферация оси цветка.

Меры борьбы. Улучшение агротехнического ухода, а также борьба с сосущими насекомыми — переносчиками вируса.

СТОЛБУР ТОМАТОВ. Вирусная болезнь. Кроме томатов, поражает картофель и др. пасленовые растения, а также сорняки — вьюнок полевой, кресс, меньше другие. Признаки болезни: хлороз и общее угнетение растений, листья более мелкие, чем нормальные; деформация цветков — чашелистики сильно разрастаются и часто срастаются, тычинки подсыхают, пестик недоразвит; мякоть плода — деревянистая и безвкусная, беловатой окраски. Переносчиком болезни является цикадка. Болезнь распространена в южных и восточных районах СССР.

Меры борьбы. Борьба с цикадкой. Борьба с сорняками. Ранние сроки высадки рассады. Загущенные посадки. Систематические и своевременные поливы. Мульчирование посевов соломой.

СТОЛОНЫ. Специализированные части мицелия некоторых *мукоровых* грибов, предназначенные для быстрого охвата субстрата. С. обычно дугообразно изогнуты, обладают быстрым ростом и не ветвятся.

СТРАХОВ Тимофей Данилович. Родился в 1890 г. Почетный член ВАСХНИЛ, член-корреспондент АН УССР, профессор, видный фитопатолог СССР. С. является автором свыше 70 трудов, в том числе автором десорбционно-газового метода протравливания семян хлебных злаков против головни, теории дегенерации головневых грибов в почве, инструкций для наблюдательных пунктов службы учета, методов учета бурой ржавчины пшеницы, в связи с чем им предложена цветная шкала, позволяющая оценивать одновременно и интенсивность поражения пшеницы и степень ее устойчивости к болезни.

С. освещал и общие вопросы фитопатологии, является одним из инициаторов агробиологического направления фитопатологии.

Наряду с исследовательской работой, С. непрерывно готовил кадры фитопатологов в Харьковском государственном ун-те и Харьковском с.-х. ин-те и кадры высококвалифицированных специалистов через аспирантуру. Многие из его учеников являются видными специалистами и работают на Украине, в Поволжье и др. районах СССР.

Длительное время С. работал заведующим отделом фитопатологии Харьковской областной с.-х. опытной станции.

С 1925 г. С. бессменно руководит семинаром по проблемам микологии, фитопатологии и иммунитета растений, с 1951 г. преобразованным в Харьковское отделение микологической секции Всесоюзного ботанического о-ва.

Главнейшие труды. О влиянии полеводственных факторов на головню хлебных злаков, Материалы IV Всерос. энтомофитоп. съезда, 1922; Об основных направлениях работ по опытной фитопатологии, Захист рослин, № 1—2, НКЗ УССР, 1925; Всеукраинская сеть наблюдательных пунктов, Инструкция по организации наблюдений и учетов болезней полевых и огородных культур, ХОС-ХОС, 1925; Отдел фитопатологии Харьковской областной с.-х. опытной станции, Сб. «Достижения с.-х. оп. станций Украины», 1928, Инструкции для наблюдательных пунктов по болезням полевых, огородных и садовых культур, ВИЗР-ВАСХНИЛ, 1929; Состояние и перспективы изучения ржавчины хлебных злаков и мер борьбы с ней в УССР, Сб. «Ржавчина зерновых культур», Сельхозгиз, 1939; Явления дегенерации представителей Ustilaginales и теория сапрофитизма, Зап. Харьковского СХИ, т. III, в. 1—2, 1941; К истории микологии и фитопатологии в Харьковском университете, Тр. Н.-и. ин-та биологии ХГУ, т. XXII, 1955.

СТРИК ТОМАТОВ, штриховатость. Вирусная болезнь, распространенная в теплицах. Признаки болезни: темные штрихи и полоски на стеблях, черешках и жилках листьев, темные неправильные или угловатые, неглубокие пятна на плодах; на листьях бурые пятна неправильной формы. Различают две формы С.: простой С., вызываемый вирусом табачной мозаики, и сложный С., причиной которого является вирус табачной мозаики совместно с картофельным или огуречным вирусом

Передается болезнь с остатками растений, через почву и с семенами; в период вегетации распространяется главным образом при пасынковании.

Меры борьбы. Протравливание семян 1-процентным раствором марганцовокислого калия. Обеззараживание почвы путем пропаривания. Соблюдение мер предосторожности при пасынковании (выламывать побеги). Поливка растений 0,05-процентным раствором марганцовокислого калия (2—3 раза). Тщательная уборка остатков растений.

СТРОМА. Сплетение грибницы склероциального характера, на поверхности или внутри которого образуются спороносящие органы или плодовые тела (см. также *ложе*).

СТРУПЬЕВИДНАЯ ЧЕШУЙЧАТКА (Pholiota squarrosa Karst.). Базидиальный гриб из сем. Agaricaceae. Плодовые тела в виде шляпок на ножке. Верхняя поверхность выпуклая, светло-желтая, с чешуйками. Ножка желтая, внизу коричневая, усеянная чешуйками. Ткань мясистая. Пластинки коричневые или зеленовато-коричневые. Споры коричневые, гладкие. Изредка встречается на растущих стволах лиственных пород и пихты. Вызывает белую гниль.

СУБИКУЛЮМ. Паутинистые, или войлочные, или корнеобразные сплетения вегетативного мицелия, располагающиеся под плодовыми телами (у некоторых сумчатых и несовершенных грибов).

СУБИНФЕКЦИЯ. Заражение растения возбудителем, которое хотя и приводит к проявлению некоторых симптомов болезни, но спороношения возбудителя не образуется.

СУБСТРАТ. Питающая среда, пригодная для развития микроорганизмов. Для возбудителей болезней растений естественным питательным С. является прежде всего само растение. Для культивирования различных видов грибов и бактерий широко используют в качестве С. различные питательные среды: естественные (семена, клубни и пр.) или искусственные (синтетические). В состав последних обычно входят различные органические и неорганические источники питания. Наряду со специальными искусственными питательными средами существуют и стандартные. Чем более резко выражена степень паразитизма у гриба, тем труднее он поддается культивированию на искусственных питательных средах. Облигатные паразиты на искусственных питательных средах не растут. Не поддаются культивированию и фитопатогенные вирусы.

СУЛЕМА, хлорная ртуть ($HgCl_2$). Белое кристаллическое вещество с удельным весом 5,4. Растворимость в воде при 20° — 6,8%, при 50° — 10,2%; водные растворы имеют кислую реакцию. Обладает способностью возгоняться и сублимироваться, температура кипения +307°.

С. весьма ядовита для теплокровных животных и человека и поэтому входит в группу сильнодействующих ядов, ограниченных в применении.

Применение С. ограничено ввиду ее высокой ядовитости и относительной дороговизны. В настоящее время С. еще находит применение при мокром протравливании семян томатов, капусты, моркови, огурцов в растворах крепостью 0,1—0,3%. Гораздо большее значение имеет как сырье при производстве ртутноорганических фунгицидов.

СУЛЬФИТНЫЙ ЩЕЛОК. Побочный продукт при производстве целлюлозы по сульфитному методу. Состоит из отработанной бисульфитной щелочи $Ca(HSO_3)_2$ и органических древесных продуктов: лигнина, ксилозы, смол и др. соединений. По внешнему виду это темная клеющая жидкость. После упарки части воды сгущенный щелок — темно-бурая вязкая жидкость, а при полном удалении воды — черное, хрупкое, со стекловидным изломом вещество. Водные растворы С. щ. характеризуются малым поверхностным натяжением. С. щ. находит применение как ингредиент фунгицидных составов, способствующий смачиванию, стабилизации, прилипанию их.

СУМКА, аск. Мешковидное или иной формы образование, возникающее на конце гифы в результате полового процесса и содержащее внутри аскоспоры (как правило, 8). См. *аскомицеты* — сумчатые грибы.

СУПЕРИНФЕКЦИЯ. Новое заражение больного растения-хозяина тем же самым или родственным возбудителем.

СУПЕРОБМАЗКИ — см. *антисептические пасты* для древесины.

СУСПЕНЗИЯ. Дисперсная система, представляющая взвесь высокодисперсных частиц твердого вещества (диаметр частиц от 1 до 10 μ) в воде или другой жидкости.

С. чаще всего готовится путем разведения в воде концентрата С. заводского изготовления. Концентраты могут быть сухие (смачивающиеся порошки) или в виде паст. В состав концентрата входит действующее начало — фунгицид в форме тонкого порошка, минеральный твердый наполнитель в той же форме, смачиватель и стабилизатор.

В виде С. применяются многие не растворимые в воде фунгициды — хлорокись меди, сера (коллоидная), фуклазин, ТМТД, каптан и др. С. же является и бордоская жидкость.

СУСПЕНЗОРЫ. Ветви грибницы, поддерживающие гаметы или гаметангии — клетки, участвующие в половом процессе, а затем и зигоспору, образующуюся в результате полового процесса у мукоровых грибов.

СУХОБОКОСТЬ. Поверхностное одностороннее омертвение древесины во время роста дерева, обычно сопровождающееся отпадом коры. С. возникают в результате механических повреждений при рубке соседних деревьев (обдира коры, обгрыза коры животными и т. п.); в результате физических воздействий, например ожогов, повреждения огнем, солнечными лучами у тонкокорых пород и т. д.

Место омертвения древесины растущего дерева, называемое сухобочиной, снижает сортность сортимента, который может быть получен из ствола, т. к. на ней образуются трещины, а при длительном обнажении древесины и гнили.

СУХОВЕРШИННОСТЬ. Усыхание вершины у древесных пород. Основные причины С.: нарушение водного баланса дерева в засушливые годы на почвах с глубоким уровнем грунтовой воды; недостаток или избыток воды в почве; поражение деревьев грибами (корней или вершины); заселение дерева насекомыми (например, березы — жуком заболонником); подрыв или отравление корней; сильное уплотнение почвы, нарушающее нормальную аэрацию и т. д.

С. неинфекционного происхождения указывает всегда на неблагополучное состояние дерева и проявляется обычно при далеко зашедших патологических процессах.

СУХОСТОЙ. Стоящие на корне отмершие деревья. В отношении отдельного дерева говорят — сухостойное дерево. Причины, влекущие образование С., разнообразны: естественная старость; стихийные повреждения — пожары, вредные насекомые и заболевания; резкое изменение лесорастительных условий — затопление на длительный период, значительное понижение грунтовых вод на длительный период, сильное изреживание древостоев и т. д. Вред от С.: понижение общего санитарного состояния древостоев; увеличение пожарной опасности в местах скопления С.; потеря значительного запаса древесины, т. к. С. быстро повреждается насекомыми и грибами; вырубка значительных пространств с С. влечет образование прогалин, что способствует сильному и быстрому задернению почвы, ветровалу, заболачиванию и т. д.

Меры борьбы. Профилактические мероприятия: там, где экономически целесообразно, — проведение систематических рубок ухода, санитарных рубок, назначение своевременной рубки перестойных древостоев и т. д.

СУЧКИ. Остатки оснований отмерших ветвей и сучьев ствола деревьев. Являются местом проникновения дереворазрушающих грибов, вызывающих гнили древесины и др. заболевания лесных пород. С. нарушают однородность древесины, понижают ее механическую прочность и затрудняют ее обработку.

Некоторые породы, например сосна, легко заращивают С., и это значительно снижает опасность заражения ствола дереворазрушающими грибами. Другие породы, например осина, не в состоянии затягивать С. с той скоростью, которая нужна для предупреждения указанного, что обусловливает значительную зараженность этих пород гнилями стволов.

В плодоводстве наличие на яблонях и др. породах незаросших сучьев является фактором, способствующим поражению их грибом Nectria.

СУШИЛЬНЫЙ ШКАФ. Термоизолированная камера, снабженная обогревательным устройством. Температура в С. ш. — 160—170°. Используют С. ш. для сухой стерилизации стеклянной посуды.

СУШКА ДРЕВЕСИНЫ. Доведение влажности древесины до определенного процента в зависимости от характера использования древесины. В отношении защиты древесины от поражения деревоокрашивающими и дереворазрушающими грибами С. д. широко применяется как радикальное средство предохранения от инфекции, прекращения процесса гниения в целях длительного хранения. Наиболее простым способом С. д. является сплошная окорка круглого леса. Окоренная древесина складывается затем в штабеля, бунты, поленницы или клетки для улучшения и ускорения процесса ее высыхания.

В заводских условиях применяют ускоренные способы С. д. путем нагрева и вентиляции в особых помещениях.

СФЕРОПСИДНЫЕ ГРИБЫ (Sphaeropsidales). Установленный Саккардо (Saccardo) порядок несовершенных грибов, содержащий семейства: 1) Sphaerioidaceae, 2) Nectrioidaceae, 3) Leptostromaceae и 4) Excipulaceae (см. *несовершенные грибы*).

СЧЕТНАЯ КАМЕРА. Специальный прибор для подсчета спор грибов, бактерий. С. к. представляет собой толстое предметное стекло, на котором прочно прикреплена (или вышлифована) пластинка, поверхность которой ниже поверхности всего стекла на 0,1 *мм*. На этой пластинке выгравирована система взаимноперпендикулярных линий, находящихся на расстоянии 50 μ, благодаря чему получаются квадраты — камеры, высотой 0,1 *мм* и с стороной 50 μ. Если поместить в такую камеру взвесь спор, то объем жидкости будет равен 1/4000 $мм^3$=0,00025 $мм^3$. При нахождении в каждом квадратике, например, двух спор (в среднем), количество их в 1 *мл* взвеси составит 8 000 000.

СЫВОРОТКА. Жидкая часть крови, лишенная клеточных элементов ее (см. *сыворотки иммунные*).

СЫВОРОТКА НОРМАЛЬНАЯ. Сыворотка, полученная из крови животного, не подвергавшегося *иммунизации*. Используется как контрольная С. при проведении работ с применением серологического метода.

СЫВОРОТКИ ИММУННЫЕ, С. специфические. С., приготовленные из крови животных, в организме которых вводился тот или иной *антиген*. В фитопатологической практике обычно используют так наз. антивозбудительные сыворотки. При их получении в качестве антигена, используемого для иммунизации животных, берут клеточную взвесь возбудителя или приготовленную из него вытяжку (чаще солевую). С. и. можно приготовить к любому виду грибов, бактерий, к вирусам. При проведении работ с применением *серологического метода* С. и. используются в качестве одного из компонентов при постановке реакций.

СЫВОРОТКИ ПОЛИВАЛЕНТНЫЕ. Иммунные сыворотки, реагирующие положительно с рядом различных антигенов. При получении таких сывороток иммунизацию животных проводят смесью антигенов. С. п. обычно используют при проведении работ с вирусами. С. п. антивирусные дают возможность определять наличие в растении определенных вирусов-возбудителей — при смешанных болезнях. С. п. могут быть получены и путем смешивания отдельных иммунных сывороток, приготовление которых велось дифференцированно к различным антигенам.

ТАБАК И МАХОРКА, обзор болезней. Т. и М. подвержены многим грибным, бактериальным и вирусным болезням, в борьбе с которыми рекомендуется своевременно проводить комплекс агротехнических, профилактических и химических мероприятий.

Главнейшие болезни Т. и М. следующие. На рассаде: *рассадная гниль* — развивающаяся в парниках, и *серая гниль* всходов, вызываемая грибом Botrytis cinerea Pers.

Гнили стеблей и корней: *белая гниль*, *южная склероциальная гниль*, *черная корневая гниль*; пятнистости листьев (Phyllosticta nicotianae Ell. et Ev., Ascochyta nicotianae Pass. и др.); *мучнистая роса* и *ложная мучнистая роса*; *увядание фузариозное*; бактериальная *рябуха*.

Вирусные болезни: *обыкновенная табачная мозаика*, *огуречная мозаика*, *кольцевая пятнистость*, белая нестрица, верхушечный хлороз. Из цветковых паразитов на Т. и М. часто встречаются заразихи: *ветвистая*, *неветвистая* и *египетская*.

Нарушение минерального питания также вызывает болезни Т.

Недостаток азота — растения растут медленно; листья, начиная с нижних ярусов, желтеют и отмирают. При избытке азота листья имеют грубые жилки и темно-зеленый цвет.

Недостаток фосфора вызывает отставание в росте, укорочение стеблей. Листья, особенно нижние, более узкие и темно-зеленые. Верхние листья нормальные. Растение часто остается в фазе розетки. На некоторых сортах Т. недостаток фосфора проявляется в виде бурых вдавленных пятен.

Недостаток калия — листья, начиная с нижних ярусов, становятся темно-зелеными, грубыми, морщинистыми, с загнутыми краями. Между жилками появляются желто-красные участки, которые затем отмирают. Сухие листья плохо горят. Корни желтые, длинные.

Недостаток магния — растения имеют слаборазвитые стебли и длинные грязно-бурые корни. Листья нижних ярусов между жилками становятся бледно-зелеными или белыми. Высушенные листья имеют тусклый цвет.

Недостаток марганца — корни больных растений бурые, слаборазвитые, листья хлоротичные, а жилки зеленые; затем появляются некротические пятна. Сухие листья имеют плохой аромат. При избытке марганца на листьях появляются мелкие многочисленные пятна, а затем некроз.

Недостаток серы — у растений листья становятся бледно-зелеными, с бледными жилками; корни белые, сильно разветвленные.

Недостаток железа — листья больных растений светло-зеленые, почти белые, жилки темно-зеленые. Корни короткие, с большим количеством боковых отростков.

Недостаток бора — стебли, начиная с верхушки, отмирают. Рост оснований листьев замедляется; они изгибаются и спирально закручиваются. Листья желтые, ломкие, сосуды чернеют. При избытке бора в почве понижается приживаемость рассады табака. Листья начинают желтеть от края, затем высыхают, края и кончики листа загибаются вниз. Боковые корни короткие, мочковатые.

ТАКСОНОМИЯ. Раздел науки, освещающий принципы классификации живых организмов.

ТЕЛЕЙТОСПОРЫ — см. *ржавчинные грибы*.

ТЕМНИНА ТВЕРДАЯ. Ненормальная, более темная окраска какой-либо части древесины в растущем дереве, при которой сохраняются все свойства здоровой древесины. В некоторых случаях Т. т. вызывается грибами, в других — физико-механическими причинами.

ТЕРАПИЯ. Лечение больного организма. В фитопатологии Т. применяется реже сравнительно с *профилактикой*. К числу терапевтических относятся меры, направленные на полное уничтожение проникшего в растение возбудителя или на предупреждение образования им спор и др. обусловливающих заражение частей: термическое обеззараживание семян пшеницы и ячменя, зараженных пыльной головней; обработка зараженных растений препаратами хемотерапевтического действия (ртутные препараты в борьбе с паршой яблони или при обеззараживании семян различных растений) и т. д. К терапевтическим иногда относятся также и хирургические меры (обрезка пораженных частей и т. д.), в связи с чем эти мероприятия называют хирургической Т.

ТЕРАПИЯ ДЕРЕВЬЕВ — см. *лечение деревьев*.

ТЕРАТОЛОГИЯ. Учение об уродливостях. Наука о ненормальностях строения и окраски растений (уродливостях), не связанных с болезнями или неблагоприятными воздействиями факторов неживой природы (махровость, *фасциации* и пр.)

ТЕРМИНАЛЬНЫЙ. Находящийся на верхушке, вершинный.

ТЕРМОМЕТР. Прибор для определения температуры воздуха, почвы, воды. Имеется большое разнообразие типов Т. Широкое применение имеют ртутные и спиртовые Т.

Т. минимальный и максимальный служат для определения наиболее высокой и наиболее низкой температуры воздуха или почвы в промежуток времени между двумя сроками наблюдений. Шкалы этих Т. имеют деления 0,5°.

Т. почвенные — специальные Т. для измерения температуры почвы. Это ртутные колечатые Т. с делениями 0,5°; применяются только в теплое время года, при замерзании почвы они быстро лопаются.

ТЕРМОПАРЫ. Прибор, представляющий собой термочувствительный элемент в виде двух спаянных проводников из разнородных металлов (или полупроводников). Применяется для измерения температуры различных веществ и организмов (растений, насекомых).

ТЕРМОСТАТ. Термоизолированная камера, снабженная обогревательным устройством и автоматическим регулятором для поддержания постоянной температуры в пределах 30—80°. Используется при биологических исследованиях микроорганизмов.

ТЕРМОФИЛЫ. Теплолюбивые организмы. Среди возбудителей болезней растений к Т. относятся Pseudomonas solanacearum E. Sm. (возбудитель сосудистого бактериоза табака, картофеля и др. растений), Gibberella Saubinetii Sacc. (возбудитель болезней всходов кукурузы, пшеницы и др. растений), Urocystis tritici Körn. (возбудитель стеблевой головни пшеницы) и др.

ТЕТРАХЛОРХИНОН, тетрахлор-бензохинон, хлоранил ($C_6Cl_4O_2$). Кристаллы в виде золотистых листочков. Нерастворим в воде, плохо — в органических растворителях, стоек в кислотах. 98-процентный хлоранил (спергон) был одним из первых неметаллических органических протравителей. За границей широко используется как протравитель для обработки семян гороха, фасоли, овощных, сорго, люцерны, клевера и сои. В последнее время он испытывается в качестве протравителя против пыльной головни пшеницы. Для этого семена погружают на 24—48 часов в 0,2-процентную суспензию препарата. Для человека малоядовит.

ТЕХАССКАЯ КОРНЕВАЯ ГНИЛЬ [Ozonium omnivorum Shear = Phymatotrichum omnivorum (Shear) Duggar.]. Объект внешнего карантина. Гриб поражает до 300 видов растений. В СССР болезнь отсутствует. Поражается корневая система растения, также стебель на расстоянии 2—3 *см* от уровня почвы. Значительная часть корневой системы разрушается, и растение увядает. Увядание начи-

нается с верхушки и быстро переходит на нижние листья. Листья увядших растений становятся черными и хрупкими. Корни отмерших растений покрыты охряно-желтыми пятнами, кора легко отделяется от древесины, т. к. гриб проникает в камбий и сосуды. На поверхности корня образуются тяжи гриба и склероции. Гриб в цикле развития образует вегетативный мицелий, конидии овально-грушеобразной формы и склероции. Конидиальное спороношение появляется на поверхности почвы на некотором расстоянии от погибших растений. Болезнь распространяется от растения к растению. Может передаваться также склероциями, почвой и пораженными остатками растений.

Меры борьбы. Карантин.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ, ПОРАЖЕННОЙ ГРИБАМИ. Совокупность свойств древесины, изменившихся под влиянием процесса гниения и определяющих ее практическое использование. В первой стадии гниения у пораженной древесины изменяется только цвет, в связи с чем она может применяться с некоторыми ограничениями в строительстве неответственных сооружений и для неответственных деталей. Во второй стадии гниения Т. с. д. резко изменяются в сторону ухудшения — нарушается прочность, повышается водоемкость и гигроскопичность и т. д. В связи с этим использование такой древесины в строительстве и для поделок исключается. В некоторых случаях химические изменения древесины, пораженной грибами, полностью позволяют использовать ее для ряда химических производств.

ТИЛЛЫ. Выросты клеток древесной паренхимы (живых элементов древесины) в полость сосудов, вызывающие их закупорку. Т. образуются в слоях древесины, которые уже не принимают участия в питании растения. Образование Т. в молодых слоях древесины относится к патологическим явлениям, вызывающим нарушение физиологических функций сосудов.

ТИП БОЛЕЗНИ. Внешнее типичное проявление болезни, слагающееся из совокупности анатомических и физиологических изменений, происходящих в растении при его заболевании. Т. б. весьма многочисленны, из них наиболее распространенные: *гниль*, пожелтение, засыхание, *пятнистость*, *мучнистая роса*, *чернь*, *мозаика*, *деформация*, *слизетечение*, ожог, *ведьмины метлы*, *опухоли*, *увядание*.

ТИСС. Сильно поражается *трутовиком серно-желтым*. На мертвой древесине встречается гриб Polyporus (= Hapalopilus) taxi Bond.

ТИТР СЫВОРОТОК. Последняя степень разведения *иммунных сывороток*, с которыми еще получаются положительные реакции с гомологичным антигеном (см. *реакции иммунологические*). Величина Т. является важным показателем при оценке иммунологических реакций.

ТИФУЛЕЗ. Болезнь растений, вызываемая грибами из рода Typhula (класс базидиальных).

ТИФУЛЕЗ КЛЕВЕРА (Typhula trifolii Rostr.). Поражает различные виды клевера. Весной внутри стеблей пораженных растений, на черешках, листьях и на поверхности почвы можно обнаружить большое количество мелких склероциев. Вначале они желтоватые, затем черные, па-

Тифулез клевера.

ровидные, величиной 0,5—2,5 *мм*. В конце лета и осенью склероции прорастают, образуя булавовидные спороносцы с базидиями и базидиоспорами.

Заражение клевера происходит осенью в год посева и позднее. Весной, после выхода клевера из-под снега, у больных растений наблюдается почернение листочков, свертывание и отмирание; признаки болезни распространяются сверху вниз. К осени мицелий гриба проникает в корневую шейку и корни, а к весне следующего года вызывает полную гибель растений.

Болезнь приводит к сильному изреживанию травостоя во 2-й и 3-й год жизни клевера и резкому снижению урожая сена.

Зимует гриб в форме мицелия на растительных остатках погибшего клевера и в форме склероциев, которые находятся на поверхности почвы и среди семян в качестве механической примеси.

Меры борьбы. Ликвидация очагов болезни вспашкой клеверищ на зябь плугами с предплужниками. Осушение заболоченных полей. Очистка семян клевера от склероциев. Известкование кислых почв. Внесение калийных и фосфорных удобрений. Очистка полей от растительных остатков клевера.

ТИФУЛЕЗ ХМЕЛЯ (Typhula humulina Kuzn.). Вызывает загнивание подземных стеблей хмеля и гибель на них почек. Черенки, заготовленные из больных растений, вследствие гибели почек, становятся непригодными для посадки. Зараженность матки приводит ее к ослаблению и отмиранию всего растения.

На остатках погибших растений весной гриб образует темно-красные склероции, которые прорастают осенью при высокой влажности почвы и сниженной температуре после первых осенних заморозков. Заражение хмеля происходит в первой половине октября.

Болезнь распространена в Брянской, Московской, Кировской обл., Чувашской, Мордовской АССР и др. Урожай больных растений часто снижается до 40%.

Меры борьбы. Правильная агротехника выращивания хмеля. Повышение устойчивости растений внесением полного удобрения, золы. Обработка черенков хмеля марганцовокислым калием. Удаление с плантаций хмеля растительных остатков (обрезанных стеблей и др.). Культура устойчивых сортов и клонов.

ТКАНИ ГРИБОВ. В большинстве случаев даже массовые грибные образования (например, склероции, плодовые тела и пр.) состоят из сплетения часто сросшихся между собой грибных гиф, которые делятся на клетки только в одном направлении, имея только поперечные перегородки. По этим причинам у грибов, как правило, имеются ложные ткани, или так наз. *плектенхимы* — прозоплектенхима и паралектенхима. Истинные ткани, происходящие при делении клеток в трех плоскостях, встречаются редко (некоторые плодовые тела сумчатых и несовершенных грибов и др.).

С точки зрения функциональной, у грибов различают пленочную, шнуровую, палисадную покровные ткани, механические ткани, проводящие ткани.

ТМИН. Обзор болезней см. *зонтичные растения*.

ТМТД, тетраметилтиурамдисульфид ($C_6H_{12}N_2S_4$). Порошок от белого цвета до сероватого, в воде не растворяется, растворим в хлороформе. Выпускается в виде 50-процентного дуста на каолине для протравливания семян. Для опрыскивания растений применяется препарат, содержащий 50% тетраметилтиурамдисульфида, 37% каолина, 10% сульфитного щелока, 2% казеина и 1% извести пушонки.

Препарат употребляется для борьбы с аскохитозом зернобобовых культур, с болезнями, вызывающими полегание всходов различных культур, для предохранения семян кукурузы, подсолнечника и др. культур от гнили, семенников моркови от гнили при хранении. При опудривании семян и семенников ТМТД применяется в дозировке от 2 до 8 *г/кг* дуста, при опрыскивании растений суспензиями в концентрации от 0,15 до 0,3% по действующему началу.

ТМТД широко применяется за границей под названием аразан, тирам, помарзол и др.

Во токсичности для людей и животных ТМТД приравнивается к широко применяемому в с.-х. практике гексахлорану. При работе с ним нужно соблюдать обычные меры предосторожности, предусмотренные Инструкцией Министерства сельского хозяйства СССР.

ТОКСИКОЛОГИЯ. Наука, изучающая явление токсичности и его факторы, ядовитые свойства веществ, механизм действия ядов, физиологическую и биохимическую сторону явления отравления живого организма ядами. В с.-х. Т. различают: зоотоксикологию, где объектом действия яда являются теплокровные животные; энтомотоксикологию, где таким объектом являются насекомые; фитотоксикологию — грибы, бактерии, вирусы, нематоды. Последняя является наукой сравнительно молодой, не накопившей еще достаточно фактов и обобщений.

ТОКСИНЫ. Ядовитые вещества различной природы, образующиеся в результате жизнедеятельности возбудителя. Действие их вызывает повреждение клеток растения-хозяина. При продвижении Т. по растению может происходить повреждение тканей, расположенных далеко от места нахождения возбудителя. У факультативных паразитов такое продвижение Т. обеспечивает возможность развития возбудителя фактически на мертвом субстрате или на очень ослабленных тканях. Некоторые Т. являются специфичными для определенных возбудителей. Примером может являться ликомаразмин, образуемый Fusarium lycopersici Brushi, являющегося возбудителем увядания томатов.

Имеются Т. и неспецифичные, встречающиеся у различных возбудителей. Различают эндотоксины, попадающие в ткани растения лишь после гибели клеток возбудителя, и экзотоксины, выделяемые в ткани в момент их образования. Выделение ядовитых веществ грибами и бактериями в процессе их жизнедеятельности является причиной антагонистических отношений между отдельными видами. Использование антагонизма имеет большое значение в борьбе с возбудителями многих болезней с.-х. растений, заразное начало которых находится в почве. Т. могут образовываться и самими растениями при ответной реакции на заражение возбудителем или при распаде поврежденных клеток. Примерами Т., образуемых грибами и ядовитых для человека, могут служить фаллоидин, имеющийся у многих видов мухоморов, мускарин — Т. у Amanita muscaria (L.) Quel., гельвелловая кислота, образуемая Gyromitra esculenta (Pers.) Fr., эрготинин — у Claviceps purpurea Tul. в склероциях (*спорынья*), Т. в «пьяном хлебе», образуемый грибом Fusarium graminearum Schw., Т. грибов Stachybotrys alternans Bon. и Dendrodochium toxicum Pid. et Bil., вызывающие заболевания у животных и отравления у человека и др.

ТОКСИЧНОСТЬ, ядовитость. Присущее некоторым веществам свойство воздействовать на живой организм при контакте с ним таким образом и в такой степени, что это приводит к нарушению нормальной жизнедеятельности и к гибели организма.

Т. различных фунгицидов и бактерицидов измеряется путем сопоставления минимальных концентраций их, приводящих к проявлению фунгицидного или фунгистатического действия на какой-либо стандартный биологический объект.

ТОЛЕРАНТНОСТЬ. Способность растений проявлять выносливость к болезни или к яду.

ТОМАТЫ, обзор болезней. Наиболее вредоносные болезни Т.: вирусные — *мозаика*, *стрик*, или штриховатость, и *столбур*; *бактериальный рак*, *черная бактериальная пятнистость*, бурая и *белая пятнистость*, *вершинная гниль*, *черная гниль*, *фитофторов*, серая и белая гнили, увядание и др.

ТОПОЛЬ, обзор болезней. Растение-хозяин, на котором протекает часть цикла развития гриба возбудителя болезни, — сосновый вертун (см. *искривление побегов*). Наиболее распространены следующие болезни Т.: полегание всходов, деформация плодов (Exoascus rhizophorus Sadeb. и E. Johansonii Sadeb.);

мучнистая роса (Phyllactinia suffulta Sacc. и Uncinula salicis DC); пятнистости листьев (грибы из родов Fusicladium, Gloeosporium, Septoria и др.); ржавчина листьев, вызываемая представителями рода Melampsora; рак ветвей бактериальный (возбудитель Bacterium tumefaciens E. Sm. et Town., Micrococcus poluli Del. и Bacillus populi Brizi); рак ветвей, вызываемый грибом Dothichiza populea Sacc.; рак стволов, вызываемый грибом Valsa sordida Nke.; гнили стволов, вызываемые грибами из родов: Fomes, Ganoderma, Polyporus, Trametes, Hydnum, Pleurotus, Collybia, Pholiota, Lenzites, Lentinus; гниль корней, вызываемая грибами *опенком, губкой корневой* и др.

ТОЧЕЧНАЯ БОЛЕЗНЬ ФИСТАШКОВОГО ДЕРЕВА [Cylindrosporium pistaciae (Desm.) Vassil.]. На верхней стороне пораженных листьев появляются бурые пятнышки (плодоношения гриба). Пораженные листья постепенно засыхают.

ТОЧЕЧНАЯ БОЛЕЗНЬ ЯБЛОНИ. Неинфекционная болезнь. На саженцах листья бледные, в жаркую погоду завядают. Подвой отстает в росте от привоя, происходит слабое образование боковых корешков, слабая приживаемость и слабый прирост их; листья мелкие, хлоротичные; при тангентальных и радиальных срезах в лубе и древесине подвоя желтовато-бурые точки, сливающиеся в темные линии; позднее — темно-бурые, отмершие участки.

Болезнь широко распространена во всех основных районах южного плодоводства СССР. Часть больных саженцев погибает в питомнике, а остальные погибают в первые годы после пересадки в сад.

Основная причина, вызывающая болезнь, заключается в нарушении аэрации вблизи корневой системы. Борьба с Т. б. должна быть направлена на устранение вызывающих ее причин посредством профилактических мероприятий агротехнического характера, в первую очередь повышающих аэрацию.

ТРАВЫ КОРМОВЫЕ ПОСЕВНЫЕ, обзор болезней. Среди болезней, поражающих надземные органы трав, известны различные пятнистости (*пятнистость бурая листьев клевера и люцерны* и др.), *антракноз клевера*, ржавчина, мучнистая роса и многие др. Некоторые болезни трав (*тифулез клевера*, склеротиния, фузариозы) обусловливают выпады растений.

Такие болезни, как антракноз, *цветочная плесень клевера, спорынья*, наиболее опасны на семенных участках.

Поражение трав болезнями снижает положительную роль трав, в освобождении почвы от возбудителей болезней основных культур — хлопчатника, льна, джута, конопли и др. в севообороте.

Болезни кормовых бобовых трав — см. *клевер, люцерну*.

Злаковые Т. к., близкие в систематическом отношении к зерновым злакам, поражаются многими болезнями, которые являются для них общими или сходными.

Следует иметь в виду возможность взаимного заражения этих групп растений и в таких случаях проводить соответствующие защитные мероприятия.

На злаковых травах широко распространены: специализированные формы *линейной ржавчины, бурая ржавчина пшеницы, корончатая, желтая ржавчины*, виды ржавчины из р. Uromyces; чехловидная болезнь (Epichloe typhina Tul.) поражает верхнюю часть стебля и вызывает невыколашивание растений; *спорынья*, поражающая злаковые травы, а также рожь, ячмень, реже пшеницу; *снежная плесень*, вызывающая гибель растений весной при выходе из-под снега; подобное заболевание вызывает *склеротиния*.

Пятнистости листьев Т. к. вызываются многими грибами: белая пятнистость — Mastigosporium album Ries., M. calvum Ellis et Davis, черная пятнистость — Phyllachora graminis Fuck., сколекотрихоз — Scolecotrichum graminis Fuck., септориозы — Septoria graminum Desm. (специализированные формы), S. tritici Desm., S. nodorum Berk., S. oxyspora Penz. et Sacc. и др.; мучнистая роса — Erysiphe graminis DC. (специализированные формы); из корневых гнилей трав из-

вестны: болезнь корневой шейки (Ophiobolus graminis Sacc.) и *корневая гниль* (Helminthosporium sativum P. K. et B.). Оба названных возбудителя корневых гнилей поражают злаковые травы и также пшеницу, ячмень, реже рожь.

Головневые болезни: на мятлике Urocystis poae (Liro) Padw. a. Azm. Khan.; на лисохвосте Entyloma nubilum Liro; на еже сборной Ustilago salvei Berk. et Br. и др.

ТРАНШЕЛЬ Вольдемар Генрихович (1868—1941). Один из крупней-

В. Г. Траншель.

ших отечественных микологов и выдающийся знаток ржавчинных грибов. Т. сыграл значительную роль в фитопатологии своими работами по выяснению цикла развития и по установлению разнохозяйности ржавчинных грибов. Эти исследования принадлежат к числу выдающихся в мировой науке и являются классическими. Его теоретические исследования по значению морфологических признаков телейтоспор ржавчинных грибов для предугадывания цикла развития разнохозяйных видов («Закон Траншеля», или «Правило Траншеля») используются широко и имеют универсальное значение.

Большое значение для фитопатологии имеют также его исследования по эцидиям на разных видах барбариса и крупнейшая работа «Обзор ржавчинных грибов СССР».

Главнейшие труды. О возможности предугадывания биологии разнодомных видов ржавчинных грибов на основании морфологических признаков, Протокол. засед. об-ва естеств., 1904; Обзор ржавчинных грибов СССР, изд. АН СССР, М.—Л., 1939; Ржавчинные грибы, в. 1, сем. Melampsoroвые (совместно с В. Ф. Купревичем), Флора споровых растений СССР, т. IV, грибы (1), изд. АН СССР, М.—Л., 1957.

ТРАХЕОБАКТЕРИОЗ — *гадробактериоз.*

ТРАХЕОМИКОЗ — *гадромикоз.*

ТРЕЩИНЫ В ДРЕВЕСИНЕ. Порок древесины, вызываемый ее усушкой в различных направлениях. Т. могут возникать у растущих деревьев и после их срубки в связи с различными причинами.

Т. в срубленной древесине образуются в процессе просыхания древесины. Могут возникать как снаружи, так и внутри бревен и др. лесоматериалов. При возникновении снаружи Т. являются мостом проникновения дереворазрушающих грибов, развитию которых способствует скапливание влаги в Т. Наружные Т. сами по себе, в зависимости от их глубины и протяжения, являются пороком и снижают качество древесины и сортиментов, получаемых из нее, особенно при распиловке.

Из внутренних Т. наиболее известны: метик — широкие продольные Т., нередко идущие по длине ствола до живых сучьев, и отлуп — внутренние Т., образующиеся между годичными слоями в результате усыхания центральной части ствола и др. причин.

Т. в стволе дерева образуются во время роста дерева. Возникают в результате различных причин. Наиболее известны морозобойные Т. — наружные продольные Т.,

образующиеся при сильных морозах в результате неодинакового сжатия наружных и внутренних слоев древесины; Т., связанные с резкими наклонами дерева при его раскачивании сильным ветром; Т., возникающие в месте отмирания участков древесины (см. *сухобокость*).

Борьба с Т. в стволе дерева возможна лишь в ограниченных масштабах: в лесу — путем сохранения определенных полнот древостоев, оставления ветрозащитных опушек и т. п., в садах и парках — путем непосредственной защиты деревьев: от промерзания — утеплением ствола (обвертка нетеплопроводными материалами), от солнечных трещин — обмазкой стволов известью или мелом и т. д.

ТРИХЛОРФЕНОЛЯТ МЕДИ, ТХФМ $(C_6H_2Cl_3O)_2$ Cu. Красно-бурый порошок, не растворяющийся в воде и в большинстве органических растворителей. Применяемый препарат содержит 20% ТХФМ, 30% талька и 50% каолина и представляет собой порошок темного цвета с вишнево-красным или фиолетово-коричневым оттенком и с хорошо ощутимым запахом карболовой кислоты. Применяется для протравливания семян в борьбе с гоммозом хлопчатника при норме расхода 7—8 *кг* препарата на 1 *т* семян хлопчатника. Семена, опудренные ТХФМ, приобретают красновато-фиолетовый цвет, что позволяет контролировать качество протравливания. В последующем, при хранении, протравленные семена постепенно теряют окраску, особенно при лежании на свету.

ТХФМ более эффективен, чем формалин и гранозан, и менее опасен в обращении.

За границей употребляют препарат ДОУ 9В, содержащий 50% трихлорфенолята цинка.

ТРИХОГИНА. Верхняя клетка женского органа, называемого в целом *архикарпом*, воспринимающая содержимое мужского органа (*антеридия*) при половом процессе у многих сумчатых грибов.

ТРИХОДЕРМИН. Биологический препарат, представляющий собой культуру почвенного сапрофитного гриба Trichoderma lignorum Harz., размноженную на разных питательных средах (субстратах). Используется для подавления в почве многих патогенных для растений грибов, в частности возбудителей болезней льна, возбудителей корневых гнилей пшеницы, ризоктониоза и др.

Основным препаратом, более широко испытанным, является триходермин-3, где в качестве питательного субстрата используется торф, обработанный разными способами, основным из которых является прогревание торфа при температуре до 100° в течение 20—30 мин. Пригоден для западной, северо-западной зон и районов средней полосы, имеющих запасы торфа.

Триходермин-2 — в качестве питательного субстрата используются отходы злаковых и др. культур (мякина, соломенная резка, сорные травы), прокипяченные в течение 15—20 мин. Пригоден для различных зон и почв.

Триходермин-1 — в качестве питательного субстрата использованы отходы зерна хлебных злаков, прокипяченные в течение 30—40 мин. Является концентратом для разбавления при внесении в почву и для массового накопления чистой культуры.

Указанные марки препарата пригодны для внесения в почву при посеве различных с.-х. культур, для подавления возбудителей болезней, сохраняющихся в почве.

ТРУТОВИК БЕРЕЗОВЫЙ, березовая губка [Polyporus betulinus (Bull.) Fr. = Piptoporus betulinus (Bull.) Karst.]. Плодовые тела однолетние, подушковидные или почковидные, сверху выпуклые, с тупым закругленным краем. Верхняя поверхность шляпки желтовато-коричневая или желто-серая, вначале белая. Ткань белая. Трубочки вначале белые, затем желтеющие, 2—8 *мм* длиной. Споры цилиндрические, согнутые. Т. б. обитает только на березе, обычно на валежнике, пнях и на деревьях, поврежденных пожаром. Вызывает смешанную бурую гниль древесины.

ТРУТОВИК БЕРКЛЕЯ [Polyporus Berkeleyi Fr. = Bondarzevia montana (Quel.) Sing.]. Плодовые тела однолетние, в виде шляпок, сидящих черепитчатыми группами на общей ножке или на нескольких сросшихся ножках, до 5—7 *см* длины. Верхняя поверхность серовато-желтая с более темными зонами. Ткань желтоватая, ломкая. Трубочки до 1 *см* длиной. Поры угловатые, вытянутые или лабиринтовидные. Споры округлые, бесцветные, с шиповатой оболочкой. Встречается на корнях и у основания пихты кавказской. Вызывает светло-бурую гниль с многочисленными пустотами.

ТРУТОВИК ВОЙЛОЧНО-БУРЫЙ — *трутовик Швейнитца.*

ТРУТОВИК ДУБРАВНЫЙ [Polyporus dryadeus (Pers.) Fr. = Inonotus dryadeus (Pers.) Mürr.]. Плодовые тела однолетние, в виде утолщенных шляпок, прикрепленных боком к субстрату, или подушковидные, в свежем состоянии мясистые или губчатые, при высыхании пробковатые, реже деревянистые, очень крупные (до 65 *см* в поперечнике); верхняя поверхность бугорчатая, бархатистая, желтовато-серая, у старых — коричневая; край толстый, закругленный, у растущих плодовых тел покрытый капельками желтовато-коричневой жидкости. Ткань красновато-коричневая, шелковистая, слоистая. Гименофор трубчатый, трубочки до 1 *см* длины, с округлыми или угловатыми порами, серовато-коричневого или коричневого цвета. В гимениальном слое присутствуют конические или клювообразно загнутые щетинки красновато-коричневого цвета. Поражает дуб, изредка бук и кавказскую пихту, вызывая гниль корней, обычно не поднимающуюся сколько-либо значительно в стволе дерева. Пораженная древесина вначале приобретает красноватую окраску, затем в ней развивается желтовато-белая волокнистая гниль.

Встречается в лесостепной и степной зоне и на Кавказе.

ТРУТОВИК ЕЛОВЫЙ (Polyporus triqueter Secr. = Polystictus circinatus var. triqueter Bres.). Плодовые тела одиночные или черепитчатые, группами, однолетние, пробковато-кожистые, в виде полукруглых, плоских или слегка вдавленных у основания шляпок, с острым краем и зачаточной короткой боковой ножкой или без нее. Поверхность шляпок войлочная, при высыхании голая, морщинистая, желто-коричневая или темно-бурая. Ткань темно-коричневая, в верхней части плодового тела мягкая, войлочная или губчатая, в нижней части пробковатая или деревянистая. Гименофор трубчатый; трубочки до 5 *мм* длиной, красновато-коричневые, ниспадающие, с неправильными угловатыми порами. В гимениальном слое присутствуют крючковидные или шиловидные толстостенные щетинки.

Гриб изредка встречается на живых деревьях ели, реже сосны, у которых вызывает центральную, местами переходящую в односторонне смешанную ямчатую гниль, развивающуюся в нижней части ствола дерева и редко поднимающуюся вверх по стволу более чем на 5 *м*.

ТРУТОВИК ЗИМНИЙ (Polyporus brumalis Pers. ex Fr.). Плодовые тела однолетние, имеют вид кожистых позднее твердеющих, плоских или выпуклых шляпок с центральной ножкой и неровным волнистым краем; верхняя поверхность шляпки вначале у свежих плодовых тел бархатистая, у старых — голая, шероховатая, желтовато-бурого цвета разных оттенков. Ткань белая. Гименофор трубчатый; трубочки до 3 *мм* длиной, с очень тонкими перегородками и округлыми или угловатыми порами желтоватого цвета. Ножка до 6 *см* длиной, плотная, бархатисто-чешуйчатая, каштанового цвета. Гриб встречается на валежной древесине, на пнях, опавших и сухих ветвях, стволах и корнях лиственных древесных пород: березы, ивы, бука, ореха, ольхи, рябины, иногда на корнях вереска и травянистых растений. Известно несколько форм гриба, слабо различимых вследствие большого числа промежуточных, переходных форм. Гриб в свежем состоянии съедобен.

ТРУТОВИК КЛЕНОВЫЙ [Fomes connatus (Gill.) Fr. = Oxyporus populinus (Schum. ex Fr.) Donk.]. Плодовые тела многолетние, пробко-

вые, с возрастом твердеющие; имеют вид небольших полукруглых шляпок с широким толстым основанием, часто образующих большие черепитчатые группы с общим основанием. Верхняя поверхность шляпок слабобархатистая или голая, беловатая, сероватая, у старых плодовых тел — кремово-желтая, часто заросшая зеленым мхом. Ткань белая или кремово-желтая, сначала мягкая, затем твердеющая. Гименофор трубчатый; трубочки до 4 *мм* длиной, белые или кремово-желтые, с очень мелкими округлыми или угловатыми порами. Плодовые тела обычно бывают приурочены к морозобойным трещинам или иным механическим повреждениям ствола. Встречается на живых деревьях многих лиственных пород: березы, вяза, дуба, каштана, липы, ольхи, осины, тополя, рябины, ясеня, но особенно часто на деревьях клена обыкновенного, клена маньчжурского и клена мелколистного, растущих в парках и в смешанных лиственных древостоях. Гниль центральная, часто переходящая широкой полосой в односторонне смешанную, желтовато-коричневая; гнилая древесина часто расслаивается по годичным слоям и сердцевинным лучам. В начальной стадии гнили древесина принимает красивую зеленоватую окраску.

ТРУТОВИК ЛАКИРОВАННЫЙ [Ganoderma lucidum (Leyss. ex Fr.) Karst.]. Плодовые тела имеют вид округлых, веерообразных или почковидных шляпок, с боковой, реже центральной ножкой или зачатком ножки, покрытые блестящей, как бы лакированной коркой желтовато-красного, темно-красного или красновато-черного цвета. Ткань губчатая, со временем твердеющая, коричневатая. Гименофор трубчатый; трубочки с мелкими округлыми порами желтоватого цвета, темнеющими при надавливании. Гриб встречается на пнях лиственных пород, вызывая образование медленно распространяющейся белой гнили.

ТРУТОВИК ЛИТШАУЭРА [Polyporus Litschaueri (Lohw.) Bond. = Spongipellis Litschaueri Lohw.]. Плодовые тела имеют вид копытообразных наростов или утолщенных полукруглых шляпок, в свежем состоянии мягкие, волокнистые, затем твердеющие. Поверхность шляпок шероховатая, войлочно-щетинистая или голая, вначале белая или желтоватая, позднее красновато-коричневатая. Ткань белая или желтовато-сероватая, радиально-волокнистая, неоднородная: более рыхлая в верхней части плодового тела и более плотная в нижней его части. Гименофор трубчатый; трубочки длинные (до 2 *см*), белые или коричневатые с очень неправильными, неравными по величине порами. Гриб встречается на деревьях вяза, дуба, ильма, клена и тополя, у которых вызывает центральную белую гниль. Особенно часто поражает монгольский дуб на Дальнем Востоке, где зараженность дубовых древостоев этим грибом доходит до 90%.

ТРУТОВИК ЛОЖНЫЙ [Phellinus igniarius (L. ex Fr.) Quel. = Fomes igniarius Gill.]. Плодовые тела многолетние, довольно разно-

Плодовые тела лож[illegible] трутовика на [illegible] ивы.

образные, очень крупные, деревянистые, копытообразные, подушкообразные, реже распростертые, с концентрическими бороздками на поверхности, темные, желто-ко[illegible]невые или темно-серые с тв[illegible] корой; ткань ржаво-коричнева[illegible], твердая; трубочки с очень мелкими порами, слабозаметные, короткие. Встречается на стволах большинства лиственных пород, наиболее часто на березе, ольхе, иве, тополе, грабе, клене и др.

Часто является опасным для насаждений, вызывая белую или желтоватую полосатую гниль с разбросанными черными линиями. В конечной стадии гниения в дереве часто образуется дупло.

На разных породах деревьев внешний вид плодовых тел довольно различный. По этим причинам различают следующие формы этого вида гриба: f. alni Bond. — встречается на ольхе; f. betulae Bond. — на березе; f. salicis Bond. — на иве; f. resupinatus Bond. — на иве, ольхе, рябине; f. sorbi Bond. — на рябине; f. nigricans Bond. — на иве, березе и некоторых др. породах.

ТРУТОВИК ЛУЧЕВОЙ [Polyporus radiatus Sow. ex Fr. = Inonotus radiatus (Sow. ex Fr.) Karst.]. Плодовые тела однолетние, в виде небольших (2—8 *см*) полукруглых шляпок, с утолщенным основанием и острым, часто загнутым вниз краем, собранных рядами или черепитчатыми группами. Верхняя поверхность шляпок слабобархатистая или голая, с многочисленными радиальными морщинами, ржаво-бурая или буровато-черная. Ткань пробковатая или деревянистая, красновато-коричневая, лучисто-волокнистая на изломе. Гименофор трубчатый; трубочки до 8 *мм* длиной, с неровными, округло-угловатыми порами, серовато или темно-коричневого цвета. Гимениальный слой содержит конические, иногда с загнутой вершинкой щетинки. Гриб встречается преимущественно на стволах и пнях ольхи, реже березы, дуба, ивы, лещины, рябины и др. лиственных пород. Вызывает смешанную волокнистую гниль белого цвета.

ТРУТОВИК НАСТОЯЩИЙ (Fomes fomentarius Gill.). Плодовые тела многолетние, копытообразные, с широким основанием. Верхняя поверхность серая, светло-ржавая, [illegible] почти черная, голая. Ткань желто-коричневая, мягкая, замшевая. Трубочки до 1 *см* длиной. Поры округлые, до 0,4 *мм* в диаметре, закрытые белым веществом, вначале серые, затем желтоватые. Споры бесцветные, эллипсоидальные. Встречается на пнях, сухостое, валежной древесине и реже на растущих деревьях лиственных пород: бука, березы, осины, ольхи, липы, клена, дуба и др., а также пихты. Вызывает смешанную светло-желтую гниль с черными черточками и линиями, отделяющими здоровую древесину от разрушенной.

ТРУТОВИК ОКАЙМЛЕННЫЙ [Fomes pinicola Cke = Fomitopsis pinicola (Schw. ex Fr.) Karst.]. Плодовые тела многолетние, разной величины (до 30 *см* в поперечнике) и формы: копытообразные, плоские, подушковидные, вначале пробковатые, позже деревянистые. Поверхность у нарастающих плодовых тел желтовато-оранжевая до карминово-красной, у старых — серая до черной, с более или менее ярко выраженной красной каймой по краю. Ткань желтоватая или светло-коричневая. Гименофор трубчатый; трубочки до 6 *мм* длиной, нарастающие резко отделяющимися слоями, с округлыми порами восково-желтого или кофейно-коричневого цвета. Гриб обычен на пнях и валеже хвойных, иногда лиственных пород, реже на стволах живых деревьев ели, пихты цельнолистной, кедра маньчжурского и лиственницы даурской. Вызывает смешанную, деструктивную гниль светло-бурого цвета с пленками грибницы по трещинам. Имеет значение как разрушитель срубленной древесины.

ТРУТОВИК ПЛОСКИЙ (Ganoderma applanatum Pat.). Плодовые тела многолетние, имеют вид плоских шляпок, до 30 *см* в поперечнике, прикрепленных боком к субстрату. Верхняя поверхность шляпки с концентрическими бороздками, гладкая, шоколадно-коричневого или красновато-коричневого цвета. Ткань коричневая с белыми прожилками. Гименофор трубчатый; трубочки до 1—1,2 *см* длиной, коричневые, с округлыми порами белого цвета, темнеющими при прикосновении. Гриб развивается в пнях, реже поражает живые деревья лиственных пород, преимущественно тополь, вяз, дуб, иногда веймутову сосну, ель, пихту, вызывая центральную, обычно переходящую в смешанную гниль древесины. В начальной стадии гниения в древесине

появляются удлиненные белые пятна, расположенные поперек годичных слоев; в конечной стадии гниль светло-желтая, со скоплениями белой грибницы в углублениях.

ТРУТОВИК РОЗОВЫЙ [Trametes roseus (Alb. et Schw.) Cke = Fomitopsis rosea (Alb. et Schw.) Karst.]. Плодовые тела сидячие, половинчатые, копытообразные, до 10 *см* в диаметре и до 5 *см* толщиной, деревянистые многолетние. Верхняя поверхность коричневая, затем чернеющая, голая. Ткань розовая. Трубочки розовые до 3 *мм* длиной. Поры округлые, до 0,3 *мм* в диаметре. Споры эллипсоидальные, бесцветные, гладкие. Встречается на обработанной древесине хвойных пород, на столбах, мостах и в постройках. Вызывает трещиноватую бурую гниль.

ТРУТОВИК СЕВЕРНЫЙ [Polyporus borealis Fr. = Abortiporus borealis (Fr.) Sing.]. Плодовые тела однолетние, подушковидные, с заостренными краями, часто расположенные черепитчатыми группами у оснований стволов. Верхняя поверхность вначале белая, затем желтовато-белая, волосисто-войлочная. Ткань белая. Трубочки 3—10 *мм* длиной, белые. Поры угловатые, до 1 *мм* в диаметре. Споры цилиндрические. Встречается на пнях ели, пихты кавказской, сосны и изредка на стволах растущих елей. Вызывает центральную буроватую гниль корней и в ствол заходит на высоту до 3 *м*.

ТРУТОВИК СЕРНО-ЖЕЛТЫЙ [Polyporus sulphureus (Bull.) Fr. = = Laetiporus sulphureus (Bull.) Bond. et Sing.]. Плодовые тела в виде шляпок, однолетние, собраны в большие группы. Шляпки плоские, округлые или лопатчатые, мясистые вначале мягкие, затем твердеющие, ломкие, выступающие из одного основания. Верхняя поверхность светло-желтая или оранжевая. Ткань светло-желтая. Трубочки до 4 *мм* длиной. Поры светло-желтые. Споры бесцветные, овальные, гладкие.

Гриб отмечен на растущих лиственных породах — иве, грецком орехе, ясене, ольхе, груше, дубе, тополе, березе Шмидта и на хвойных породах — кедре, лиственнице, ели саянской. Зараженность грибом древостоев дуба достигает иногда 50%. Вызывает центральную бурую гниль с трещинами, заполненными замшевидными пленками грибницы. Гниль сосредоточена обычно в нижней части ствола, но может достигать протяжения до 7 *м*.

ТРУТОВИК СЛИВОВЫЙ [Polyporus fulvus Fr. = Phellinus pomaceus (Pers.) Maire]. Плодовые тела в виде многолетних шляпок от половинчатых до копытообразных, верхняя поверхность гладкая, с неясно выраженной коричневатой коркой, сереющая, иногда чернеющая. Ткань твердая, деревянистая, буроватая. Трубочки буроватые, до 3 *мм* длиной. Поры округлые, буроватые, до 0,2 *мм* в диаметре. Споры почти шаровидные, бесцветные.

Встречается повсеместно на сливах, вишне, абрикосе, черешне и др. косточковых, иногда на яблонях. Вызывает желтоватую гниль.

ТРУТОВИК ТОНКОКОЖИЙ [Polyporus cuticularis Bull. = Inonotus cuticularis (Bull.) Karst.]. Плодовые тела в виде шляпок, одиночных или черепитчато расположенных, сидячих. Верхняя поверхность рыжая, затем бурая, мягкая, бархатистая, затем жестковолосистая с неясными зонами, в старости почти голая. Ткань пробковая, ломкая, радиально-волокнистая, шелковистая, бурая. Трубочки 0,3—1 *см* длиной, бурые, с округлыми порами до 0,5 *мм* в диаметре. Споры эллипсоидальные, желтоватые.

Встречается на стволах и пнях бука, граба, каштана, клена и др. лиственных пород.

ТРУТОВИК ЧЕШУЙЧАТЫЙ (Polyporus squamosus Huds. ex Fr.). Плодовые тела однолетние, имеют вид сидящей на боковой ножке шляпки до 30 *см* в диаметре, с загнутым тонким краем; верхняя поверхность шляпки желтоватая, кремовая или цвета глины, с более темными коричневыми чешуйками, ткань вначале белая, мягкая, со временем желтеет и становится твердой. Гименофор трубчатый; трубочки короткие, нисходящие по ножке, с неровными угловатыми порами.

Развивается в древесине пней и живых деревьев лиственных пород,

у которых вызывает центральную мелкотрещиноватую белую гниль, часто распространяющуюся в корни. Пораженные деревья ломаются в нижней части ствола под действием ветра.

Гриб имеет широкое распространение, особенно на юге евро-

Плодовые тела [illegible] на стволе [illegible]

пейской части СССР, в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии, где поражает бересг, березу, бук, вяз, грушу, дуб, иву, клен, конский каштан, липу, орех, осину, тополь, яблоню, ясень. Образует большое количество плодовых тел в течение всего вегетационного периода, особенно во влажные годы.

ТРУТОВИК ШАФРАНО-ЖЕЛТЫЙ [Polyporus croceus Fr. = Hapalopilus croceus (Pers.) Donk.]. Плодовые тела однолетние, одиночные, подушковидные. Верхняя поверхность оранжевая или оранжево-желтая, гладкая. Ткань оранжевая, мясистая, в сухом состоянии твердая, волокнистая. Трубочки 0,5—1 *см* длиной. Поры темно-оранжевые. Споры овальные.

Встречается на стволах дуба и каштана. Вызывает центральную пеструю гниль в первой четверти ствола, протяжением до 9 *м*. В трещинах гнили часто образуются скопления красновато-коричневой грибницы и желтоватые шнуры.

ТРУТОВИК ШВЕЙНИТЦА, Т. войлочно-бурый [Polyporus Schweinitzii Fr. = Phaeolus Schweinitzii (Fr.) Pat.]. Плодовые тела однолетние, в виде шляпок, сидящих на ножках, иногда без нее. Шляпки обычно воронковидные, реже плоские, диаметром до 30 *см*. Верхняя поверхность желтая, затем темно-коричневая, войлочная, с неясными зонами. Ткань мягкая, войлочная, губчатая, желто-коричневая. Трубочки до 5 *мм*, с большими угловатыми, иногда расщепленными порами, переходящими в зубчатые пластинки. Ножка короткая, толстая, клубневидная. Споры гладкие, бесцветные.

Встречается на хвойных (сосна, лиственница, реже ель, туя, пихта сибирская, кавказская и белокорая, кедр сибирский) и на лиственных породах (дуб, черешня, черемуха Маака). Растущие деревья заражаются через корни. Гниль заходит в ствол на высоту в среднем до 2,5 *м*. Гниль центральная бурая призматическая. Зараженность древостоев хвойных пород достигает 35%.

Меры борьбы см. *опенок*.

ТРУТОВИК ЩЕТИНОВОЛОСНЫЙ [Polyporus hispidus (Bull.) Fr. = Inonotus hispidus (Bull.) Karst.]. Плодовые тела копытообразные, у основания расширенные. Верхняя поверхность шляпки темно-коричневая, иногда черная, щетинисто-волосистая. Ткань коричневая, лучисто-волокнистая. Трубочки до 3 *см*, вначале желтые, затем ржаво-коричневые, с округлыми порами. Споры гладкие, коричневые.

Гриб встречается на стволах ясеня, тополя, вяза, платана, ореха и др. лиственных пород. Вызывает центральную гниль, иногда поражает и заболонь, обычно в верхней части ствола. Гниль желто-бурая, окаймленная темно-коричневой линией.

ТРУТОВИКИ, трутовые грибы. Порядок Polyporales (Aphyllophorales). На штамбах плодовых деревьев, на ветвях и стволах лесных пород часто развиваются грибы-Т., грибница которых распространяется внутри древесины и постепенно разрушает ее.

Грибы-Т. нередко развиваются внутри древесины на протяжении многих лет, внешне не обнаруживая своего присутствия. Грибница образует на поверхности плодовые тела, однолетние или многолетние.

На Т. на плодовых деревьях наиболее широко распространенными

являются виды рода Polyporus сем. Polyporaceae.

Плодовые тела этих видов резупинатные, копытообразные, с боковой или центральной ножкой, обычно крупные. Нередко шляпки бывают половинчатые, черепитчатые, подушковидные, бугорчато-шаровидные, приплюснуто-плоские и др. Окраска плодовых тел чаще бывает коричневая с разными оттенками, от светло-желтого до черного. Гименофор гладкий, складчатый, трубчатый или пластинкообразный. Базидии одноклеточные, располагающиеся в гимениальном слое, часто с щетинками или цистидами. Размер спор в зависимости от вида колеблется. Форма спор чаще бывает эллипсоидальная или цилиндрическая, иногда шаровидная. Окраска спор светло-желтая до бесцветной.

Меры борьбы. Дезинфекция всех ран на штамбах и ветвях путем смазывания их концентратом карболинеума на протяжении всего периода жизни дерева, начиная с молодого возраста. Уничтожение и сжигание плодовых тел Т.

ТРУХЛЯВОСТЬ — см. *гниение древесины.*

ТУБЕРКУЛЕЗ МАСЛИНЫ — *рак ветвей маслины.*

ТУБУС, зрительная труба. Механическая часть микроскопа, состоящая из неподвижного и выдвижного колена. В верхнюю часть Т. вставляется окуляр, а в нижней части имеется револьвер с 2—3 гнездами для объективов. Грубая установка Т. производится с помощью кремальеры, а для точной установки фокуса служит микрометрический винт.

ТЫКВА. Обзор болезней см. *бахчевые растения.*

ТЯЖИ МИЦЕЛИАЛЬНЫЕ — *шнуры мицелиальные.*

УВЯДАНИЕ. Болезнь растений, характеризующаяся пониклостью листьев, ветвей и др. органов, что

Вертициллезное увядание подсолнечника.

1 — общий вид [illegible] растения; 2 — [illegible] [illegible]

связано с потерей тургора клеток и тканей. Часто на листьях образуются характерные пятна. Вызывается грибами (преимущественно видами родов Fusarium, Verticillium и др.), бактериями, а также возникает от некоторых неблагоприятных внешних факторов (недостаток влаги, высокая температура и пр.).

У. растений вертициллезное. У. растений, вызываемое грибами из р. Verticillium (несовершенные грибы из порядка гифальных). Например, У. вертициллезное хлопчатника, подсолнечника, конафа, картофеля, томатов, хмеля и др. растений, вызываемое V. albo-atrum R. et Bert. = V. dahliae Kleb.

У. растений фузариозное. У. растений, вызываемое грибами из р. Fusarium. У. фузариозное хлопчатника и др. растений — F. vasinfectum Atk., огурцов, дынь и др. тыквенных — F. niveum Sm., F. oxysporum Schlecht.

УВЯДАНИЕ АРАХИСА [Fusarium sp., Verticillium albo-atrum R. et B. = V. dahliae Kleb.). Общее увядание растения с пожелтением и засыханием листьев, иногда задержка в развитии, образование щуплых семян. В нижней части стебля или в корне на срезе заметно почернение сосудов или разрушение отдельных участков. Во влажных условиях на пораженных растениях образуется беловатый налет спороношений гриба. Источники болезни — сохраняющиеся в почве растительные остатки.

Болезнь распространена в южных районах (Сев. Кавказ, Закавказье, Средняя Азия).

Меры борьбы. Рациональное использование поливов, удобрений, правильный севооборот и др. приемы высокой агротехники.

УВЯДАНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЕ АБРИКОСА (Bacterium armeniaca Ponos. et Mirsab.). Листья желтеют, с краев скручиваются, сморщиваются, остаются на ветвях, принимая вид

нареных. Цветочные почки буреют, сморщиваются, этиолируются, чернеют и засыхают; раскрывающиеся лепестки быстро буреют и долго висят засохшими. Кора сморщивается, древесина под ней местами окрашивается в красный цвет. При определенных климатических условиях дерево в 2—3 месяца засыхает. Возбудитель является патогенным и для персика.

Меры борьбы. Выкорчевка и сжигание засохших от увядания деревьев осенью; подрезка и сжигание засохших больных органов деревьев ранней весной; первое опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью — до набухания почек и второе — 0,75-процентной — через 10—12 дней после опадения чашелистиков.

УВЯДАНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЕ КУКУРУЗЫ (Bacterium Stewarti E. Sm.). Объект внешнего карантина. Болезнь проявляется незадолго до цветения. На нижних листьях появляются длинные светло-зеленые полосы, позднее заболевают другие листья и стебель. Пораженные листья увядают. Все растение постепенно засыхает. При срезе стебля можно видеть пожелтевшие сосудистые пучки, из которых выделяется эксудат бактерий. Если болезнь не приводит растения к гибели, то они отстают в росте и развитии. Переносчиками заразного начала являются блохи Chaetocnema pulicaria и Ch. denticulata и др. насекомые. Бактерии, возбудители болезни, постоянно живут в кишечнике блох. Иногда поражаются семена.

Меры борьбы. Карантин. Посев здоровыми семенами. Протравливание семян гранозаном (норма 1,5 *кг/т*). Выведение устойчивых сортов кукурузы. Борьба с насекомыми-переносчиками.

УВЯДАНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЕ ТАБАКА (Pseudomonas solanacearum E. Sm.). Болезнь проявляется в течение всего периода вегетации, но чаще через 15—30 дней после посадки табака. На пораженных растениях листья, начиная с нижних, увядают. Сначала они теряют тургор, а затем желтеют и засыхают. На стеблях появляются сухие черноватые полосы, а при надавливании из пораженных стеблей вытекает эксудат. В дальнейшем стебли, а затем и корни загнивают. На косом срезе стеблей больных растений заметно побурение сосудистых пучков.

Возбудитель болезни проникает в растение через раны. Интенсивное заражение происходит при высокой температуре (около 35°) и высокой влажности воздуха. Растения увядают вследствие отравления токсинами.

Бактерии сохраняются в растительных остатках больных растений в почве.

Меры борьбы. Правильный севооборот и др. приемы высокой агротехники. Обеззараживание парниковой почвы паром.

УВЯДАНИЕ ВЕРТИЦИЛЛЕЗНОЕ КАРТОФЕЛЯ (Verticillium albo-atrum Reinke et Bert.). Увядают надземные органы растений. Очень редко гриб поражает клубни. Подробнее см. *увядание фузариозное картофеля*.

УВЯДАНИЕ ДАЛМАТСКОЙ РОМАШКИ (Fusarium javanicum Koord. var. radicicola Woll.). Вследствие загнивания корней листья мельчают, желтеют и засыхают, все растение увядает. Стебель у основания становится серовато-черным.

Меры борьбы. Правильный севооборот и др. приемы агротехники.

УВЯДАНИЕ ДЖУТА (Verticillium albo-atrum R. et Bert. = V. dahliae Kleb., Fusarium sp.). Растения могут поражаться еще в фазе всходов, вследствие чего наблюдается их массовая гибель. У взрослых растений перед началом бутонизации и до самой уборки на листьях образуются неправильные пятна; листья, начиная с верхних, увядают и затем опадают. На срезе стебля заметно побурение кольца проводящих сосудов.

Болезнь поражает также хлопчатник, коноплю и др. растения и известна главным образом в Средней Азии. Возбудители болезни сохраняются в почве и в пораженных растительных остатках.

Меры борьбы. Севооборот с подбором непоражаемых куль-

тур. Борьба с сорняками. Уничтожение растительных остатков зяблевой вспашкой. Рациональное использование поливов и удобрений.

УВЯДАНИЕ КАНАТНИКА (Verticillium albo-atrum R. et Bert. = = V. dahliae Kleb., Fusarium vasinfectum Atk. и др.). Поражаются всходы и взрослые растения. У всходов корневая шейка утончается и буреет, верхушки стебля поникают, поверхностные ткани растрескиваются. При вертициллезном У. листья буреют между жилками, а затем увядают; кольцо проводящих сосудов на срезе нижней части стебля — темное.

Меры борьбы. Севооборот. Борьба с сорняками. Уничтожение растительных остатков глубокой зяблевой вспашкой.

УВЯДАНИЕ КЕНАФА (Verticillium albo-atrum R. et Bert. = = V. dahliae Kleb.). Во второй половине вегетации листья и верхушки растений вянут, иногда листья покрываются светлыми пятнами и осыпаются. На поперечном срезе нижней части стебля почернения кольца проводящих сосудов не заметно.

Меры борьбы. Уничтожение пораженных растительных остатков. Глубокая осенняя вспашка. Раздельная сушка здоровых и больных стеблей. Протравливание семян граноаваном (2 *кг/т*) за 2—3 дня до посева.

УВЯДАНИЕ КЛЕЩЕВИНЫ (Verticillium albo-atrum R. et Bert. = = V. dahliae Kleb.). Вследствие проникновения мицелия паразита внутрь проводящих сосудов стебля растение, бурея, увядает, а во влажных условиях на корневой шейке образуется белый налет спороношения гриба. На поперечном срезе основания стебля заметно потемнение кольца сосудов.

Меры борьбы. Соблюдение принятого севооборота. Использование более устойчивых к болезни сортов растений из числа принятых в данном районе. Уничтожение растительных остатков глубокой зяблевой вспашкой.

УВЯДАНИЕ КУНЖУТА (Fusarium vasinfectum Atk. var. sesami Jacz., Verticillium albo-atrum R. et Bert. = V. dahliae Kleb.). Болезнь поражает растения еще в фазе всходов, вызывая их гибель и образуя на их стеблях вытянутые лиловые пятна, а на корневой шейке во влажных условиях — розовый налет спороношения гриба. Взрослые растения поражаются очагами и выделяются своими скрученными побуревшими листьями и поникшей верхушкой. Зачастую пораженные растения чернеют, засыхают и стоят голые, с опавшими листьями и раскрытыми, как бы созревшими коробочками. Семена, если они образуются, щуплые. На разрезе пораженных стеблей заметно потемнение кольца проводящих сосудов.

Возбудители болезни передаются с семенами и через пораженные растительные остатки в почве.

Меры борьбы. Отбор здорового посевного материала. Борьба с сорняками. Соблюдение севооборота. Правильные поливы. Использование устойчивых сортов.

УВЯДАНИЕ ЛАВАНДЫ (Fusarium sp.). Увядание растений происходит вследствие поражения корневой шейки, в области которой на разрезе древесина выглядит потемневшей. Во влажных условиях на корневой шейке образуется светлый налет спороношения гриба. В поле болезнь проявляется целыми «чашами» (плешинами).

Меры борьбы. Уничтожение остатков зараженных растений, правильный севооборот и др. агротехнические мероприятия.

УВЯДАНИЕ ЛИСТЬЕВ — см. *болезни хвои и листьев.*

УВЯДАНИЕ ЛИСТЬЕВ ЦИТРУСОВЫХ — см. *аскохитов цитрусовых.*

УВЯДАНИЕ ПУТА (Verticillium albo-atrum R. et Bert. = V. dahliae Kleb.). Листья на растениях желтеют пятнами, начиная снизу вверх; с фазы цветения растения увядают. На разрезе основания стебля наблюдается потемнение сосудов. Болезнь распространена довольно широко. Заразное начало сохраняется в форме микросклероциев.

Меры борьбы см. *увядание хлопчатника.*

УВЯДАНИЕ РАССАДЫ РАМИ — см. *гниль корневой шейки рами.*

УВЯДАНИЕ РОЗ (Fusarium sp.). Верхушка стеблей буреет и засыхает вследствие поражения сосудистой системы растения, которое постепенно засыхает целиком. На разрезе стебля в нижней его части видно потемнение кольца сосудистых пучков, внутри которых обнаруживаются гифы гриба. Наиболее восприимчива красная роза.

Меры борьбы. Уничтожение зараженных растений. Правильный уход. Не рекомендуется закладывать плантации роз после овощных культур и производить посадку овощей в междурядьях роз. Лучшими предшественниками для роз являются злаки.

УВЯДАНИЕ САФЛОРА. Может быть вызвано либо в результате поражения сосудистой системы растения-хозяина (трахеомикоз — Verticillium albo-atrum R. et Bert. = = V. dahliae Kleb.), либо в результате поражения корневой шейки и корней (фузариоз — Fusarium sp.), либо только корневой шейки с образованием «белой ножки» (Hypochnus solani Prill. et Del.).

Во всех этих случаях растения увядают и засыхают. В случае трахеомикоза на срезе основания стебля заметно потемнение кольца сосудов. При фузариозе иногда отмечается одностороннее поражение, при котором растение продолжает расти и развивать ветви и цветки на здоровой стороне. В случае «белой ножки» на корневой шейке образуется беловатый, впоследствии несколько грязноватый войлочный налет.

Меры борьбы. Севооборот. Уничтожение растительных остатков глубокой зяблевой вспашкой. Борьба с сорняками. Использование устойчивых сортов. Применение фосфорно-калийных удобрений.

УВЯДАНИЕ ФУЗАРИОЗНОЕ АРБУЗОВ (Fusarium niveum Sm.). Поражаются корни. На взрослых растениях листья постепенно увядают, растение отмирает; на всходах увядают семядоли, загнивают корни и нижняя часть стебля. Болезнь, кроме арбузов, поражает дыни (F. oxysporum Schl.) и огурцы. Источником болезни служит почва, в которой гриб может не только сохраняться, но и развиваться. Болезнь сильно развивается в районах Поволжья и в Средней Азии.

Меры борьбы. Правильный севооборот с возвращением арбузов на старое место через 6—7 лет и с введением в качестве предшественника арбуза люцерны с житняком. Обеспечение растений удобрениями и подкормкой; устойчивые сорта (Победитель 395 и др.).

УВЯДАНИЕ ФУЗАРИОЗНОЕ БАЗИЛИКА (Fusarium sp.). В результате поражения возбудителем корневой шейки или сосудистой системы стебля растение целиком завядает, листья буреют, засыхают и опадают, начиная снизу.

Меры борьбы. Улучшение общего агротехнического ухода, уничтожение остатков зараженных растений.

УВЯДАНИЕ ФУЗАРИОЗНОЕ КАПУСТЫ (Fusarium conglutinans Woll.), Пожелтение и опадение листьев, на поперечном срезе стебля видно светло-бурое кольцо сосудов. Болезнь распространяется через почву, в которой сохраняется паразит длительное время.

Меры борьбы. Многопольный севооборот. Уничтожение пораженных растений. Дезинфекция почвы осенью в парниках (формалином, 1-процентным раствором из расчета 20 *л/м²*, гранозаном 25—30 *г/м²*) и в очагах болезни в поле (формалином).

УВЯДАНИЕ ФУЗАРИОЗНОЕ КАРТОФЕЛЯ. Болезнь вызывают грибы рода Fusarium, повреждающие сосудистую систему растений (Fusarium oxysporum Schl., F. bulbigenum Cke. et Mass.). Реже подобное У. картофеля вызывает гриб Verticillium albo-atrum R. et Bert. Болезнь распространена на юге и юго-востоке европейской части СССР; проявляется в фазе бутонизации и позднее. Основание пораженных стеблей буреет; листья теряют тургор, желтеют и отмирают, начиная снизу; растение погибает. На разрезе основания больных стеблей заметно побурение сосудистых пучков. Заражение растений происходит чаще от пораженных посадочных клубней или в результате проникновения гриба из почвы через повреждения подземных частей растения. Сущность У. растений связана с

токсическим воздействием грибов на ткани растения. Заболевание усиливается при высокой температуре и колебании влаги в почве; проявляется чаще на раннеспелых сортах. Кроме клубней, заразное начало возбудителей болезни может сохраняться в почве.

Меры борьбы. Выращивание здорового семенного картофеля методом летних посадок на поймах с применением поливов. Размещение картофеля в севообороте. Внесение фосфорно-калийных удобрений. Хранение семенного картофеля в траншеях. Культура устойчивых сортов.

УВЯДАНИЕ ФУЗАРИОЗНОЕ КЕНАФА (Fusarium sp.). Болезнь проявляется в фазу, когда растение имеет несколько пар настоящих листьев и высоту 10—12 *см*. Листочки при этом бледнеют и увядают. В области корневой шейки наблюдается перетяжка, кожица трескается, корень размочаливается, и растение гибнет. Во влажных условиях на пораженных частях образуются светло окрашенные подушечки спороношения гриба.

Меры борьбы. Протравливание семян гранозаном (2 *кг/т*) за 2—3 дня до посева. Соблюдение севооборота, где предшественником кенафа является люцерна. Культивация растений в период первого появления болезни. Избегать длительного затопления кенафа при поливе. Уничтожение пораженных растительных остатков зяблевой вспашкой.

УВЯДАНИЕ ФУЗАРИОЗНОЕ ЛЮПИНА (Fusarium oxysporum Schl., Fusarium bulbigenum Cke. et Mass. и др.). В фазе цветения и позднее у пораженных растений наблюдается увядание листьев; далее увядание захватывает цветки и бобики; растение постепенно отмирает, вершинка его поникает. Больные растения легко выдергиваются из почвы; корни у них желтовато-бурые. У. ф. семенного люпина чаще встречается при раннем сроке посева, при плохом развитии клубеньков на корнях растений и ослаблении их в фазе образования бобиков.

Меры борьбы. Посев семенного люпина по зерновому предшественнику после зяблевой вспашки. Посев здоровыми семенами после протравливания их гранозаном (норма 1—1,5 *кг/т*). Нитрогинизация семян перед посевом.

УВЯДАНИЕ ФУЗАРИОЗНОЕ ТАБАКА (Fusarium sp.). Фузариоз обнаружен на табаке в единичных случаях в Крыму и в Абхазии, а на махорке — в УССР.

Заболевание проявляется на взрослых растениях в поле. У растений на нижней части стебля образуются бурые пятна. Поражается только кора стебля. Побурение не распространяется на древесину. Заразное начало гриба сохраняется в почве.

УВЯДАНИЕ ФУЗАРИОЗНОЕ ХЛОПЧАТНИКА (Fusarium vasinfectum Atk.). Проявляется болезнь на семядолях, а затем на первых листьях в виде бурых пятен и сетчатости по жилкам. Развивается болезнь до появления 4—6-го настоящего листа, а далее от фазы бутонизации растения относительно устойчивы к фузариозу. Но позднее болезнь вновь усиливается и может приводить к гибели взрослые растения. Иногда болезнь развивается в скоротечной форме, когда растение, не имея резких внешних признаков болезни, засыхает в 2—3 дня. На косом срезе больных стеблей хлопчатника как диагностический признак можно обнаружить побурение сосудов. Гриб Fus. vasinfectum — почвенный организм. Заразное начало его распространяется с частицами почвы при обработке, с поливными водами.

Заразное начало сохраняется в зараженных растительных остатках хлопчатника, а также в семенах (до 6%). Заражение растений происходит через механические повреждения корней, через которые гриб проникает в сосудистую систему.

Болезнь впервые была обнаружена в 1938 г. в Ленинабадской обл., в настоящее время известна в Таджикской, Узбекской и Туркменской ССР.

Меры борьбы. Удаление растительных остатков с полей и сжигание их. Зяблевая вспашка. Зимний полив для лучшего разложения растительных остатков. Полив в тупые канавки. Сбор семян с непо-

раженных плантаций. Устойчивые сорта — 1298 и др.

УВЯДАНИЕ ХЛОПЧАТНИКА, вилт (Verticillium albo-atrum R. et Bert. = Verticillium dahliae Kleb.). В фазе бутонизации и позднее на нижних листьях больного растения появляются желтоватые, буреющие и затем подсыхающие пятна. Больные листья поникают и опадают. Заболевание начинается снизу и постепенно охватывает все ярусы. При длительном течении болезни растение может потерять почти всю листву; на таких растениях коробочки подсыхают и раскрываются прежде времени.

У. х. иногда проявляются молниеносно. В таких случаях пятна на листьях не появляются, но листья скручиваются, засыхают и куст погибает.

На косом разрезе стебля, особенно у основания, хорошо видно побурение сосудистых пучков.

Возбудитель У. х. является почвенным обитателем. Он поражает около 150 видов растений. В почве постоянно находятся микросклероции гриба и мицелий, которые поддерживаются на растительных остатках поражаемых растений. Семена редко несут заразное начало гриба.

Меры борьбы. Севооборот с предшественником хлопчатника — люцерной. Уборка с полей гуза — пни и погибших растений хлопчатника. Правильная обработка пласта (зябь, культивация, зимний полив), чтобы вызвать хорошее разложение растительных остатков. Борьба с сорняками. Устойчивые сорта: 138 Ф, 1298 и др.

УВЯДАНИЕ ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО (Fusarium sp.). На корневой шейке увядших растений на срезе наблюдается потемнение кольца проводящих сосудов.

Меры борьбы. Уборка и уничтожение остатков больных растений. Улучшение агротехнического ухода за растениями.

УГОЛ КРАЕВОЙ. Угол, образуемый при попадании капли жидкости на поверхность, между линией поверхности и касательной, проведенной из точки касания жидкости к поверхности капли. Величина этого угла определяется способностью жидкости к растеканию и смачиванию поверхности листа, т. е. величиной поверхностного натяжения данной жидкости. При размерах угла 90° капли плохо растекаются и слабо удерживаются на поверхности. Для фунгицидных жидких составов наиболее желательны размеры У. к. 40—60°. Величина его может регулироваться добавкой смачивателей.

УДЕРЖИВАЕМОСТЬ ЯДОВ. Механическая стойкость ядов на поверхности, куда они нанесены. У. я. определяется взаимодействием сил земного тяготения и противоположных сил сцепления частиц яда с поверхностью и зависит от массы частиц, их формы и величины силы сцепления. Внешние механические воздействия (ветер, сотрясения) также влияют на У. я. С точки зрения эффективности фунгицидов повышение У. я. является желательным.

УДУШЕНИЕ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ. Наблюдается в хранилищах, если клубни засыпают слоем до 3 *м* и выше. В толще картофеля развивается высокая температура и повышается влажность; клубни не получают достаточного притока воздуха и начинают гнить. Распространенной болезнью от удушья является черная гниль. В притоке кислорода больше всего нуждаются глубоко лежащие клетки; поэтому отмирание и почернение начинается в середине клубня и может быть обнаружено только на разрезе.

Случаи У. к. могут иметь место также в период роста их на тяжелых глинистых, заболоченных, сплывающихся почвах. Внешние признаки болезни: клетки мякоти клубня размягчаются, становятся рыхлыми и представляют собой кашицеобразную массу белого цвета. Кожура с таких клубней легко снимается. Распознать болезнь в зачаточной форме невозможно. Если такие клубни перевезены в хранилище, то примерно через две-три недели они начинают подвергаться массовому гниению.

Меры борьбы. Уборка вполне созревшего картофеля. Правильный режим хранения. Хорошая вентиляция, поддержание тем-

атуры 1—3° тепла и влажности
духа 85—93%. Засыпка в хране-
де сухого картофеля; высота слоя
ыпки не должна превышать 1,5 *м*.
енирование заболоченных участ-
и частое рыхление почвы на
.

УДУШЕНИЕ КОРНЕЙ. Отмира-
корней древесных, кустарнико-
и плодовых пород, вызывае-
различными факторами, глав-
образом недостатком кислоро-
в почве, необходимого для дыха-
корней. Наиболее часто причи-
недостатка кислорода в почве
яется переувлажнение почвы
болачивание, длительное затоп-
ие и т. д.), нарушающее ее га-
бмен и препятствующее доступу
лорода к корням. Некоторые дре-
ные породы, довольствующиеся
начительным количеством кисло-
да в почве, например ольха серая,
ьма выносливы к его недостатку,
гие же породы, например плодо-
е, в этих случаях быстро погиба-
В парковых условиях У. к.
нь часто вызывается сильным уп-
гнением почвы вокруг деревьев и
старников в результате усиленной
льбы посетителей вне дорожек,
изким стоянием деревьев у края
лей, дорожек и др. мест движения
т. д. Аналогичное действие часто
азывает: неправильное покрытие
лей и дорожек асфальтовым и ины-
покрытиями, если они закрывают
чительную поверхность почвы над
оневой системой; искусственное
олщение слоя почвы над корне-
й системой, например в результате
иляных работ и т. п.
Меры борьбы. Осушение
лиорация) почв. Отвод поверх-
стных вод. Устранение навалов
ли. Правильная планировка
тей движения в парках и осмотри-
льное мощение их.

УДУШЕНИЕ СЕЯНЦЕВ. Бо-
знь сеянцев, характеризующаяся
засыханием и отмиранием вслед-
ие механических повреждений,
труднюющих дыхание и ассими-
цию. Обычно вызывается низшими
стениями (мхи, лишайники, гри-
), которые обволакивают наруж-
о части сеянцев, препятствуя их
сту. Из грибов, вызывающих У.
наиболее часто встречается Thelephora terrestris Fhr., относящийся к базидиальным грибам.

Меры борьбы. Уход за сеянцами. Дезинфекция почвы. Механическое удаление низших растений, вызывающих У. с.

УКРОП. Обзор болезней см. *вонтичные растения*.

УКСУСНОКИСЛАЯ МЕДЬ — $Cu(CH_3COO)_2 \cdot H_2O$. Кристаллическая соль светло-зеленого цвета, в воде растворяется. Ядовита для человека в большей степени, чем медный купорос, дороже его по стоимости. Фунгицидное действие У. м. сильнее медного купороса. Практическое значение ее в защите растений сводится к использованию в качестве внутритерапевтического средства, повышающего устойчивость растений к болезням. В частности У. м., примененная способом внекорневой подкормки в концентрации 0,06—0,24% на картофеле, повышает его устойчивость к фитофторе.

УРЕДОЦУСТУЛЫ — см. *ржавчинные грибы*.

УРЕДОСПОРЫ — см. *ржавчинные грибы*.

УРОДЛИВОСТИ РАСТЕНИЙ. Уклонения от нормального развития, не представляющие опасности для жизни растения. Такова, например, *фасциация*, т. е. У. р., при которой стебли или побеги становятся плоскими. Фасциация встречается у сосны, ели, лиственницы, пеня, береста, ольхи, клена, ивы, шелковицы, кенафа, кунжута, кабачков и др. растений. К У. р. относится также образование на ветвях и стволах различных наплывов и разращений, срастание корней, образование корней на других органах дерева, всевозможные У. листьев, например их срастание, разнолистность, асцидии и т. д., различные морфологические изменения цветков и плодов, например, срастание плодов косточковых, огурцов и т. д.

УСТАНОВКИ ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОГО ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ СЕМЯН. Применяются для борьбы с *пыльной головней* пшеницы и ячменя и работают большей частью по двухфазному способу обеззараживания семян. Первоначально семена увлажняют в теплой воде при том-

пературе 28—32° в течение 3—5 часов (предварительное увлажнение, или первая фаза), а затем их прогревают в горячей воде при 50—55° (активный процесс, или вторая фаза) в продолжении 6—10 минут. После термической обработки семена для охлаждения погружают в холодную воду и затем просушивают до нормальной влажности.

Предварительное намачивание имеет своей целью довести влажность семян до 40—42%, т. к. только при такой влажности обеспечивается последующее прогревание и обеззараживание семян от пыльной головни.

Лучший результат получается при температуре активного процесса 53—55° и продолжительности его 6—7 мин. Отсчет времени ведут после достижения в зерне нужной температуры.

В настоящее время для термического обеззараживания создан ряд термоустановок различной мощности.

Большая установка б. Крым И З Р (автор Н. И. Ходаковский). По своей высокой производительности больше всего подходит для совхозов и крупных колхозов зернового направления. Она состоит из следующих основных частей: локомобиля; 6 или 12 ящиков-бестарок для предварительного намачивания зерна; одной или двух бестарок для активного нагревания зерна горячей водой; бестарки с холодной водой для охлаждения нагретого зерна; трубопроводов для подачи воды и пара; 50 деревянных вкладышей с сетчатым дном для загрузки зерна; настила для сушки обработанного зерна.

В каждый вкладыш насыпают по 50 *кг* зерна, после чего их погружают в бестарки для предварительного намачивания в воде с температурой 28—32°. Температуру проверяют по термометру, погруженному в толщу зерна. Всплывший сор и головневые мешочки удаляют.

После намачивания в течение 4 часов вкладыш вынимают, избыток воды стекает и зерно из вкладыша перегружают в железный вкладыш с сетчатым дном, который погружают в бестарку активного прогревания с температурой воды 53—57°. Температуру и экспозицию устанавливают в зависимости от зоны, сорта и т. д. Затем вкладыш вынимают из горячей воды и погружают на 1—2 мин. в бестарку с холодной водой (для охлаждения), после чего зерно рассыпают тонким слоем для просушивания. Работа организуется так, что протравливание производится непрерывно. Производительность за 1 час активного нагрева (зависит от режима протравливания) — 0,4—0,6 *т*, количество обслуживающего персонала 14 человек.

Установка Белорусской госселекционной станции, БГСС № 1 (автор П. В. Пак). Устанавливается в закрытом помещении. Для предварительного намачивания зерна имеется 4 ящика-ванны. Размер ванны (в *мм*) длина 6200, высота 800, ширина по верху 1300, по дну 750. Вода в ванну поступает через 4 отверстия. Одна ванна вмещает 5 вкладышей.

Ванна для прогрева горячей водой имеет длину 2650 *мм*, ширину по верху 1250, по дну 750, высоту 500 *мм*. Имеется также ванна для охлаждения зерна водой и резервная.

Перед началом работы ванны предварительного нагрева заполняют водой до высоты 65 *см*.

Вода в ваннах паром от локомобиля подогревается до 32—33°. Далее, через каждые 12 мин. погружают по одному вкладышу с зерном. Погрузив первый вкладыш, через 12 мин. его передвигают в сторону ванны с горячей водой, а на его место погружают очередной вкладыш. и

После предварительного нагрева из ванны вкладыш вынимают, переносят в ванну активного подогрева на необходимую экспозицию.

Термоустановка БГСС № 1 имеет ряд преимуществ: она находится в закрытом помещении, что снижает потери тепла и защищает рабочих от непогоды; облегчает перенесение зерна в связи с более компактным размещением оборудования и вообще улучшает обслуживание установки рабочей силой.

Для установки с производительностью 5 *ц/час* требуются: локомобиль — 1, ванн для предварительного увлажнения — 4, ванн для активного нагрева — 1, ванн для охлаждения — 1, вкладышей — 42, вентилей — 5, тройников — 21, стальных труб с диаметром 0,5—1 *дм* — 38 *м*, металлической сетки с мелкими отверстиями — 18 *м²*, термометров точных — 5, шестов для переноски вкладышей — 4 пары, рабочих — 6—8 человек.

Установка ВИЗР (автор И. Г. Чайко) состоит из печи с дымоходами и дымовой трубой, котла для нагрева воды, двух баков для предварительного намачивания зерна, одного бака с вращающимся барабаном для активного прогревания зерна, одной охлаждающей ванны и сети труб.

Котел замурован в кирпичную кладку и имеет горловину с фильтром для заливки воды. Дымоход проходит под днищем бака активного прогревания с целью использования теплоты дымовых газов. Баки предварительного намачивания вкопаны в землю. Крышки баков состоят из самостоятельных секций. Загрузка зерна производится в железные бачки с сетчатым дном или в мешки. По проложенным на дне баков водопроводным трубам с отверстиями через каждые 30 *см* поступает нагретая вода. Температура здесь регулируется добавлением горячей воды. В баке активного нагрева помещен барабан, состоящий из 6 секций, в которые вкладываются сетчатые вкладыши, наполовину заполненные зерном. Поворачивание барабана производится вручную с помощью ворота. Бак сверху закрыт крышкой, в торцовой стенке которой имеется люк для закладывания и вынимания вкладышей. В крышке бака имеется окошечко для наблюдения за термометром. Бак для активной обработки наполовину заполняется холодной водой, которая нагревается топочными газами в течение 4 часов. Перед загрузкой зерна в бак добавляют горячей воды, чтобы поднять ее температуру до 53°.

Производят нагрев воды в баках предварительного намачивания до 32,5° и начинают загружать через определенные интервалы времени мешки по 30 *кг* зерна в каждом.

После 4-часового намачивания первый мешок, куда помещено 30 *кг* зерна, вынимают из ванны и подносят к баку активного нагрева, а на его место вставляют другой, с новой порцией сухого зерна. Нагретым зерном наполняют 3 сетчатых вкладыша. После закладывания первого вкладыша рабочий делает 2—3 оборота барабана и примерно через 1,5—2 мин. загружает второй вкладыш. Первый же в это же время подвергается активному прогреванию при температуре 50—53°. При выдерживании семян в горячей воде 9 мин. очередной вкладыш вынимают из бака. Таким образом, когда загрузят шестой вкладыш, наступает время вынимать первый. При такой организации работы процесс протравливания идет без перерывов и плавно.

Вынутый вкладыш поступает в охлаждающую ванну и выгружается в тачку, которая доставляет зерно в стеллаж для просушки (в естественных условиях). Регулирование температуры во всех баках производится путем добавления горячей воды из котла.

Емкость водяного котла — 900 *л*, число баков предварительного намачивания — 2, число баков активного нагрева — 1, емкость бака активного нагрева — 1000 *л*, число вкладышей барабана — 6, полная загрузка барабана — 90—100 *кг*, производительность за 1 час активного нагрева (в зависимости от режима протравливания) — 0,4—0,6 *т*, число рабочих — 7—8 человек.

Установка с использованием кормозапарника. Применяется для обработки небольших порций зерна. Для нагрева воды применяется небольшой кормозапарник с емкостью котла до 275 *л* (марка кормозапарника ЗК-0,5).

Для получения напора воды кормозапарник устанавливается на кирпичную кладку высотой 50 *см*. Труба, подводящая горячую воду, в конце разветвляется: одна ветвь идет к баку активного нагрева, а другая — к баку предварительного.

Для предварительного увлажнения и для обработки горячей водой

применяют деревянные ящики или бочки, куда загружается зерно в мешках по 20—25 *кг*. Здесь зерно выдерживается 4 часа при температуре 28—32°. Увлажненное зерно пересыпают во вкладыши (ящики с сетчатым дном), которые погружают в бак активного нагрева. После нагрева семена опускают в холодную воду, откуда они идут на сушку.

Каждый раз перед погружением нового вкладыша температура воды в баке активного прогревания должна быть доведена до нужной величины путем добавления горячей воды. Подача горячей воды происходит через отводную водопроводную трубу длиной 30 *см*, от которой через тройник отходят два ответвления длиной 40—50 *см* каждое, снабженные вентилями. На конце каждого ответвления прикрепляется резиновый шланг для подачи воды в ванны.

Использование для подогрева воды кормозапарников осуществлено и в других системах установок: Башкирской ГСС, Карабалыкской ГСС.

УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ К БОЛЕЗНЯМ. Проявляется в отсутствии поражения растений или слабом поражении при заражении возбудителем. У. р. может проявляться и в отношении функциональных болезней. См. *иммунитет растений*.

Различают следующие категории У. р.

У. возрастная — проявляется в отношении целого ряда болезней. Явление, например, характерное для многих сортов зерновых культур в отношении поражаемости их видами ржавчины. Такую У. часто называют полевой У. У. возрастная для одного и того же сорта не остается неизменной. В условиях одних зон и в отдельные годы она может проявляться, в условиях других — нет. Она является обычно показателем слабого закрепления у растений свойства У. Это особенно необходимо иметь в виду при отборе исходных родительских пар при проведении работ по созданию устойчивых сортов. У. возрастную не следует смешивать с явлением *ухода растений от поражения*. Применение комплекса агромероприятий имеет большое значение в проявлении у растений возрастной У. В особенности велика в этом отношении роль питания растений и использования определенных сроков сева.

У. групповая, или комплексная — проявление У. растений одновременно не только к одной, но к ряду различных болезней. Часто встречается у диких форм, вследствие чего они нередко используются в качестве исходного материала для гибридизации в целях получения устойчивых гибридов. В условиях зон с влажным теплым климатом представляется возможным находить большое количество исходных форм, устойчивых к комплексу болезней. Благоприятные условия этих зон для развития болезней способствовали на протяжении тысячелетий естественному отбору непоражаемых форм. В противоположность этому исходный материал из зон с сухим климатом характеризуется обычно малой представленностью устойчивых форм. По целому ряду культур в настоящее время имеются сорта с устойчивостью к ряду главнейших болезней.

У. практическая — характеризует слабую поражаемость растений, при которой вредоносность болезни практически не имеет хозяйственного значения.

У. сортовая — непоражаемость болезнью тех или иных отдельных сортов в пределах вида культуры, выделяющихся по устойчивости от остальных.

УСЫХАНИЕ ВЕТВЕЙ АБРИКОСА И ДРУГИХ КОСТОЧКОВЫХ. Отдельные ветви или вся надземная часть дерева усыхает. Кора ствола у основания маточных ветвей разрушается и отмирает.

У. в. происходит вследствие закупорки проводящих сосудов гуммиобразным веществом.

В условиях Грузии У. в. приписывается возбудителю болезни. tospora leucostoma Sacc. (C. rubescens Fr., C. cincta Sacc.). В условиях Средней Азии У. обнаруживается как инфекционное заболевание, развивающееся под влиянием контрастных температур (камедотечение).

УСЫХАНИЕ ВЕТВЕЙ ИНЖИРА — см. *ожог инжира*.

УСЫХАНИЕ ВЕТВЕЙ ШЕЛКОВИЦЫ [Thyrostroma Kasaroffii (Briosi) Bubak, Thyrococcum Sirakoffii Bubak]. *На ветвях пятна удлиненные*, серого цвета, позже желтовато-коричневые. Кора поврежденных ветвей вянет, сморщивается; пятна окольцовывают ветвь и в дальнейшем вызывают ее усыхание. Мицелий гриба многоклеточный, разветвленный, светло-коричневый или коричневый. Плодоношение гриба в виде подушечек. Поражает и инжир.

Встречается в Узбекистане, Таджикистане, Киргизии.

Меры борьбы. Обрезка зараженных ветвей и сжигание их вместе с листьями. Перекопка почвы. Двукратное опрыскивание деревьев 1-процентным раствором органических препаратов № 2, № 7, первое весной до набухания почек, второе в начале сентября.

УСЫХАНИЕ КРОНЫ. Патологическое явление у древесных, кустарниковых и плодовых пород, выражающееся в отмирании ветвей и вершины. Вызывается различными факторами биотического и абиотического порядка. У. к. является признаком явного ослабления или отмирания дерева. Наиболее распространенными причинами У. к. являются: грибные болезни — усыхание вершины (*рак-серянка*), поражение ветвей и стволов грибами Nectria cinnabarina Fr., Vuilleminia comedens Maire и др.; поражение ветвей бактериозом; нападение на дерево насекомых — усачей, короедов и др.; ослабление дерева в связи с поражением гнилью, повреждениями насекомыми и механическими повреждениями корней и стволов; неблагоприятные условия роста — избыток или недостаток влаги в почве, уплотнение почвы, повреждение пожаром и т. д. У. к., достигающее $^3/_4$ кроны, смертельно для дерева. В парках и садах, а также отдельных деревьях У. к. излечивается мерами ухода или хирургией.

УСЫХАНИЕ ПОБЕГОВ И ВЕТВЕЙ СМОРОДИНЫ (Tubercularia vulgaris Tode). Побеги усыхают; на коре бородавчатые кирпично-розовые подушечки спороношений гриба. С поверхности подушечек выделяются одноклеточные, бактериевидные, очень мелкие споры, заражающие ветви смородины через поражения коры. Больные кусты хорошо *заметны* весной, когда находятся в безлиственном состоянии.

УТОЛЩЕНИЯ ВЕТВЕЙ И СТВОЛОВ. Опухоли или вздутия на ветвях или стволах древесных и кустарниковых растений, образующиеся вследствие патологического процесса, возбудителями которого могут быть грибы, бактерии, вирусы, цветковые растения-паразиты, а также некоторые членистоногие животные и абиотические факторы. Например, У. в. березы наблюдается при поражении их голосумчатыми грибами из рода Exoascus, вызывающими образование *ведьминых метел*; У. в. и с. у многих древесных пород происходит при поселении на них цветковых растений-паразитов: *омелы, ремнецветника* или *разумовской можжевеловой*; при развитии опухолей, вызываемых бактериями или при поражении их ржавчинными грибами (см. *вздутия ветвей и стволов*).

УТОМЛЕНИЕ ПОЧВЫ. Усиление пораженности с.-х. растений и снижение их урожайности при бессменной культуре на одних и тех же участках. У. п. обязано накоплению в почве сапрофитно развивающихся возбудителей, приводящему к учащению заболеваний. Примеры: картофелеутомление почвы (ризоктониоз), льноутомление почвы (фузариоз).

УХОД РАСТЕНИЯ ОТ ПОРАЖЕНИЯ. Отсутствие поражения из-за несовпадения фаз развития растений и возбудителя болезни. Например, поздно цветущие восприимчивые к *спорынье* злаки могут не поразиться при условии более раннего созревания и рассеивания в природе спор гриба. У. р. от п. может быть также связан со скороспелостью формы; наблюдается при явлениях быстрого развития растений, при котором точка роста «уходит» от паразита и находящийся в тканях мицелий отстает в развитии. Последнее нередко, например, наблюдается в отношении *твердой* и *пыльной головни* злаков в условиях, благоприятствующих быстрому развитию растений, следствием чего является отсутствие поражения колоса.

Ф

ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ — см. *сапрофит факультативный*.

ФАСОЛЬ, обзор болезней. Основные болезни Ф.: *антракноз*, бактериоз, ржавчина, серая и белая гнили, угловатая пятнистость, *мозаика*, оливковая плесень.

ФАСЦИАЦИЯ. Уродливое срастание ветвей в широкое и плоское, ремневидное или саблевидное образование. Встречается на многих древесных и кустарниковых породах, а также на травянистых растениях. См. *уродливости растений*.

ФАУТНОСТЬ ДРЕВОСТОЕВ. Количество деревьев с теми или иными пороками и болезнями.

ФЕЙХОА, обзор болезней. Болезни Ф. мало изучены в связи с тем, что культура это очень молодая. В местах произрастания ее (Бразилия, США, Италия) насчитывается на Ф. до 13 грибных паразитов. В СССР на Ф. отмечены следующие болезни: гниль цветков (Botrytis cinerea), угловатая серая пятнистость листьев (Phyllosticta feijoicola Artem.), различные пятнистости, вызываемые P. feijoae Artem., Mycosphaerella feijoae Artem., Pestalotia versicolor Speg., P. gracilis Kleb., P. feijoae Savelli, отмирание ветвей (Phoma feijoae Artem.). Наиболее вредоносны первые две болезни.

ФЕНХЕЛЬ, обзор болезней. Ф. поражается фомозом, *мучнистой росой*, *ризоктониозом* и пр. болезнями зонтичных растений; наибольшее значение имеет *церкоспороз*.

ФЕНОЛ — *карболовая кислота*.

ФЕРМЕНТЫ ГРИБОВ. Вещества, по характеру действия приближающиеся к катализаторам — ускорителям химических реакций. По характеру действия на субстрат разделяются на 3 группы: гидролитические (гидролазы), окислительно-восстановительные (оксидоредуктазы) и бродильные. У дереворазрушающих грибов преобладают ферменты гидролитической группы. Ф. г. содержатся в плодовых телах и мицелии грибов. Грибы обладают сложным набором ферментов, облегчающих им разрушение и использование в качестве источника питания различных частей растений, воздействующих на крахмал (амилаза), на жиры (липаза) и др., вплоть до ферментов, воздействующих на клетчатку (целлюлаза) и лигнин (лигниназа) и азотистые сложные соединения (белки, протеины и пр.).

ФИАЛИДЫ. Клетки, развивающие на концах по нескольку спор (в цепочках или в головках), образующихся базипетально. Ф. — конечные разветвления сложно устроенных конидиеносцев, располагающиеся на *метулах*; Ф. также называют *стериемами* (второго порядка). Ф. могут развиваться и без метул (Trichoderma, Cephalosporium и др.).

ФИАЛОСПОРЫ. Споры, образующиеся на концах *фиалид*.

ФИГОН, дихлон, 2,3-дихлор-1,4-нафтохинон, $C_{10}H_4O_2Cl_2$. Кристаллы бледно-желтого цвета, почти нерастворимые в воде. Препарат состоит из 50% дихлорнафтохинона и 50% талька. Является эффективным сухим протравителем семян кукурузы, риса, сорго и многих овощных культур. Эффективен в борьбе с твердой головней пшеницы.

Смачивающийся порошок, содержащий 50% дихлорнафтохинона, находится в стадии испытания как заменитель бордоской жидкости в борьбе с паршой яблони, мильдью винограда, пятнистостью косточковых и др. Ф. употребляется в виде суспензии, где концентрация действующего начала составляет 0,05—0,2%. Препарат нельзя применять с щелочными ядохимикатами и минеральномасляными эмульсиями. Для

человека мало ядовит, но раздражает кожу и слизистые оболочки.

ФИЗИОЛОГИЯ БОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ. Изменения под влиянием возбудителей болезней или абиотических факторов во всех жизненных функциях растения. Физиологические процессы в больном растении обусловливаются в одних случаях взаимодействием патогенного организма и питающего растения, а в других — реакцией растения на абиотические воздействия. В обоих случаях Ф. б. р. имеет патологический характер. При инфекционном заболевании действие возбудителя на физиологические процессы питающего растения осуществляется его экстрацеллюлярным ферментным аппаратом, путем изменения физического состояния живых элементов питающей ткани непосредственно, либо косвенно, при участии продуктов гидролитической активности ферментов возбудителя болезни и отмирающей или отмершей ткани хозяина. Механизм действия в данном случае состоит в том, что, поступая в здоровую ткань, ферменты, продукты их гидролитической активности и продукты автолиза отмирающей ткани хозяина вызывают изменения физического и физиологического состояния живых элементов последней — повышается проницаемость протопласта, снижается гидрофильность его коллоидов, смещается pH клеточного сока, изменяются осмотические свойства клеток, освобождается часть связанных коллоидами протопласта ферментов. В результате происходят патологические изменения в процессах образования хлорофилла, нарушается нормальный водный режим и общая координация работы ферментного аппарата растения и т. д.

ФИЗОДЕРМА ТМИНА (Physoderma Kriegeriana West.). На листьях и, особенно, на стеблях образуются жемчужно-серого цвета, зачастую сливающиеся в коростинки, бородавки и вздутия.

Меры борьбы. Уничтожение остатков больных растений, правильный уход за растениями и др. агротехнические мероприятия.

ФИКОМИЦЕТЫ (Phycomycetes). Класс низших грибов. Мицелий неклеточный, или с небольшим количеством перегородок, или (у наиболее примитивных форм) представлен *амебоидом* или в виде одной клетки с *ризоидами*.

Бесполое размножение — зооспорами с 1 или 2 жгутиками, образующимися в *зооспорангиях* (водные формы), или неподвижными спорами, развивающимися внутри спорангиев, или, наконец, *конидиями* — у наземных, наиболее высокоорганизованных форм.

Половая репродукция (у многих полностью отсутствует) характеризуется образованием покоящихся спор — типа *ооспор* или *зигоспор*.

Очень многие Ф. являются паразитами водных или наземных растений, в том числе культурных: Plasmodiophora brassicae Wor., Olpidium brassicae (Wor.) Dang., Synchytrium endobioticum Perc., Physoderma zeae maydis Shaw., Peronospora brassicae Gäum., Plasmopara viticola Berl. et de Toni и др.

Класс Phycomycetes делится на два подкласса.

Подкласс Oomycetes — бесполое размножение осуществляется при помощи подвижных спор (зооспор). Зооспорангии иногда функционируют как конидии. Половой процесс типа оогамии, с образованием покоящихся спор типа ооспор. Делится на 2 эволюционных ряда.

I ряд Uniciliata — зооспоры снабжены одним жгутиком.

1. Порядок Hyphochytriales — жгутик расположен на переднем конце зооспоры и при плавании направлен вперед.

2. Порядок Chytridiales — внутриклеточные паразиты. Жгутик расположен на заднем конце зооспоры. Вегетативное тело не имеет собственной оболочки (амебоид) и располагается внутри клетки хозяина. Оболочка инцистированной зооспоры сбрасывается и остается на поверхности хозяина.

3. Порядок Mycochytridiales — зооспоры со жгутиком, расположенным на заднем конце; оболочка инцистированной зооспоры не сбрасывается. Вегетативное тело с самого начала имеет оболочку и

снабжено ризоидами, не имеющими ядер.

4. Порядок Blastocladiales — имеется более или менее хорошо развитый мицелий. В половом слиянии участвуют подвижные гаметы (планогамия), или обе одинаковые (изогамия), или отличающиеся друг от друга (анизогамия). Зооспоры с одним задним жгутиком.

5. Порядок Monoblepharidales — морфологически сходен с предыдущим, но при половом процессе подвижная гамета (антерозоид) оплодотворяет неподвижную клетку (оогоний).

II. Ряд Biciliata — зооспоры снабжены двумя жгутиками.

6. Порядок Plasmodiophorales — вегетативное тело представлено амебоидом, который при достижении зрелости распадается внутри клетки хозяина на споры, имеющие обособленные оболочки и являющиеся покоящимися спорами, прорастающими после покоя в двужгутиковые зооспоры. Внутриклеточные паразиты высших растений, обусловливающие образование вздутий и опухолей.

7. Порядок Woroninales — амебоид при достижении зрелости превращается в один или несколько зооспорангиев или покоящихся спор. Паразиты на водорослях или водных грибах.

8. Порядок Leptomytales — зооспоры диплaнетические, образующиеся при распадении всего содержимого зооспорангия. В оогонии образуется одна ооспора.

Гифы грибницы с перетяжками.

9. Порядок Saprolegniales — зооспоры также диплaнетические. В оогонии образуется несколько ооспор.

Гифы грибницы с параллельными стенками, без перетяжек.

10. Порядок Lagenidiales — зооспоры монопланетические. Вегетативные органы слаборазвитые, иногда в виде простой или слаборазветвленной клетки. Водные организмы, паразитирующие на водорослях.

11. Порядок Peronosporales — наземные организмы, паразитирующие на высших растениях, реже живущие в почве. Вегетативные органы хорошо развиты. Зооспорангии часто функционируют как конидии.

Подкласс Zygomycetes — споры бесполого размножения всегда неподвижны или образуются внутри спорангиев, или малоспоровые спорангии функционируют как конидии, или имеются настоящие конидии. Половой процесс типа *зигогамии*, с образованием покоящихся спор типа зигоспор. Может быть охарактеризован как безжгутиковый эволюционный ряд Ф.

12. Порядок Protomycetales — паразиты на высших растениях с эндофитным многоклеточн[illegible] целием, распадающимся на [illegible] стенные хламидоспоры, которые [illegible] сле периода покоя прорастают [illegible] ковидные образования с большим количеством спор внутри.

Положение этого порядка в системе грибов очень спорное. Некоторые авторы относят его к сумчатым грибам.

13. Порядок Eccrinales — паразиты беспозвоночных животных [illegible] слаборазвитым неклеточным [illegible] разветвлений мицелием, внутри которого формируются мелкие споры.

Положение этого порядка в системе очень спорно.

14. Порядок Mucorales — мицелий хорошо развитый, обычно без перегородок. При бесполом размножении образуются спорангии или конидии. Половой процесс — зигогамия с образованием покоящихся зигоспор. Сапрофиты, реже паразиты на грибах.

15. Порядок Entomophthorales — мицелий вначале без перегородок, затем многоклеточный, часто распадающийся на *гаммы*. Спорангии отсутствуют и заменены при бесполом размножении конидиями.

Паразиты на насекомых, реже [illegible] растениях, или реже сапрофиты.

16. Порядок Zoopagales — мицелий развит слабо. Бесполое размножение конидиями. Паразиты на почвенных амебах, нематодах или кишечные паразиты насекомых.

ФИКСАТОРЫ, фиксирующие жидкости. Растворы применяющиеся для обработки [illegible] ней растения с целью сохранения [illegible] ной структуры, присущей ей в живом состоянии. В качестве [illegible] пользуют многие вещества; [illegible] часто абсолютный спирт,

формалином (94—98 ч. 70-процентного спирта и 6—2 ч. формалина), жидкость Флеминга (0,25% 1-процентной хромовой кислоты, 0,1% ледяной уксусной и 0,1% 2-процентной осмиевой кислоты) и др.

ФИКСАЦИЯ МАТЕРИАЛА. Обработка живого материала (растений, грибов и т. п.), при которой быстро прерываются жизненные процессы в ткани, при этом сохраняется структура клеток. В соответствии [illegible] производится выбор *фиксатора*.

ФИЛЬТР ЗЕЙТЦА. Прибор для стерилизации жидкости путем фильтрования. Ф. З. изготовляется из асбестовых пластинок. Фильтрование жидкости производится под повышенным давлением, когда жидкость нагнетается в приемник, или же в приемнике создается с помощью водоструйного насоса отрицательное давление, и жидкость всасывается в [illegible] через фильтр.

ФИСТАШКОВОЕ ДЕРЕВО, обзор болезней. Из грибных болезней Ф. д. наибольший экономический ущерб причиняют сердцевинная гниль [Fomes rimosus (Berk.) Fr. = Phellinus rimosus (Berk.) Pil.], *плодовая гниль* (Monilia pistaciae Zapr.) и *розеточная болезнь* (вирусная).

Эти болезни снижают урожай, вызывают преждевременную гибель насаждений Ф. д.

Также на Ф. д. отмечены серая пятнистость листьев [Cylindrosporium pistaciae (Desm.) Vassil.], гниль сеянцев (Rosellinia necatrix Berl.), ржавчина (Pileolaria terebinthi Cast.), мучнистая роса (Phyllactinia guttata Sacc. f. pistaceae Jacz.).

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА. Фитопатологическое исследование, имеющее целью установить зараженность какого-либо растительного объекта. Так, например, Ф. э. систематически применяется в отношении семян растений на контрольных семенных станциях, лабораториях и др. организациях с целью принятия мер по оздоровлению семенного материала или по [illegible]же болезней всходов.

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ИСКУССТВО. Приемы, посредством которых можно распознавать (диагностировать) причину или возбудителя заболевания (повреждения) растений и растительных продуктов, а также решать ряд других задач, например определить зараженность растительных объектов. Ф. и. осуществляется в основном при помощи макроскопического, микроскопического и микологического анализов. При Ф. и. используют различные методы: влажную камеру, чистые культуры, физические (ультрафиолетовый свет, обмыв объектов и т. д.), химические (индикаторы, реактивы и т. д.). В зависимости от объекта и задач Ф. и. применяется соответствующая методика, разработанная в этих целях микологией и фитопатологией, а также заимствованная из смежных областей знания. Ф. и. является основой для распознавания болезней растений, т. е. постановки диагноза (см. также *методы — биологический, серологический, механический* и др.).

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ. Выявление и учет болезней и повреждений с.-х. культур, леса, лесопродукции и др. объектов для научных или производственных целей.

Всякое Ф. о. состоит из трех этапов работ: подготовительных, полевых и камеральных. Подготовительные работы заключаются в ознакомлении обследователя с материалами, на основе которых он составляет рабочий план обследования. Этими материалами в первую очередь являются все данные и сведения, характеризующие санитарное состояние объекта обследования, например насаждений, посевов с.-х. культур и т. д. Дополнительно к этому изучаются материалы, характеризующие естественно-исторические условия района обследования и т. д.

Полевые работы заключаются в проведении рекогносцировочного и детального обследований, в результате которых должны быть получены данные, характеризующие общее санитарное состояние объекта, главнейшие болезни, их распространение и вредоносность, а также выявлены и нанесены на план очаги болезней.

Камеральные работы включают в себя предварительную обработку собранных материалов и составление отчета о результатах обследования.

Заключительная часть отчета должна содержать проект мероприятий по оздоровлению объекта, ликвидации в нем очагов болезней и т. д. с конкретным планом их проведения.

Вопросы методики и техники производственного Ф. о. освещены в ведомственных инструкциях, учебниках и руководствах по фитопатологии и в периодической печати. Методика и техника Ф. о. различна в зависимости от целей, объекта и др. условий и требований, предъявляемых к нему.

ФИТОПАТОЛОГИЯ. Наука о болезнях растений и способах борьбы с ними. Возникнув в начале XIX в. и пройдя ряд этапов своего развития, современная Ф. оформляется в систему научных дисциплин: этиология, учение о патогенезе, патологические анатомия и физиология растений, фитоиммунология, эпифитотиология, меры борьбы с болезнями.

Задачами Ф. являются: 1) изучение болезней растений, вызываемых грибами, актиномицетами, бактериями, вирусами, цветковыми паразитами, нематодами, а также воздействием неблагоприятных факторов среды; 2) разработка различных способов борьбы с болезнями (культура устойчивых сортов, приемы агротехники, биометод, химические, физико-механические и карантинные методы).

Ф. применяет различные методы исследований: микологические и бактериологические, методы анатомии, биохимии и физиологии растений, химии и биофизики, общей агрономии, метеорологии и климатологии, вариационной статистики.

Ф. изучает причины и закономерности возникновения, развития и распространения болезней, разрабатывает прогноз появления болезней, изучает вредоносность их и потери, причиняемые ими, методы и средства борьбы и организацию их применения, фитоиммунитет, карантин, механизацию борьбы. Это составляет содержание общей Ф.

Частная (специальная) Ф. изучает причины возникновения, биологию возбудителей, условия распространения и развития болезней и разрабатывает конкретные меры борьбы в отношении отдельных болезней растений. Различают: Ф. сельскохозяйственную, изучающую болезни с.-х. растений; Ф. *лесную*, изучающую болезни лесных пород.

Самостоятельную ветвь Ф. представляет патология декоративных растений.

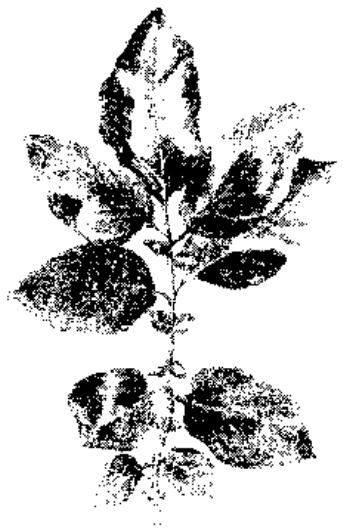
ФИТОПАТОЛОГИЯ ЛЕСНАЯ. Наука о болезнях лесных древесных и кустарниковых растений и повреждениях основных продуктов лесного хозяйства.

Основными современными задачами Ф. л. являются: 1) всестороннее изучение болезней древесных растений в лесных массивах, полезащитных и зеленых садово-парковых насаждениях, разработка защитных мероприятий с учетом почвенно-климатических и организационно-хозяйственных условий; 2) создание устойчивых к болезням древостоев путем разработки и применения агротехнических и лесохозяйственных мероприятий, направленных на улучшение роста древесных и кустарниковых растений и повышение их устойчивости к болезням, а также путем отбора устойчивых к болезням форм и разновидностей; 3) разработка методов хранения и защиты древесины от разрушения и порчи при хранении в разных условиях, а также постройках и сооружениях.

ФИТОТОКСИЧНОСТЬ. Ядовитое действие фунгицидов на защищаемые растения, сопровождающее иногда их фунгицидное действие. Ф. заключается в появлении ожогов рассеянных или сплошных, опадении листьев, увядании листьев и побегов, отмирании корней, в отрицательном влиянии на физиологические процессы — ассимиляции, накопления запасных веществ и др. В крайнем своем выражении Ф. ведет к гибели растений. Степень фитотоксического действия фунгицидов зависит от свойств самого яда (химический состав, наличие примесей, растворимость в воде), свойств растений (видовой состав, возраст, строение листьев, наличие механических повреждений и богатство листьев водой и др.) и внешних условий (температура и влажность воздуха, время года и суток).

ФИТОФТОРА КАРТОФЕЛЯ (Phytophthora infestans D. B.). Гриб в на-

чале массового цветения картофеля поражает единичные листья, но далее болезнь быстро распространяется по всему полю и в течение 10—15 дней может привести к полному отмиранию ботвы. Это снижает урожай клубней, т. к. зеленая сохранившаяся ботва дает ежедневный прирост урожая 3—7 *ц/га*, или 3—7 *т* в декаду.



Лист картофеля, пораженный фитофторой.

Ф. поражает также клубни картофеля. Конидии гриба с пораженных листьев каплями дождя вымываются в почву, достигают клубней и заражают их. Чаще поражаются клубни, находящиеся у поверхности почвы при недостаточном окучивании картофеля. Во время уборки урожая клубни заражаются при соприкосновении их с больной ботвой.

В период хранения фитофторные клубни картофеля раньше других поражаются мокрой и сухой гнилью; от них гнили переходят на соседние здоровые клубни, что приводит к большим потерям картофеля. Зимует гриб мицелием в зараженных клубнях.

Ф. проявляется на картофеле во второй половине вегетации, когда ботва несколько ослаблена, или поражает зеленые листья картофеля при наличии отмирающих нижних листьев; чаще это бывает в начале — середине августа. Поражаются Ф. главным образом ранние сорта картофеля — Кобблер, Имандра, Эрроя, Ранняя роза, у которых старение и отмирание ботвы наступает раньше. Среднепоздние сорта, например Камераз 1, Лорх, Вольтман, Ф. поражаются слабо, т. к. ботва их долгое время остается зеленой, жизненной.

Меры борьбы. Применение агротехнических мероприятий, позволяющих длительно поддерживать жизнедеятельность растений. Ранний срок посадки. Внесение удобрений на первых стадиях развития растений, особенно фосфорно-калийных. Боронование всходов и высокое окучивание. Хорошее освещение растений при квадратно-гнездовом способе посадки.

На семенных участках при первом появлении Ф. на листьях картофеля опрыскивание ботвы 1-процентной бордоской жидкостью. Ранние сроки уборки (конец августа) ранних сортов картофеля. Вслед за уборкой 4-часовое просушивание клубней. На зимнее хранение закладка сухих клубней.

ФИТОФТОРОЗ. Болезнь растения, вызываемая грибами из рода Phytophthora (Phycomycetes, порядок Peronosporales).

ФИТОФТОРОЗ ГРЕЦКОГО ОРЕХА (Phytophthora cinnamomi Rands.). Кора корней и корневой шейки становится темно-бурой, почти черной, покрывается белым паутинистым налетом. Болезнь встречается на молодых сеянцах.

Отмечена в Абхазии, Аджарии — районах, отличающихся теплым и влажным климатом.

ФИТОФТОРОЗ ЖЕНЬ-ШЕНЯ (Phytophthora cactorum Libert.) Поражаются преимущественно листья с образованием расплывчатых буроватых пятен, с нижней стороны которых образуется беловатый налет спороношения гриба.

Меры борьбы. Уничтожение растительных остатков. Правильный уход за растениями. Опрыскива-

ние плантаций: первое — при появлении всходов 0,5-процентной бордоской жидкостью, второе — при полном раскрытии листовых пластинок и третье — через 10—15 дней после второго 1-процентной бордоской жидкостью (300—400 *л/га*).

ФИТОФТОРОЗ ТОМАТОВ, гниль бурая томатов (Phytophthora infestans D. B.). Поражает преимущественно плоды, на них образуются бурые пятна, глубоко проникающие внутрь плода. Болезнь развивается во влажную погоду; сильно распространена в нечерноземной зоне. Кроме томатов, болезнь поражает и картофель (см. *фитофтора картофеля*). Паразит перезимовывает в клубнях картофеля и в остатках растений картофеля и томатов.

В южных районах, в частности в Средней Азии, отмечен гриб Phytophthora terrestria Scherb., заражающий плоды, лежащие на влажной почве.

Меры борьбы. Уборка и уничтожение остатков растений. Профилактические опрыскивания растений медными препаратами (в период вегетации 2—3 раза). Дезинфекция плодов (формалином 1 : 300 или горячей водой 60° в течение 1,5—2 мин.) перед дозариванием. Не допускать лежания плодов на почве.

ФИТОФТОРОЗ ТОМАТОВ ЮЖНЫЙ (Phytophthora capsici Leon., Ph. terrestria Scherb., Ph. cryptogea Petybr.). Болезнь развивается на рассаде в теплицах в период осенне-зимней культуры томатов. В южных влажных районах (Черноморское побережье) болезнь наблюдается в открытом грунте. Признаки болезни: на рассаде поражается обычно корневая шейка, ткань темнеет и загнивает; при поражении стебля (в любой части) ткань темнеет и размягчается; на пораженных плодах образуются водянистые зональные пятна от серой до красновато-коричневой окраски, на поверхности их развивается белый налет. Источником болезни является почва.

Меры борьбы. Дезинфекция почвы или замена ее незараженной. Удаление и уничтожение зараженных растений. Поливка почвы в местах заражения медным купоросом (0,5-процентным) или 1-процентной бордоской жидкостью, или марганцовокислым калием. Опрыскивание или опыливание растений медными препаратами. Правильный севооборот (в открытом грунте).

Южный фитофтороз томатов

ФИТОФТОРОЗ ЦИТРУСОВЫХ [Phytophthora citrophthora (Sm. et Sw.) Leoniani]. Пятна на листьях одиночные, темно-бурые, у главной жилки, ближе к верхушке округлые, быстро разрастающиеся.

Верхушки побегов, ветвей и стволиков отмирают и буреют (побурение и отмирание коры). Через трещины выделяется камедь. Стволики и ветки окольцовываются, саженцы быстро гибнут. Одна из вредоноснейших болезней однолетних саженцев лимона.

Поражаются и плоды (коричневая гниль). Плод постепенно загнивает, и на его поверхности образуется при высокой влажности белый нежный налет.

Меры борьбы. Опрыскивание бордоской жидкостью: первое — ранней весной, второе — в конце мая, третье — в начале августа и четвертое — перед выкопкой или укрытием марлей. Эффективным является лечение полисульфидом кальция с добавлением 0,1-процентной сульфокислоты.

ФИТОФТОРОЗ ЯБЛОНИ (Phytophthora omnivora D. B. = Ph. cactorum Lib., Ph. syringae Kleb.). Поражаются плоды, на которых коричневые с характерным блеском пятна, разрастающиеся, охватывающие всю поверхность плода; пораженная мякоть долго остается компактной (напоминает монилиальную гниль); на чечевичках — мицелий со спорами.

ФИТОХОРИЯ. Распространение заразного начала при помощи растения.

ФЛУОРОХРОМЫ. Люминесцирующие вещества, которые применяются для предварительной обработки микроскопических препаратов при *люминесцентном анализе*. В качестве Ф. используют органические вещества: акридин оранжевый, примулин и др.

ФОМОЗ. Болезнь растений, вызываемая грибами из рода Phoma (несовершенные грибы, порядок пикнидиальных).

ФОМОЗ КАПУСТЫ (Phoma lingam Desm.). Поражает все надземные части растения первого и второго года культуры, а также корневую шейку всходов. На листьях, стеблях, кочерыгах и стручках болезнь проявляется в виде светло-бурых пятен с темным окаймлением; пораженная ткань покрыта многочисленными пикнидами. Болезнь широко распространена. Поражает, кроме капусты, и др. крестоцветные. Пораженные корнеплоды (репа, брюква и др.) в зимний период хранения гниют. Возбудитель болезни зимует и семенах, в остатках растений и в маточниках.

Меры борьбы. Протравливание семян гранозаном из расчета 4 *г/кг* семян. Термическая дезинфекция семян водой при температуре 50° в течение 20—25 мин. Уничтожение остатков растений. Правильный севооборот. Профилактическое опрыскивание семенников 1-процентной бордоской жидкостью. Тщательная браковка маточников при высадке, правильные условия хранения маточников.

ФОМОЗ ЛАВАНДЫ (Phoma lavandulae Gabotto). Болезнь проявляется в пожелтении, а затем и засыхании побегов, которые вследствие этого приобретают коричнево-серую окраску. Эпидермис побегов растрескивается, обнажая точечные черные плодоношения гриба. Листья также увядают и засыхают.

Меры борьбы. Уничтожение зараженных остатков растений. Улучшение общего агротехнического ухода.

ФОМОЗ МОРКОВИ (Phoma Rostrupii Sacc.). Поражает надземные части и корнеплоды. На стеблях, черешках и жилках листьев образуются продолговатые серовато-бурые пятна с мелкими пикнидами. На корнеплодах темные пятна с плодовыми телами (пикнидами) гриба на поверхности. Корнеплоды гниют, семенники увядают. Вызывает большие потери. Болезнь встречается в некоторых районах центральной зоны. Зимует паразит в остатках растений, в маточниках и в семенах.

Меры борьбы. Протравливание семян (гранозаном, тетраметилтиурамдисульфидом и др.). Уборка и уничтожение остатков растений и соблюдение севооборота. Правильное хранение маточников и тщательная браковка корнеплодов при высадке.

ФОМОЗ РАМИ (Phoma boehmeriae P. Henn.). Поражаются стебли, в нижней части которых образуются округло-удлиненные пятна с ржавой каймой и разбросанными или сгруппированными точечными черными пикнидами, которые впоследствии становятся почти поверхностными. Пораженная ткань мацерируется, стебель от этого иногда переламывается. Листья вянут и опадают. Качество волокна снижается.

Меры борьбы. Устойчивые сорта. Опрыскивание плантаций 1-процентной бордоской жидкостью. Своевременная уборка урожая. Уничтожение пораженных растительных остатков с последующей глубокой зяблевой вспашкой.

ФОМОЗ ТМИНА (Phoma anethi Sacc.). Поражает тмин, укроп, фенхель и др. зонтичные с образованием на стеблях, лучах зонтика и плодах скопления черных точечных пикнид. На стеблях пикниды расположены продольными рядами, вдоль жилок.

Меры борьбы. Уничтожение остатков растений. Улучшение

общего агротехнического ухода. См. также *церкоспоров фенхеля.*

ФОМОЗ ФЕЙХОА, отмирание ветвей. См. *фейхоа*, обзор болезней.

ФОМОЗ ФЕНХЕЛЯ — см. *церкоспоров фенхеля.*

ФОМОЗ ЧАЙНОГО КУСТА. Вызывается несколькими грибами, каждый из которых имеет свою специфику проявления. Так, например, Chaetophoma Penzigii Sacc. var. theicola Spesch. развивается на листьях, образует пятна светло-коричневые или буроватые, несколько вытянутые; пикниды шаровидные, черные, точковидные, с темными щетинками.

Phoma Brunaudii Sacc. поражает ветви и побеги, на которых образуются разбросанные шаровидные черные пикниды.

Phoma ejiciens Pass. образует на отмирающих побегах пикниды рассеянные, мелкие, шаровидные, черные.

Возбудители болезней различаются по микроскопическим признакам.

Меры борьбы. Проведение санитарных профилактических мероприятий.

ФОМОПСИС БАКЛАЖАНОВ — *гниль сухая баклажанов.*

ФОМОПСИС ГРАНАТА — *рак ветвей граната.*

ФОМОПСИС КАШТАНА (Phomopsis castaneae Woronich.). Поражены побеги, ветви, стволы. Кора ссыхается, покрывается продольными складками, плодоношение в виде многочисленных, точковидных мелких, желтоватых пикнид.

Меры борьбы. Осенью или ранней весной до начала вегетации производить оздоровительную обрезку.

ФОМОПСИС ХУРМЫ, рак хурмы (Phomopsis diospiri Bond.). На побегах и ветвях пятна темные, расплывчатые, с многочисленными мелкими черными точкообразными пикнидами. Болезнь вызывает отсыхание плодоносящих ветвей и раковые образования на маточных ветвях, загнивание, мумификацию завязей и созревающих плодов. Мумифицированные плоды и чашечки опавших плодов остаются висеть на дереве и служат источником заражения. На листьях гриб встречается редко.

По характеру развития и по вредоносности эта болезнь в условиях Грузинской ССР имеет серьезное значение.

Меры борьбы. В период вегетации опрыскивание насаждений 1-процентной бордоской жидкостью или 1-процентным раствором ТМТД (тетраметилтиурамсульфида) в следующие сроки: первое — в начале вегетации, второе — перед цветением, третье — после цветения, четвертое — в конце августа — начале сентября. Профилактические мероприятия: осенью сбор и сжигание опавшей листвы и послеуборочных остатков, весной до начала вегетации — оздоровительная обрезка.

ФОМОПСИС ШЕЛКОВИЦЫ — *отмирание побегов шелковицы.*

ФОРМА (forma). Понятие, используемое в систематике грибов для обозначения подчиненных виду и входящих в состав вида систематических единиц, отличающихся друг от друга относительно незначительными морфологическими признаками (при наличии общих признаков, характерных для вида в целом) или чаще признаками функциональными, проявляющимися в виде специализации, т. е. приуроченности к тому или иному органическому субстрату, в частности к определенной группе питающих растений. Такие Ф. обычно называют специализированными, или физиологическими (см. *систематические категории грибов*).

ФОРМАЛИН. Водный раствор формальдегида, выпускаемый промышленностью, обычно крепостью 40%. Прозрачная, бесцветная, с кислой реакцией жидкость, которой присущи свойства формальдегида — удушливость и слезоточивость. При действии на кожу человека Ф. даже в более низких концентрациях иссушает и дубит ее. Удельный вес Ф. зависит от процента содержания в нем формальдегида и колеблется в пределах от 1,056 до 1,118. Зависимость удельного веса Ф. от содержания в нем формальдегида используется для определения последнего в образце Ф. неизвестной крепости. Для этого применяют ареометр.

В состав Ф., кроме формальдегида, входят примеси: метиловый спирт (до 12%), муравьиная кислота

(до 0,2%), ацетон (до 0,4%), минеральные соли, главным образом железа (до 0,1%). При длительном хранении в результате полимеризации формальдегида в Ф. присутствует еще примесь параформа. Из всех указанных примесей нежелательными являются вследствие их отрицательного действия на всхожесть семян муравьиная кислота и параформ; содержание первой нормируется на заводе, от параформа освобождают формалин на месте специальными приемами.

Как фунгицид, Ф. находит применение главным образом в качестве протравителя семян, и несмотря на появление за последние десятилетия новых высокоэффективных ртутных протравителей, он сохранил некоторое значение в этой области и поныне. Ф. протравливают семена различных культур: ржи и пшеницы против твердой и стеблевой головни, овса — против твердой и пыльной, проса — против пыльной, ячменя — против мокрой, хлопчатника — против гоммоза, огурцов, арбузов и дынь — против антракноза, свеклы — против ржавчины и мучнистой росы, томатов — против бактериального рака. Протравливание производится мокрым или полусухим способом (овса и ячменя). В первом случае употребляется 40-процентный Ф., разбавленный водой 1 : 300 (0,13% по формальдегиду), во втором — 1 : 80 (0,5%). В том и другом случаях обязательно проведение протравливания не ранее чем за 5 дней до посева, томление смоченного Ф. зерна под укрытием и подсушка зерна после этого под навесом.

Для протравливания клубней картофеля против парши и черной ножки их погружают на 3 мин. в 0,5-процентный раствор Ф., томят 3 часа и затем подсушивают.

Ф. находит применение также для дезинфекции овощехранилищ, парников и теплиц (опрыскивание 0,8-процентным раствором при норме расхода 300 *мл/м²*) и почвы. В последнем случае он применяется путем поливки при заболеваниях лука головней, моркови — ризоктонией, капусты — увяданием и черной ножкой, баклажан — увяданием, томатов — гнилью корней, пятнистостью. Концентрация растворов Ф. при этом 0,2—0,8%, норма расхода 20 *л/м²*.

ФОРМАЛЬДЕГИД, HCOH. Альдегид муравьиной кислоты. Действующее начало формалина. В обычных условиях это бесцветный газ, обладающий слезоточивым действием и удушливым запахом. При температуре —21° Ф. сжижается в прозрачную подвижную жидкость. Ф. хорошо растворяется в воде (до 52,5%); легко полимеризуется, образуя при этом твердый, белого цвета продукт — параформ.

Ф. обладает высокими фунгицидными свойствами и известен как фунгицид с конца XIX в. При этом в парообразном состоянии фумигационное фунгицидное действие Ф. выше, чем у водных растворов его.

ФРАГМОБАЗИДИЯ. Базидия, разделенная поперечными или продольными перегородками на несколько клеток (чаще 4), каждая из которых несет на себе по одной (или в цепочках) базидиоспоре (см. *базидиомицеты* и *базидия*).

ФУЗАРИОЗ. Болезнь растений, вызываемая грибами из рода Fusarium *(несовершенные грибы)*.

ФУЗАРИОЗ БОБОВ И ЗЕРНА ЛЮПИНА [Fusarium culmorum (W. G. Sm.) Sacc., F. avenaceum (Fr.) Sacc.]. Созревающие бобы поражаются во второй половине вегетации. Створки бобов у основания буреют, а затем на них образуется розовый налет из конидий гриба. При этом заражаются семена люпина; они щуплые, со светлой оболочкой, невсхожие. Чаще Ф. поражает бобы растений, упавших на землю или ранее пораженных *серой гнилью*.

Меры борьбы. Соблюдение требований агротехники при культуре люпина. Своевременная раздельная уборка и непосредственная за уборкой сушка снопов и обмолот.

ФУЗАРИОЗ ВСХОДОВ ЛЮПИНА (Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc. и др.). Всходы люпина часто страдают от Ф. На семядолях всходов бурые пятна, на которых позднее появляется светло-розовый налет спороношения гриба. С семядолей болезнь распространяется на первые листья и подсемядольное колено; пораженные растеньица отстают в росте; в дальнейшем

при неблагоприятных условиях больные всходы погибают. Иареживание всходов от Ф. достигает 5—14% и больше. Развитие болезни связано с высевом зараженных семян.

Меры борьбы. Все приемы агротехники, направленные на выращивание здоровых семян: легкие почвы, предшественник — зерновые, ранний срок посева, фосфорно-калийные удобрения, раздельная уборка и непосредственная за уборкой сушка снопов; после обмолота сушка зерна.

ФУЗАРИОЗ ВСХОДОВ ОВСА [Fusarium avenaceum(Fr.) Sacc., F. culmorum (W. G. Sm.) Sacc.]. Корни и корневая шейка у всходов овса буреют и затем загнивают. На прикорневой части пораженного стебля во влажную погоду появляется розоватый налет конидиального спороношения возбудителей Ф.

При неблагоприятных условиях (низкой агротехнике) болезнь приводит к ранней гибели части стеблей (белостебельчатость).

Меры борьбы. Севооборот. Внесение минеральных удобрений. Здоровые семена. Протравливание семян гранозаном. Ранний срок посева.

ФУЗАРИОЗ ГЕРАНИ (Fusarium merismoides Corda). Может проявиться еще в теплицах на черенках, которые желтеют, увядают и погибают. Такие же признаки проявляются и на взрослых заболевших растениях. В поле болезнь поражает целые участки. На корневой шейке двулетних экземпляров наблюдается пожелтение древесины. Болезнь передается через почву.

Меры борьбы. В парниках избегать чрезмерного увлажнения почвы. Проветривание парников. Уничтожение и сжигание пораженных частей и отмирающих органов, а также растений, пораженных Ф. и др. болезнями. Дезинфекция почвы в парниках 1-процентным раствором формалина из расчета 10 *л* раствора на 1 *м*² почвы, после чего почва прикрывается рамами на 2—3 дня, а затем проветривается в течение недели. Срезка ветвей в маточных питомниках для черенкования производится только со здоровых кустов. Соблюдение принятого севооборота. При посадке не допускать загибания и повреждения корней и поранений корневой шейки. Уничтожение пораженных кустов. Дезинфекция лунок после выкопки растений 3-процентным раствором медного купороса или хлорной известью.

ФУЗАРИОЗ ЖЕНЬ-ШЕНЯ (Fusarium sp.). Растения увядают в фазе всходов в связи с поражением корней грибом, образующим во влажных условиях на пораженных органах белый или розовый налет грибницы с серповидными бесцветными конидиями. Кроме того, возбудитель причиняет сочную гниль.

Меры борьбы. Правильная агротехника. Имеет значение регулирование влажности и аэрации почвы и степени освещенности растений. Протравливание семян — см. *антракноз жень-шеня*.

ФУЗАРИОЗ ИНЖИРА (Fusarium sp.). Загнивание внутренних тканей соплодий не проявляется до полного разрушения мякоти; на размягченных плодах, обычно у глазка, появляется водянистое пятно, постепенно разрастающееся и часто охватывающее все соплодие; на пятнах розовый или беловатый налет. Болезнь поражает только соплодия и на веточки не переходит. Зимует гриб на оставшихся в саду больных плодах.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение больных плодов как в период вегетации, так и в осенне-зимний период, когда они после листопада особенно хорошо заметны.

ФУЗАРИОЗ КЛЕВЕРА [Fusarium avenaceum var. berbarum (Corda) Sacc., F. oxysporum Schl. var. trifolii Rajllo, F. bulbigenum Cke et Mass. и реже F. sambucinum Fuck.].

Ф. к. характеризуется загниванием корневой шейки и корней, полеганием всходов, увяданием стеблей и поражением семян. У пораженных растений вначале желтеет и поникает верхушка, затем постепенно буреет и полегает все растение.

На клевере второго и третьего года жизни, начиная с июня и до конца вегетации, наблюдается увядание отдельных стеблей и растений; иногда погибшие растения образуют небольшие очаги. Больные растения имеют менее развитую корневую систему; заметно побурение тканей на срезе стеблей. Иногда на стеблях наблю-

дается белый мицелий и розово-оранжевые подушечки конидий гриба. Из видов Fusarium увядание вызывают F. oxysporum Schl. v. trifolii Rajllo, F. bulbigenum Cke. et Mass., F. poae Woll. Эти грибы способны поражать растения на протяжении всего вегетационного периода, особенно при ослаблении растений от недостатка влаги и питания в почве. Фузариумы относятся к почвенным организмам; при заражении растений мицелий из почвы проникает вначале в корни, а затем в сосудистую систему растения.

Зимуют они в виде хламидоспор и мицелия в почве, в семенах и остатках растений. Поэтому возникающие очаги Ф. сохраняются несколько лет. Развитию болезни способствуют кислые почвы и влажная теплая погода.

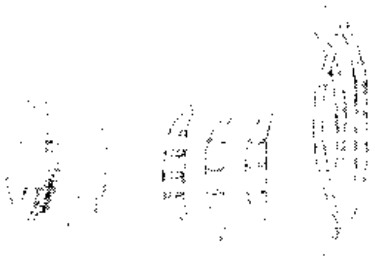
Меры борьбы. Внедрение устойчивых сортов — Череповецкий, Сиворицкий 416 и др. популяции, имеющие длинную стадию яровизации. Поддержание многопольного севооборота. Известкование кислых почв. Очистка, сортировка, протравливание и инокуляция семян нитрогином перед посевом. Для протравливания применяют гранозан или меркуран (норма 1,5 *кг/т* семян).

ФУЗАРИОЗ КЕНАФА — см. *увядание фузариозное кенафа.*

ФУЗАРИОЗ КОЛОСЬЕВ И ЗЕРНА ЗЛАКОВ [Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc., F. culmorum (W. G. Sm.) Sacc. и др.]. Болезнь снижает качество зерна и вызывает недобор урожая.

Ф. на колосьях проявляется вначале молочной и нарастает до восковой и полной спелости, если удерживается высокая влажность воздуха (71% и выше). Пораженные колоски желтеют, нередко покрываются розовым налетом (спороношение гриба). В таких колосках зерно недоразвивается: оно легковесное, с характерной серой окраской оболочек; иногда пораженные зерна имеют розовые пятна вследствие наличия в них грибницы; зерна теряют всхожесть. Поражение колоса и зерна в фазе восковой спелости заметных изменений не дает, но наличие в зерне мицелия паразитного гриба при посеве снижает его всхожесть.

Особенно сильно проявляется на пшеницах поздних сроков посева, на позднеспелых сортах и перестоявших хлебах. Зерно с повышенной влажностью может поражаться и после уборки урожая. Ф. хлебных злаков в отдельные годы отмечается в Архангельской, Вологодской, Ленинградской, Калининской, Смоленской, Ивановской, Ярославской, Кировской обл., БССР, Карельской АССР, на Дальнем Востоке.



Фузариоз колосьев и зерна пшеницы.

1 — здоровое и пораженное зерна; 2 — конидии Fusarium culmorum, 3 — конидии F. avenaceum.

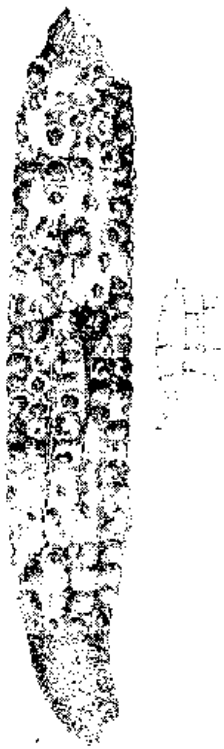
Меры борьбы. Получение здоровых незараженных семян на семенных участках. Сортировка семян по весу и триерование для отделения щуплых зерен, которые чаще всего бывают заражены Ф. Протравливание семян пшеницы, ржи, ячменя и овса гранозаном (НИУИФ-2) в дозировке 1—1,5 *кг/т* семян в зависимости от культуры и степени зараженности зерна. Ускорение созревания хлебов повышением уровня агротехники. Ранние сроки посева яровых хлебов. Своевременная уборка урожая. Засыпка зерна на хранение с влажностью не выше 13—14%. Отдельное хранение зерна, полученного с более зараженных полей, убранных при неблагоприятных погодных условиях. Использование скороспелых сортов яровых злаков.

ФУЗАРИОЗ КОРОБОЧЕК ХЛОПЧАТНИКА (Fusarium udum Woll., F. oxysporum Schl. и др. виды)., Болезнь проявляется на створках коробочек и на волокне хлопчатника в виде сухой гнили. На пораженных

участках образуется сплошной или в виде отдельных пятен беловато-розовый или красный налет в виде плотных коростинок гриба. Пораженное волокно плохо распушается; при сильном развитии болезни коробочка сгнивает.

Меры борьбы см. *гниль серая коробочек хлопчатника.*

ФУЗАРИОЗ КУКУРУЗЫ [Fusarium moniliforme Schel., сумчатая стадия — Gibberella Fujikuroi (Saw.)



Фузариозная гниль початков кукурузы

1 — пораженный початок, 2 — зачаток.

Woll.]. Распространен во всех районах выращивания кукурузы. Болезнь появляется на початках в конце молочной — начале восковой спелости. На поверхности початков образуются очаги в виде бледно-розового или белого налета гриба. В центре очага все зерновки грязно-бурого цвета, легко крошатся, а на периферии очага наружных признаков болезни зерновки не имеют. Гриб может затем распространяться на обвертки початка и на узел стебля.

Заболевание вредоносно в теплых и достаточно увлажненных районах. На початках гриб образует массу микроконидий. В капле воды при высокой температуре они прорастают и вызывают новое заражение. Осенью на остатках кукурузы образуются сумчатая стадия гриба — Gibberella Fujikuroi (Saw.) Woll.

Источником заражения являются послеуборочные остатки кукурузы в почве и зараженные зерновки. Высев фузариозных семян кукурузы приводит к поражению (загниванию) всходов. Развитию Ф. на початках способствуют повреждения их насекомыми.

Меры борьбы. Севооборот. Выбраковка больных початков. Отбор на семена здоровых початков. Правильное хранение их, подвешивание в гирляндах. Удаление с поля стеблей и др. растительных остатков. Борьба с насекомыми, повреждающими початки. Протравливание семян. Устойчивые сорта и гибриды.

ФУЗАРИОЗ ЛЬНА (Fusarium lini Boll.). Встречается всюду, где выращивается лен. Пораженные молодые растения быстро отмирают, образуя в посевах бурые пятна (чаши). Болезнь сильно развивается в концу июня, когда растения льна достигают возраста 5—10 пар листьев. Проникая в клетки растения, мицелий гриба сосредоточивается в проводящих сосудистых пучках и вызывает их некроз; прекращается подача воды в растение, оно погибает. При более позднем поражении заболевают единичные растения; они отстают в развитии. Волокно от таких растений получается низкого качества.

Гриб поражает также коробочки и семена. Пораженные семена щуплые, имеют матовую окраску и пониженную всхожесть. Посев зараженными семенами в сильной степени изреживается.

У корневой шейки больных растений при повышенной влажности

гриб развивает мицелий и спороношение.

Болезнь передается семенами и через почву. Находясь в почве, гриб развивается на остатках различных растений. Поражение семян льна может вызвать также Fusarium herbarum Fr. и др. виды.

Меры борьбы. Севооборот с возвращением льна на прежнее поле не ранее 6 лет. Размещение льна по пласту многолетних трав. Посев здоровыми семенами. Перед посевом протравливание семян гранозаном. Удаление с поля растительных остатков льна. Проведение зяблевой вспашки плугом с предплужником. Не допускать расстил льна по клеверищу.

ФУЗАРИОЗ МЕТЕЛОК И ЗЕРНОВОК ОВСА. При неблагоприятных погодных условиях в период созревания и уборки овса (перестаивание на корню) метелки и зерно овса подвергаются поражению видами р. Fusarium. В северной нечерноземной полосе зерновки овса чаще поражают Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc., F. culmorum (W.G. Sm.) Sacc., в Приморском и Хабаровском краях, кроме того, овес поражает F. graminearum Schw.

Меры борьбы см. *фузариоз колосьев и зерна злаков.*

ФУЗАРИОЗ МЯТЫ (Fusarium sp.). Стебли у корневой шейки темнеют и загнивают, растение отстает в росте, увядает.

Меры борьбы общего агротехнического характера.

ФУЗАРИОЗ РАМИ — *гниль корневой шейки рами.*

ФУЗАРИОЗ СОИ [Fusarium scirpi Lamb. et Fautr., F. scirpi Lamb. et Fautr. v. acuminatum Woll., F. scirpi Lamb. et Fautr. v. filiferum Woll., F. equiseti (Cda.) Sacc., F. sporotrichioides Sherb. и др.]. Болезнь проявляется в различных формах на всех частях растения, вызывая поражение всходов, листьев, шейки стебля, бобов и зерна и общее увядание растения.

Фузариоз всходов. На семядолях появляются бурые пятна, переходящие в язвы с розовыми подушечками спороношения грибов.

С семядолей болезнь переходит на подсемядольное колено и корешок. Они изъязвляются, загнивают, и растение погибает. Часто пораженные семядоли связываются грибницей, а заключенные между ними листочки поражаются и погибают. Все это приводит к изреживанию всходов.

Поражение листьев. Во вторую половину лета на листьях появляются мелкие сероватые пятна с каймой. В дальнейшем пятна увеличиваются, продырявливаются и листья расщепляются. При сильном поражении листьев сохраняются только главные жилки с обрывками листовой пластинки. Поражение листьев заметно ослабляет растение. Кроме того, этим поддерживается запас заразного начала.

Загнивание шейки стебля и подламывание его. Стебель у корневой шейки становится бурый, утончается и часто подламывается. Чаще эта форма болезни проявляется на молодых растениях, в фазу образования простых листьев и первых тройчатых, как следствие более раннего фузариозного поражения всходов.

Фузариозное увядание растений. Увядание проявляется в фазе 2—3 тройчатых листьев. Сначала ограничивается рост и развитие растений, а позднее они увядают; листья на них желтеют, засыхают и опадают. У основания стебля погибших растений иногда образуются розовые подушечки спороношения гриба. Увядание вызывает Fusarium bulbigenum Cke et Mass. v. tracheiphilum (Sw.) Woll. Болезнь распространяется очагами.

Поражение бобов и семян. На створках бобов появляется бело-розовый налет с бесцветными, серповидно изогнутыми конидиями с 2—3 поперечными перегородками. Мицелий гриба может проникать внутрь бобов и поражать семена. Усиливает болезнь влажная погода при уборке, растянутая сушка семян.

Меры борьбы. Получение здоровых семян путем своевременной уборки и сушки зерна. Выделение в качестве семенных наиболее благополучных по фузариозу участков на основе полевой апробации. Правильное хранение семян (влажность их не выше 13—14%). Предпо-

севное протравливание семян гранозаном. Размещение сои в севообороте по непоражаемым Ф. предшественникам (картофель и др.). Тщательная подготовка почвы. Посев в прогретую почву (10°). Культивирование устойчивых сортов, приспособленных к местным условиям.

ФУЗАРИОЗ ХМЕЛЯ (Fusarium sp.). Поражается подземная часть стебля у основания матки. Пораженные ткани разрастаются от притока ассимилятов, которые не могут проникать в матку вследствие разрывов ткани. Ткани, пронизанные мицелием гриба, буреют и отмирают. Здесь же гриб образует белые подушечки конидиального спороношения. Заразное начало зимует на растительных остатках, а также мицелием в матке.

Пораженные растения погибают в течение всего лета. Чаще проявляется болезнь на тяжелых сырых почвах.

Меры борьбы см. *тифулез хмеля*.

ФУЗАРИОЗ ШЕЛКОВИЦЫ, морщинистость побегов (Fusarium lateritium Nees var. mori Desm.). Поражены побеги и стволы. Вокруг почек небольшие желтовато-серые пятна; на пятнах яркие кирпично-красные или желтые подушечки спороношения гриба; кора сморщивается, древесина под корой бурест. Вызывает засыхание верхушек побегов и отмирание ветвей.

ФУКЛАЗИН, фермат, фербам. Фунгицид, содержащий в качестве действующего начала диметилдитиокарбамат железа $C_6H_{12}N_2S_6Fe$. В чистом виде диметилдитиокарбамат железа — кристаллическое вещество черного цвета, нерастворим в воде, почти без запаха. Хорошо растворяется в дихлорэтане. Выпускается он для применения в виде 20-процентного смачивающегося порошка, имеющего состав: диметилдитиокарбамата железа 20%, сухого сульфитного щелока 10%, казеина 2%, извести-пушонки 2% и каолина 66%.

Применяется Ф. в виде 1—2-процентных водных суспензий, как заменитель бордоской жидкости в борьбе с паршой яблони и груши, фитофторой картофеля, мильдью винограда, ложной мучнистой росой свеклы, огурцов, хмеля и др. болезнями. По эффективности Ф. в отдельных случаях не уступает 1-процентной бордоской жидкости.

Фитонцидные свойства Ф. и токсические в отношении человека и домашних животных выражены слабо.

ФУМИГАНТЫ. Вещества, обладающие значительной летучестью и токсичностью; при этом носителем токсического действия их являются молекулы, перешедшие из жидкого в парообразное состояние. Особенностью их является способность к самостоятельному перемещению в пространстве, занятом воздухом, благодаря чему пары Ф. проникают всюду, где есть воздух. Это гарантирует при правильно рассчитанных нормах расхода Ф. высокую эффективность их применения. В то же время Ф. благодаря способности сорбироваться поверхностью твердых тел требуют больших норм расхода, что ухудшает экономическую сторону их применения.

Из Ф. фунгицидов можно назвать сернистый газ, хлор, формальдегид, парадихлорбензол, хлорпикрин.

ФУМИГАТОРЫ ПОЧВЫ. Машины, служащие для внесения в почву жидких *фумигантов* с целью борьбы с возбудителями опаснейших болезней, находящимися в почве (рак картофеля, кила капусты и др.).

Ф. п. классифицируются: по глубине внесения фумиганта — на поверхностные и глубинные; по роду тяги — на конные и тракторные.

Ф. поверхностные состоят из резервуара, в котором помещены дозировщики черпачкового типа с воронками (по числу сошников), сошников ножевого типа и трубок, подводящих фумигант к каждому сошнику. Все это смонтировано на раме, имеющей колесный ход.

Движение дозировщика во всех случаях заимствуется от ходового колеса, чтобы сохранить постоянный расход жидкости на единицу длины пройденного пути.

Имеется механизм подъема сошников из рабочего положения в транспортное. При подъеме сошников происходит автоматическое выключение передачи движения на вал дозировщиков.

Регулирование расхода жидкости производится изменением скорости вращения вала дозировщиков (т. е. движения цепей с черпачками), сменой звездочки, наделанием цепей с различным шагом черпачков и, наконец, перекрытием приемной воронки.

Во время работы машины черпачки захватывают жидкость и при огибании верхней звездочки выливают ее в воронку. Отсюда жидкость самотеком течет по трубкам и вытекает из трубки позади сошника на дно бороздки, проделанной сошником на глубину пахотного слоя 10—25 *см*.

Таким образом получается, что эти фумигаторы работают на непрерывном ходу и вносят жидкость сплошной струйкой вдоль длины бороздки.

Ф. почвы конный ФПК-0,5 (ширина захвата до 0,5 *м*). Экспериментальная одноконная машина, имеющая только один сошник. Ширина захвата зависит от того, на каком расстоянии от бороздки будет проведена следующая бороздка (захват колеблется от 0,2 до 0,5 *м* через каждые 50 *мм*).

Дозировка на 1 *м* пути — 40; 50; 60; 80; 100; 120 *см*³; глубина внесения фумигантов в почву 12—18 *см*; емкость резервуара 0,45 *м*³; вес машины 90 *кг*, вес машины, загруженной хлорпикрином, 163 *кг*; габарит машины по ширине 650 *мм*, обслуживающий персонал — 1 человек; чистая часовая производительность 0,18 *га*.

Ф. почвы тракторный ФПТ-2,5 (ширина захвата до 2,5 *м*) является прицепной двухколесной машиной к трактору «Универсал» и КД-35.

Машина имеет 6 рабочих сошников и столько же дозировщиков черпачкового типа. Сошники могут быть расставлены с междурядьем от 0,2 до 0,4 *м*. Лишние сошники снимаются. Подъем сошников из рабочего положения в транспортное производится автоматом ячеистого типа. Заглубление сошников производится вручную при помощи маховичка и кулачкового вала, действующего на пружины.

В резервуаре находится указатель уровня автомобильного типа и воздушный клапан (всасывающего типа) для недопущения образования вакуума.

Рабочий сидит впереди на прицепе и наблюдает за стеклянными трубками контроллера, который в случае засорения какого-либо сошника сразу это укажет. Заделка бороздок производится доской-волокушей.

Ширина захвата 1,2—2,4 *м*; дозировка яда 60—400 *см*³ на 1 *м*²; глубина внесения ядов в почву — 12—20 *см*; емкость резервуара 350 *л*; привод механизма — от левого ходового колеса; габарит машины по ширине (без поводкового вала) 1600 *мм*, то же (с поводковым валом) 2160 *мм*; клиренс 125 *мм*; вес (без заправки) 640 *кг*; обслуживающий персонал — 2 человека; средняя часовая производительность на виноградниках 0,35 *га*.

ФУНГИЦИДЫ. Яды, способные убивать или приостанавливать развитие вредных в с.-х. производстве грибных организмов. Практическое использование этой способности связывается с нанесением их теми или иными способами на поверхность (или внутрь) растения, семян, древесины, волокна, почвы и т. п. объектов, на которых присутствуют или могут быть занесены возбудители грибных заболеваний.

ФУНГИСТАТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ЯДОВ. Частный случай фунгицидного действия ядов-фунгицидов на грибные организмы, при котором они перестают расти и размножаться, но сохраняют свою жизнеспособность и при снижении концентрации фунгицида или при полном его удалении восстанавливают и ту и другую способность. Таков пример воздействия медного купороса на споры головни.

Х

ХВОЯ, обзор болезней. Пожелтение, уменьшение в размере и побурение Х. являются показателями наличия в ней или в дереве патологического процесса, отмирания дерева в целом или наличия неблагоприятных условий роста для дерева. Пожелтение Х. является обратимым процессом, а побурение ее указанием на отмирание Х. Состояние Х. является одним из важнейших признаков для фитопатологов, по которому они оценивают состояние дерева. Из болезней Х. наиболее распространены: ржавчина, опадение (*шютте* обыкновенное, *снежное* и бурое), посерение (вызываемое рядом грибов — Hypodermella sulcigena Tub. и др.).

Диагностика заболеваний Х. и причин ее отмирания весьма затруднительна, если только имеется один признак — побурение или пожелтение. В связи с этим в настоящее время разработан быстрый и простой метод диагностики причин побурения Х., основанный на применении химических индикаторов (см. *индикаторный способ диагностики*).

ХЕМОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС. Показатель степени токсического действия на грибные организмы фунгицида в ее отношении к степени фитоцидного действия его. Х. и. это числовое отношение минимальной концентрации какого-либо фунгицида, убивающего данный гриб, к максимальной концентрации, переносимой данным растением. Например, возбудитель фитофторы картофеля убивается при концентрации медного купороса 0,75%, а картофель начинает получать ожоги от применения 0,5-процентных концентраций его. Отношение этих величин, Х. и. = 0,75 : 0,50 = 1,5. При такой величине индекса данный препарат не может применяться; лишь в том случае, если индекс будет меньше 1 (и чем меньше, тем лучше), фунгицид может быть использован в практике. Таким образом, величина Х. и. — удобный показатель для оценки перспективности того или иного фунгицида. Определение его проводится при первичной оценке новых ядов в лабораторных условиях на стандартных объектах по стандартной методике.

ХИАЛО-СПОРЫ. Одноклеточные и бесцветные (прозрачные) споры. Название наиболее часто используется для характеристики спор некоторых *несовершенных грибов*.

ХИМИОТЕРАПИЯ РАСТЕНИЙ. Способ лечения растений от болезней при помощи вводимых в зараженный организм химических веществ, обладающих действием как на паразитов, так и на растение в их взаимосвязи и воздействующих в итоге на самого возбудителя или на его токсины. При помощи Х. р. можно убивать паразита, когда он проникает в растение, или когда он уже находится внутри хозяина, или, не излечивая растение полностью, снижать приносимый ущерб.

Х. р. бывает местного и системного действия. В первом случае химиотерапевтическое вещество применяется в месте инфекции или поражения и не разносится по всему растению. Системным оно является тогда, когда химиотерапевтическое вещество вводится в других местах и переносится естественными токами внутри растения к месту инфекции.

В тех случаях, когда применение химиотерапевтических веществ имеет в виду предотвращение заболевания и не только в данном году, но и в репродукции, говорят о *химической иммунизации* растений. Быстрое и эффективное внедрение сульфамидных препаратов и *антибиотиков* для борьбы с болезнями человека, а также открытие ряда эффективных

фунгицидов из органических веществ выявили широкие возможности для использования Х. р. в тех случаях, когда защитные фунгициды оставались неэффективными: внутренняя инфекция семян, сосудистые и вирусные болезни, корневые гнили.

К числу химиотерапевтических веществ относятся производные гидрооксихинолина, дитиокарбаматы, роданиды и антибиотики.

Х. р. производится опудриванием семян перед посевом, замачиванием их в растворах или суспензиях химиотерапевтических веществ, введением последних в почву, опрыскиванием или опыливанием растений, введением в ткани стеблей и стволов и др.

Механизм химиотерапевтической активности в основном сводится к нарушению нормального функционирования гриба или нейтрализации его токсинов в условиях среды хозяина, которая имеет большое значение в осуществлении терапии (подробно см. *механизм действия фунгицидов*). В целом метод Х. р. более перспективный, чем метод применения защитных фунгицидов, но он мало еще разработан.

ХИМИЧЕСКАЯ ИММУНИЗАЦИЯ РАСТЕНИЙ. Воздействие особых химиотерапевтических веществ на растение, которое предохраняет его от поражения тем или иным грибом не только в данном году, но и в последующих репродукциях. Под химическим иммунизатором понимается такое химическое соединение, которое наряду с прямым токсическим действием по отношению к грибу на первых стадиях воздействия обладает свойством ассимилироваться растением и оказывать влияние на направленность и темп его обмена, повышая его устойчивость к паразиту. К препаратам, обладающим подобным действием, относится, например, родан. Семена, обработанные роданом, дают посевы, пораженность которых твердой и пыльной головней резко снижается не только в год посева, но и в пяти последующих репродукциях. При этом семена последующих репродукций дополнительно препаратом родан не обрабатываются. Отмеченное снижение пораженности посевов наблюдается как при естественной, так и при искусственной зараженности зерна. Кроме того, со второй репродукции семян происходит стимуляция роста и развития растений в посевах, выращенных из них, а также увеличение урожая.

Техника применения иммунизаторов сводится к опудриванию семян или замочке их в растворах или суспензиях этих веществ, внесению последних в почву, а также опрыскиванию посевов в определенную фазу развития растений. Механизм действия иммунизаторов окончательно еще не установлен. Однако показано, что под влиянием их меняется белковый обмен растений и серологические реакции, увеличивается содержание аспарагиновой и др. аминокислот, происходит снижение активности окислительных ферментов, сопровождающееся накоплением растворимых полифенолов (как в устойчивых сортах), увеличивается содержание хлорофилла и каротина. При этом выяснено, что направленность обмена меняется в зависимости от физиологического состояния зерна или растения, а темп обмена зависит от срока питания и влажности почвы.

ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ОТ БОЛЕЗНЕЙ. Один из многочисленных методов, применяемых для защиты растений от вредных грибных и бактериальных организмов, а также вирусов, основанный на использовании специальных химических веществ (ядохимикатов), которые, будучи внесены в среду обитания вредного организма, вступают в контакт с ним и проникают внутрь, вызывая нарушение жизнедеятельности и гибель организма.

Особенностью Х. м. з. р. от болезней является его профилактический (в большинстве случаев) характер; мероприятия по применению химических средств должны предупреждать появление и развитие болезней, т. е. проводиться ранее, чем гриб проникнет в растение и начнет там свою разрушительную деятельность.

В отдельных случаях применение Х. м. з. р. преследует цели радикального уничтожения инфекционного начала болезни, иногда даже с одновременным уничтожением заболевших растений.

ХИТРИДИЕВЫЕ ГРИБЫ, порядок Chytridiales (Myxochytridiales) из класса Phycomycetes. Относительно небольшая систематическая группа (более 300 видов), наиболее просто организованных, главным образом водных грибов. Настоящий мицелий отсутствует, вегетативное тело представлено *амебоидом* и находится внутри клетки хозяина.

Размножение бесполое с помощью *зооспорангиев* (холокарпики или эукарпики). При половом процессе имеет место слияние подвижных *гамет* (планогамия). Покоящаяся спора также находится внутри клетки хозяина. Большинство Х. г. являются внутриклетными паразитами водных и наземных растений. Многие являются очень опасными паразитами культурных растений [Olpidium brassicae (Woron.) Dang., Synchytrium endobioticum Perc. и др.].

Основные систематические группы Х. г.

Сем. Olpidiaceae — вегетативное тело в виде внутриклетного амебоида. Холокарпические организмы — из амебоида или из покоящейся споры образуется один зооспорангий. Зооспоры с одним жгутом, направленным назад. Главнейшие роды:

1) род Olpidium A. Brun. — зооспорангии гладкие, с одним длинным выводным протоком для выхода зооспор; внутриклетные паразиты на водных или наземных растениях;

2) род Pleotrachelus Zopf — зооспорангии шаровидные с многими выводными протоками;

3) род Sphaerita Dang. — зооспорангии большей частью лимоновидные, с двумя выводными протоками, расположенными на противоположных концах.

ХЛАМИДОСПОРЫ. Толстостенные клетки, образующиеся одиночно или в группах, часто в цепочках, интеркалярно или апикалярно на вегетативном мицелии, часто обособляющиеся и становящиеся свободными. Х. всегда содержат значительные запасы питательных веществ и, будучи снабжены плотными и нередко пигментированными оболочками, способны длительно (до 10 лет и более) сохраняться, перенося неблагоприятные условия (сухость, низкие или повышенные температуры и пр.). У некоторых грибов (*головневые*, некоторые др. *базидиальные* и *сумчатые грибы*) Х. обязательно входят в цикл развития, у других же могут возникать при наступлении неблагоприятных условий. В большинстве случаев Х. прорастают после периода покоя, или реже покой для них не является обязательным.

ХЛОПЧАТНИК, обзор болезней. Х. подвержен многим болезням, которые причиняют заметные потери урожая.

Главнейшие болезни Х. следующие: *корневая гниль* на проростках и всходах (до образования 6—8 настоящих листьев); черная корневая гниль (Thielaviopsis basicola Ferr.), поражающая растения в течение всей вегетации, но чаще рано весной или поздно осенью; вертициллезное *увядание* взрослых растений (так наз. вилт); *фузариозное увядание* растений в начале вегетации и позже; *гоммоз* — бактериальная болезнь, поражающая семядоли, листья, стебли, коробочки и волокно; пятнистости листьев, вызываемые грибами — Macrosporium nigricantium Atk., Ascochyta gossypii Woron., Phyllosticta gossypina Ell. et Mart., Cercospora gossypina Cooke; мучнистая роса Х.

Болезни коробочек и волокна вызываются многими сапрофитными грибами: Trichothecium roseum Link, Helminthosporium, Macrosporium gossypii Jacz., Fusarium udum Woll., F. oxysporum Schl., Aspergillus niger Tieg., Nigrospora gossypii Jacz., Rhizopus nigricans Ehr. и др.

Из вирусных болезней известно *скручивание листьев* Х., имеющее ограниченное распространение.

ХЛОРИСТЫЙ ЦИНК, хлорид цинка ($ZnCl_2$). Белая кристаллическая масса, сильно гигроскопичная, легко расплывающаяся на воздухе в жидкость. Хорошо растворяется в воде; реакция раствора кислая. Обладает едкими и ядовитыми свойствами. Помимо безводного Х. ц., промышленность выпускает его 45-процентный раствор.

Фунгицидные и бактерицидные свойства Х. ц. выражены слабее, чем у солей меди. Он находит широкое применение при антисептиро-

вании древесины. Эффективен при пропитке стволов грушевых деревьев, как средство борьбы с раковым заболеванием.

ХЛОРОЗ. Болезнь растений, характеризующаяся частичным или полным пожелтением листьев и др. зеленых частей или всего растения, что является следствием недостатка или отсутствия хлорофилла. Причины Х.: поражение некоторыми вирусными болезнями (инфекционный Х., например у виноградной лозы), поражение фитопатогенными грибами. Кроме того, Х. может быть при повреждении тлями и трипсами. Неинфекционный Х. связан с неблагоприятным действием низких температур, с дефектами питания растений, избытком в почве извести, вследствие чего железо мало усваивается растениями. Известны также наследственные формы Х., проявляющиеся в пестролистности некоторых растений.

ХЛОРОЗ ВЕРХУШЕЧНЫЙ ТАБАКА И МАХОРКИ. Вирусная болезнь, неодинаково проявляющаяся на различных сортах махорки. У восприимчивых к Х. в. сортов махорки верхушечные листья становятся хлоротичными, а вдоль жилок появляется своеобразная сетчатость. Иногда на листьях между жилками образуются вздутия.

У слабо восприимчивых сортов болезнь проявляется в виде светлозеленых крапин. Чередование светлозеленых участков с нормальными зелеными участками образует мозаичную расцветку листьев. Иногда зеленые участки листьев пузыревидно вздутые. На листьях появляются некротические пятна в виде линий и колец. У больных растений отмирают корни.

Болезнь очень вредоносна: поражение растений до бутонизации приводит их к гибели, а заболевшие во время бутонизации снижают урожай до 70%.

Заразное начало Х. в. распространяет табачный трипс. Сохраняется вирус в организме трипса, который зимует на сорняках вблизи рассадников. Весной трипсы вначале питаются на сорняках, а затем переходят на рассаду табака и махорки и заражают их вирусом.

Болезнь наиболее часто встречается в УССР, в Воронежской, Тамбовской и Гродненской обл.

Меры борьбы. Борьба с трипсами и сорняками. Севооборот и в качестве предшественников табака черный пар, травы, зерновые. Зяблевая вспашка. Применение минеральных удобрений (NPK). Ранние сроки высадки табака.

ХЛОРОЗ ВИНОГРАДА. Наблюдается пожелтение листовых пластинок между жилками, зеленая окраска при этом сохраняется вдоль жилок. В случаях резкого проявления Х. все растение теряет окраску. Х. в. причиняет значительный хозяйственный ущерб.

Известно много форм Х. в., которые вызываются различными причинами. Отмечают два основных типа Х. в. — заболевание функционального порядка, вызываемое в основном почвенными условиями и условиями влажности, и заболевание инфекционного характера (вирусного). Имеются указания на то, что Х. в. инфекционный (вирусный) в условиях Грузинской ССР развивается в основном на фоне Х. в. функционального. Часто Х. в. возникает в результате поражения растения вредителями (трипсами и тлями), или паразитными грибами. Х. виноградной лозы часто вызывается избытком извести в почве.

Меры борьбы. Внесение железного купороса в почву в период покоя растения по 150—400 *г* на куст. В течение вегетационного периода повторные опрыскивания кустов 0,5—1-процентным раствором железного купороса.

ХЛОРОЗ МАЛИНЫ. Вирусная болезнь. Листья желтеют, а при сильном поражении желтеют и плодоножки и плодоложа; листья мелкие, часто подсыхают по краям; плоды становятся однобокими и сухими. Поражая кусты из года в год, Х. м. вызывает снижение урожая и постепенное угнетение кустов. Распространен Х. м. широко, больше чем др. вирусные болезни малины.

Разносчиками вируса являются тли.

Меры борьбы. Правильный уход за растениями. Борьба с тлями—переносчиками вируса. Про-

чистка маточных насаждений с удалением больных кустов. Использование новых, более устойчивых сортов.

ХЛОРОЗ ШЕЛКОВИЦЫ. Листья приобретают желтую окраску, при этом края листьев обычно буреют. Причины Х. ш. могут быть разные — неинфекционного характера (почвенные факторы) и вирусные болезни. Х. ш. чаще всего вызывает чрезмерное орошение, высокое стояние грунтовых вод, избыток извести в почве и недостаток солей железа.

ХЛОРОТИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ. Растения, больные *хлорозом*.

ХЛОРОКИСЬ МЕДИ [$3Cu(OH)_2 \cdot CuCl_2 \cdot H_2O$]. Основная соль хлорной меди. Порошок светло-зеленого цвета, нерастворимый в воде. Стоек в отношении действия на него света, влаги, углекислоты и кислорода. Для человека Х. м. ядовита в такой же степени, как и медный купорос. Фунгицидные свойства у Х. м. выше, чем у медного купороса и бордоской жидкости, однако и содержание меди в ней больше. Преимуществом Х. м. является удобство и простота изготовления из нее рабочих составов.

Она выпускается с заводов в двух формах: 1) дуст для опрыскивания, состоящий из 50% Х. м., 44% наполнителя — каолина, 5% сульфитного щелока и 1% декстрина и 2) дуст для опыливания, состоящий из 30% Х. м. и 70% наполнителя — талька.

Применяется Х. м. для защиты зеленых растений во всех случаях, как заменитель бордоской жидкости. Для борьбы с фитофторой картофеля, паршой яблони и пятнистостью косточковых по способу опрыскивания Х. м. применяется в концентрации 0,5%, для борьбы с мильдью винограда и ложной мучнистой росой хмеля — 0,75%. Дуст для опыливания применяется в обычных нормах расхода.

ХЛОРПИКРИН (CCl_3NO_2). Бесцветная или желтоватая жидкость с удельным весом 1,67, при хранении в железных бочках грязно-бурого цвета от взвеси ржавчины железа. Обладает резким запахом и сильным слезоточивым действием. Растворимость в воде незначительная — 0,16% при 25°; хорошо растворяется в спирте, дихлорэтане, бензине и др. органических растворителях. Летучесть при 20° = 165 *г/м*³. Пары Х. тяжелее воздуха в 5,6 раза; хорошо диффундируют и поглощаются различными материалами, но трудно десорбируются.

Химически Х. достаточно стоек; однако при нагревании до 300° энергично разлагается; при обыкновенной температуре разложение идет крайне медленно, оно ускоряется под воздействием света и водяных паров. Конечными продуктами разложения Х. являются соляная и азотистая кислоты, действующие корродирующим образом на металлы. Примесь этих кислот всегда имеет место при долгом хранении Х. Для нейтрализации их достаточно перед употреблением засыпать в бочку горсть мела или извести и переболтать.

Х. обладает универсальными токсическими свойствами: зооцидными, инсектицидными, фунгицидными и бактерицидными. Вследствие отрицательного влияния на всхожесть зерна и ожигающего действия на зеленые растения он используется лишь для фумигации почвы, тары и хранилищ. Х. находит применение при ликвидации очагов картофельного рака путем мульчфумигации почвы при норме расхода 300—400 *г/м*², при обеззараживании почвы закрытого грунта от возбудителей килы капусты, черной ножки, бактериального рака томатов и др. бактериальных и грибных болезней, а также нематод.

Х. является удушающим газом, и работа с ним требует соблюдения соответствующих правил предосторожности и обязательного пользования противогазом, резиновыми перчатками, спецодеждой и т. д.

ХМЕЛЬ, обзор болезней. Болезнями поражаются как надземные органы растений Х. (побеги, листья, шишки), так и подземные части (корни, корневища, подземные стебли). В СССР зарегистрировано до 22 болезней Х., вызываемых грибами, бактериями и вирусами. Главнейшие из них следующие: *ложная мучнистая роса* Х., поражающая побеги, листья, шишки, стебли; *мучнистая роса*, встречающаяся на побегах, листьях и шишках; *чернь* Х. — на ли-

ях, шишках; *серая гниль* шишек; *еротиниоз* (белая гниль, прель), ражающая подземные части стеб-; *сухая гниль* (пленодомус) на ях, корневищах и стеблях; *кор-ая гниль*, бактериальный рак, по-кающий надземные части расте-; *тифулез*, или выпревание по-; мокрая гниль — Fusarium sp.; *пнистости листьев* X.; стеблевая ль, вызываемая *опенком*; увяда-е (Verticillium albo-atrum Reinke Bert.); вирусные болезни (желтуха, *чавость листьев, мозаика*). Из тковых паразитов на X. известна илика (Cuscuta europaea L.), по-кающая стебли.

Болезни X. в поле могут причи-ть большие потери и снижать ка-тво сырья. Так, ложная мучни-я роса может снизить уро-й X. до 75%; корневая гниль зывает изреживание хмелевых нтаций.

ХОЗЯИН (применительно к фи-атологии). Живой организм, не-щий или сохраняющий другой анизм или вирус, зависящие от о в своем существовании.

X. восприимчивый, лег-поражающийся возбудителем бо-ни.

X. дифференцирующий. тение, принадлежащее к кругу яев только одного возбудителя езни, при смешанной инфекции ражается только этим возбудите-, дифференцируя его (при сме-нной инфекции пшеницы уредо-рами пшеничной, ржаной и овся-форм возбудителя стеблевой авчины заражение осуществляется ько пшеничной формой при ее ференциации).

X.-индикатор. Растение, на-олее характерно проявляющее оп-еленные симптомы поражения и меняемое благодаря этому при ференциации возбудителей.

X. конгениальный. Ра-ние, проявляющее физиологиче-е родство паразиту, легко засе-емое последним и при заражении оявляющее типичные признаки со-етствующего заболевания (яблоня яется конгениальным хозяином иба Fusicladium dendriticum Fuck.).

X. неконгениальный. тение, не проявляющее физиоло-гического родства паразиту, не за-селяемое последним или заселяемое им с трудом и проявляющее в этом случае нетипичные, второстепенные симптомы болезни (груша является неконгениальным хозяином гриба Fusicladium dendriticum Fuck.).

X. общий. Растение, входя-щее в круг хозяев различных воз-будителей (пшеница — общий хо-зяин возбудителей стеблевой, бурой и желтой ржавчины).

X. основной. Вид растения, предпочитаемый паразитом (хлопчат-ник, люцерна и некоторые др. расте-ния — основные хозяева возбуди-теля техасской корневой гнили).

X. побочный. Вид растения, менее поражаемый сравнительно с ос-новным хозяином данным паразитом (земляника, черная смородина и мно-гие др. растения — побочные хо-зяева возбудителя техасской корне-вой гнили).

X. природный. Вид расте-ния, поражаемый паразитом в есте-ственных условиях.

X. промежуточный. Вид растения, на котором ржавчинный гриб проходит эцидиальную стадию (барбарис для возбудителя стебле-вой ржавчины злаков и др. грибы). См. *разнохозяйность паразита*.

X. случайный. Побочный хозяин, поражаемый паразитом в ред-ких случаях, при особых условиях, лишь в виде исключения.

X. специфический. Рас-тение, поражаемое многоядным па-разитом сильнее или слабее, чем другие растения, входящие в его круг хозяев.

X. устойчивый. Растение, с трудом поражаемое данным пара-зитом.

X. экспериментальный. Растение, применяемое в эк-спериментах и заражающееся дан-ным паразитом только в искусствен-ных условиях.

ХОЛОБАЗИДИЯ. Одноклеточ-ная, без поперечных или продольных перегородок базидия, характерная для высших базидиальных грибов (подкласса Homobasidiomycetes).

ХОЛОГАМИЯ, гологамия. Участие в половом процессе двух ве-гетативных особей в качестве *гаме-тангиев*, половое слияние двух вполне

зрелых особей (например, у Polyphagus и др. низших грибов).

ХОЛОКАРПИЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ. Организм, у которого ко времени спороношения вегетативное тело *(амебоид)* нацело, без остатка превращается в спороносящий орган (зооспорангий или покоящаяся спора, превращающаяся затем в зооспорангий), например виды Olpidium и др. из низших грибов — Chytridiales.

ХОЛОДОСТОЙКОСТЬ РАСТЕНИЙ. Устойчивость растения к действию низких температур. При температуре ниже минимума, но еще не доходящей до 0° у растения в период роста обнаруживается нарушение жизненных функций, ведущее к потере тургора и завяданию. Объясняется это тем, что при температуре ниже минимума подача воды корнями происходит слабее, чем транспирация ее листьями. При температурах ниже 0°, т. е. когда начинает замерзать вода, растение погибает. Х. зависит от многих факторов и свойств растения. Так, например, при переохлаждении без образования льда растение может без вреда переносить низкие температуры. Х. зависит от содержания в клетках растения растворов сахаров и солей: чем больше их концентрация, тем выносливее растение; от количества свободной, способной к замерзанию воды: сухие семена с влажностью 10—12% почти не чувствительны к морозу и могут выдерживать температуры порядка — 190°; от возраста: молодые побеги, содержащие мало воды, выдерживают сильные морозы; от быстроты оттаивания; от колебаний температуры; от закаленности растений и т. д.

Х. растений может быть повышена путем их направленного воспитания (опыты Мичурина и др.).

ХРАНЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ. Обычно под Х. д. разумеют защиту круглых лесных материалов от порчи грибами и насекомыми, от появления трещин. Древесину хранят сухими, либо влажными способами.

Основа сухих способов Х. д. в том, чтобы по возможности быстрее высушить древесину до влажности ниже 25% от абсолютно сухого веса, что соответствует нижнему влажностному диапазону непоражаемости ее складскими грибами (см. *синева, биржевые грибы*). Заготовленную древесину обязательно окоряют и укладывают в рядовой штабель на высоких подкладках (30—40 *см* над землей) с прокладками между рядами. Высотой штабель желательно делать не больше 2 *м*, интервалы между штабелями — не менее высоты штабеля. Продолжительность сушки бревен 3—6 месяцев теплого времени года. Чтобы было меньше трещин, кору рекомендуется снимать не на всю толщину, а только до мягкого луба. При такой («пробковой») окорке грибы меньше поражают древесину, пока она сохнет. Для лиственных пород рекомендуется окорка пятнами. Для защиты древесины от *синевы* и заболонной краснины, могущих появиться в процессе сушки лесных материалов, рекомендуется поверхностное антисептирование бревен перед укладкой 2-процентным водным раствором пентахлорфенолята натрия, или оксидифенолята натрия, или антисептика ГР-48. Сухим способом можно хранить строительные бревна, столбы для воздушных линий связи и электропередачи, рудничную стойку и др. лесные материалы, употребляемые без продольной распиловки, а также балансы.

Влажный способ Х. д. основывается на том, что грибы не нападают на древесину, имеющую влажность свежесрубленного дерева или еще более высокую. Этот верхний влажностный диапазон непоражаемости древесины у хвойных лежит выше 120—150% влажности, у твердых лиственных — выше 70—80%. Заготовленную древесину оставляют в коре и укрывают. Самое простое укрытие — это укладка в плотные штабели, по возможности без прокладок между рядами. Высота и длина штабеля не ограничиваются; древесина лучше сохраняется в высоком и длинном штабеле. Интервалы между штабелями следует оставлять как можно у́же. Одиночные небольшие штабели на лесосеках необходимо укрывать густым слоем порубочных остатков. Кряжи лиственных пород, особенно березы и бука, нужно покрывать с торцов

влагозащитными или антисептическими замазками. На крупных складах штабели влажного хранения можно дождевать. Хорошим способом влажного Х. д. является затопление ее в водоеме и хранение в мокрых опилках. Влажными способами можно сохранить древесину без *синевы*, заболонной гнили и червоточин в течение 3—4 месяцев теплого времени, а при дождевании и затоплении в воде — дольше. Влажными способами хранят пиловочные бревна, фанерные кряжи и чураки, балансы и др. заводское сырье. После распиловки и лущения древесину нужно немедленно сушить.

ХРЕН, обзор болезней. Среди болезней Х. наибольшее значение имеют: белая пятнистость (Ramularia armoraceae Fuck.), церкоспороз (Cercospora armoraceae Sacc.), черная плесень (Alternaria brassicae Sacc. var. macrospora Sacc.), белая ржавчина (Cystopus candidus Pers.).

ХУРМА, обзор болезней. К наиболее вредоносным болезням Х. относятся следующие: *серая плесневидная гниль* Х., вызывающая усыхание ветвей, побегов, а в питомниках — сеянцев и саженцев; *фомопсис* (рак Х.) — по вредоносности эта болезнь в условиях Грузинской ССР заслуживает особого внимания; вызывает мумификацию завязей и взрослых плодов, усыхание плодоносящих ветвей и раковые образования; парша Х. [Ragnhildiana Levieri (Mang.) Kar. et Vass.] вызывает усыхание верхушечной части побегов и преждевременное опадение листвы; в Грузинской ССР отмечена повсеместно.

Кроме перечисленных болезней, имеют значение: пятнистость листьев (Pestalotia diospyri Syd.), *антракноз*, филлостикоз (Phyllosticta biformis Heald et Wolf) и ряд др. болезней.

ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ-ПАРАЗИТЫ — см. *паразитические цветковые растения.*

ЦВЕТОЧНАЯ ПЛЕСЕНЬ КЛЕВЕРА (Botrytis anthophila Bond.). Поражается красный клевер. Болезнь проявляется во вторую половину лета. Больные растения по внешнему виду немногим отличаются от здоровых. При вскрытии трубки венчика цветка видны ненормально окрашенные, цепельно-серые тычинки, покрытые сероватым пушком из конидиеносцев и конидий гриба. В период цветения конидии гриба в травостое клевера попадают на головки и заражают тычинки и завязи семян. В головке чаще поражены все цветки; они отличаются бледной окраской. Пораженные семена легковесны, имеют пониженную всхожесть и слабую энергию роста. Под кожурой таких семян сохраняется грибница паразита. При прорастании зараженных семян грибница проникает в молодые растения и поражает их. Грибница сохраняется также в корнях, из которых в дальнейшем развиваются больные растения. На больном, ослабленном растении образуется спороношение гриба. Болезнь снижает урожай семян и сена клевера. Развитию Ц. п. способствует влажная теплая погода во время цветения клевера, загущенный посев, посев зараженных семян и др.

Распространена болезнь почти во всех важнейших районах клеверосеяния, но чаще встречается в северных областях СССР.

Меры борьбы. Посев здоровыми семенами, собранными с непораженных участков семенного клевера. Отвеивание неисхожих и щуплых семян. Предпосевное протравливание семян гранозаном (норма 1,5 *кг/т* семян; если клевер в *смеси* с травами — 2 *кг/т*).

ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ПРОТРАВЛИВАНИЕ ПОСЕВНЫХ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА ДЛЯ БОРЬБЫ С ГОММОЗОМ. Наиболее вредоносная болезнь хлопчатника — *гоммоз* — передается главным образом семенами, поэтому в общей системе борьбы с гоммозом основным мероприятием является обеззараживание семян.

Централизованная обработка, проводимая на хлопкоочистительных заводах, позволяет применять более совершенный метод обеззараживания, механизировать процесс, производить заблаговременную обработку семян, осуществить строгий контроль за качеством протравливания и освободить в колхозах значительное количество рабочей силы.

В настоящее время разработано три способа Ц. п. хлопковых семян против гоммоза: сухой, сернокислотный и сернокислотно-механический и соответственно этому несколько типов машин.

Машина для обеззараживания хлопковых семян сухими препаратами. Механизация протравливания семян хлопчатника сухими порошкообразными препаратами: гранозаном, 20-процентным трихлорфенолятом меди и др. осуществляется на машине СП-3 ЦНИИХПРОМ.

Хлопковые семена загружаются в бункер-питатель, откуда они равномерно подаются в горизонтальный конвейер. В этот же конвейер дозировщик подает шнеком требуемое количество препарата. В дозировщике имеется мешалка для разрыхления препарата и щетка для очистки шнека от прилипающего к нему препарата.

Движение питающему валику бункера-питателя и шнеку дозировщика передается от коробок скоростей, которые регулируют подачу семян и яда.

Далее семена и препарат поступают в смесительный барабан, где они лопаточным шнеком тщательно перемешиваются и продвигаются в горизонтальный выгрузочный конвейер, который подает их в вертикальный конвейер. Отсюда обработанные семена по наклонному лотку поступают в приспособление для загрузки семян в мешки. Последнее состоит из вращающейся вертикальной колонки, имеющей два горизонтальных стола — верхний и нижний. В верхнем столе имеется 4 отверстия, под которыми на специальных подставках, укрепленных на нижнем столе, устанавливаются бумажные мешки.

Установленные пустые мешки при помощи поворотного устройства подводятся под поток протравленных семян.

Во избежание отравления рабочих препаратом вся машина герметизирована. Для отсоса загрязненного фунгицидом воздуха поставлен специальный вентилятор, который забирает воздух из двух мест — у выгрузочного отверстия и от места выгрузочного стола, где зашиваются мешки.

Время обработки семян 2,5 мин.; подача препарата до 130 *кг/час*; потребляемая мощность 8,5 *квт*; производительность машины до 5 *т/час*; число обслуживающего персонала (не считая рабочих на подноске и относке семян) 5 человек.

Цех централизованного протравливания семян хлопчатника серной кислотой конструкции Института сельского хозяйства АН УзССР. Протравливание семян хлопчатника серной кислотой, сопровождаемое делинтеровкой, дает много дополнительных преимуществ: 1) повышение всхожести, ускорение энергии прорастания; 2) улучшение качества и ускорение процесса сева (экономия времени 35—50%); 3) уменьшение нормы высева семян; 4) делинтерованные семена могут высеваться сухими, что исключает процесс замочки и потребность в рабочей силе; 5) увеличение урожая не менее чем на 10%; 6) сокращение потребности в таре и в помещениях для хранения семян и уменьшение транспортных расходов и пр.

Процесс протравливания семян проводится по следующей схеме: 1) протравливание семян серной кислотой (удельный вес 1,80—1,84), в продолжение 20 мин. при норме расхода кислоты 200 *кг/т* семян; 2) промывка семян водой в течение 10 мин. при норме расхода в количестве 3,5—4,0 *м³/т*; 3) просушивание семян смесью топочных газов с воздухом в течение 8 мин. при температуре газов на входе 165—190°, на выходе — 70—90° и при расходе топочных газов 4000 *м³/т*; 4) сортирование семян: а) по весу потоком воздуха (отделяется до 80% щуплых семян), б) по толщине сетчатым наклонным барабаном (с выделением до 13% семян с низким абсолютным весом); 5) нейтрализация кислой промывной воды фосфоритной мукой для последующего приготовления фосфотука.

Количество желобов для протравливания 2 шт., желобов для промывки 1 шт.; длина каждого желоба 4 *м*; диаметр 0,74 *м*; количество мешалок 3; число оборотов мешалок 15 *об/мин*; длина барабана сушилки 4 *м*, диаметр — 80 *см*, число оборотов — 4 *об/мин*. Число оборотов вентилятора сортировки — 450—500 об/мин., скорость потока воздуха 13—14 *м/сек*.

Сетчатый барабан: длина 1,7 *м*, диаметр 80 *см*, размер отверстий 4,2 × 13,0 *мм*, число оборотов 10 *об/мин*. Производительность цеха 1 *т/час* (готовых семян), длина рабочего сезона 150 дней. Сменный обслуживающий персонал 3 человека, плюс рабочие на загрузке и выгрузке.

Цех централизованного протравливания семян хлопчатника сернокислотно-механическим методом конструкции Молдавской станции ВИЗР. Молдавская станция ВИЗР разработала новый сернокислотно-механический метод делинтерования и протравливания, при котором расход серной кислоты снижен до 18—20 *кг/т* семян. Вследствие этого отпала необходимость в промывке семян водой и сушке их после промывки, что значительно упростило устройство делинтеровочной установки и сам технологический процесс.

Цех состоит из 3 отделений: делинтеровочного, сортировочного и протравочного, которые размещены в одном корпусе.

В делинтеровочном отделении установлены: а) делинтеровочный агрегат, состоящий из 5 сепараторов для обеспушивания семян; б) шнеки и нория для подачи семян к сепараторам и от них на сортировку; в) 2 бака для серной кислоты с кислотоотводной трубкой к дозаторам и форсункам сепараторов; г) компрессор для пульверизационного распыла серной кислоты в сепараторах; д) вентилятор с пухоотводами для отсасывания из сепараторов отделяющегося пуха и подпушка; е) водопровод для охлаждения сепараторов.

В сортировочном отделении установлены ротационная щеточная сортировка с бункером и приемник рассортированных семян — сортировочный коридор, разделенный перегородкой на отсеки для разных фракций семян.

В протравочном отделении установлено приспособление для нейтрализации остаточной кислотности на посевных семенах мелом и протравливания их гранозаном или др. протравителем. Здесь же установлены весы и транспортер подачи готовых семян в склад.

Во дворе, вблизи от делинтеровочного отделения, установлено 2 конусных циклона для осаждения и сбора пуха и подпушка.

Приемником сортируемых семян является коридор длиной 15,5 *м* и шириной 4,5 *м* с симметричным двускатным полом. По осевой линии коридора шнек передвигает разделяемые семена. В дальней половине коридора находится поперечная передвижная перегородка, регулирующая количества семян посевной и технической фракций.

Нейтрализация остаточной кислоты мелом на семенах, идущих для посева, и протравливание их гранозаном осуществляются шнеком, отходящим от сортировки. Над шнеком поставлен бункер для мела и гранозана, в котором находится дозировщик шнекового типа. Над выводной точкой шнека имеется приспособление, отсасывающее запыленный воздух.

Нейтрализованные и протравленные семена затариваются в мешки и транспортером доставляются на склад.

Вес загружаемых в один сепаратор семян 125 *кг*; расход серной кислоты (удельный вес 1,80—1,82) 14—20 *кг/т*; экспозиция обработки: в бескислотных сепараторах 15—18 мин., в кислотных сепараторах 10—12 мин.; давление воздуха в форсунках, распыливающих кислоту, 7—8 *атм*; число оборотов крыльчатки сепаратора 150 *об/мин*; температура семян в сепараторе 40—50°; температура воды в рубашке сепаратора 12—15°; емкость бункера сортировки 100 *кг*, число оборотов щеточного барабана сортировки 680 *об/мин*; скорость вылета семян 12,5 *м/сек*; угол вылета семян с лотка сортировки 30—33°; диаметр щеточного барабана 370 *мм*; длина его 260 *мм*, производительность сортировки от 1000 до 1500 *кг/час*; расход мела 3 *кг/т*, гранозана 7 *кг/т*; общая мощность электромоторов 175 *квт*.

ЦЕНТРИФУГА. Прибор, используемый при *фитопатологической экспертизе* семян, в частности при анализе семян зерновых на головню. Ц. могут быть ручные и электрические. Ц. применяется для скорого получения более или менее плотного осадка из жидкости, в которой взвешены споры и др. органы возбудителей болезней и др. твердые частицы. Достигается это при быстром вращении специальных пробирок, закладываемых в гнезда Ц. При этом центробежные силы обусловливают осаждение твердых частиц на дне пробирки.

ЦЕРКОСПОРОЗ. Болезнь растений, вызываемая грибами рода Cercospora (*несовершенные грибы*).

ЦЕРКОСПОРОЗ АБРИКОСА (Cercospora cerasella Sacc., сумчатая стадия — Mycosphaerella cerasella Aderh.) — см. *церкоспороз плодовых культур*.

ЦЕРКОСПОРОЗ АНИСА (Cercospora Malkoffii Bubak). Поражаются листья с образованием неправильных светло-бурых пятен, иногда занимающих всю листовую пластинку и покрытых с обеих сторон нежным буровато-сероватым налетом из конидиеносцев и конидий.

Заразное начало сохраняется на пораженных растительных остатках.

Меры борьбы. Запашка растительных остатков после уборки урожая. Соблюдение севооборота. Использование устойчивых сортов.

ЦЕРКОСПОРОЗ АРАХИСА (Cercospora personata Ell. et Ev.). На надземных органах появляются округлые или продолговатые пятна с тонкой неясной каймой. Конидиеносцы выходят пучками с нижней стороны листа. Конидии цилиндрические или обратно-булавовидные. Пораженные листья засыхают и опадают. Заразное начало сохраняется на растительных остатках в почве. Болезнь снижает урожай.

Поражается арахис на Сев. Кавказе, в Закавказье, в Сталинградской и Саратовской обл.

Меры борьбы. При обнаружении болезни опрыскивание растений 1-процентной бордоской жидкостью. После уборки урожая глубокая вспашка плугом с предплужником.

ЦЕРКОСПОРОЗ ВИНОГРАДА [Cercospora vitis Sacc., Scolecotrichum vitiphyllum (Speschn.) Karak. et Vassil., Ragnhildiana Roesleri (Catt.) Vassil.]. На листьях, обычно во вторую половину лета, появляется оливковый налет и постепенно образуются довольно крупные пятна. Ткань листа в области пятен буреет и засыхает. Сильное развитие болезни вызывает преждевременное опадение листьев, нередко растения теряют до 50% листовой поверхности. Сначала поражаются нижние листья, затем верхние. На плодоножках появляется оливковый налет. Поверхность ягод становится часто зеленой, бархатистой, ткань их затвердевает. Пораженные ягоды опадают.

Гриб нападает в основном на ослабленные и старые кусты, поражает главным образом листья. В низменных сырых местах гриб превращается в опасного паразита, вызывая внезапное и преждевременное засыхание и опадение листьев.

Меры борьбы см. *ложная мучнистая роса винограда*.

ЦЕРКОСПОРОЗ ИНЖИРА, угловатая пятнистость листьев (Cercospora Bolleana Sacc.) — см. *церкоспороз плодовых культур*.

ЦЕРКОСПОРОЗ КАРТОФЕЛЯ (Cercospora concors Sacc.). Болезнь появляется во время цветения и развивается до конца вегетации. На листьях образуются небольшие округлые желтоватые пятна. На пятнах с нижней стороны листьев появляется серо-лиловатый налет, состоящий из конидиеносцев и конидий гриба. Поражаются листья всех ярусов. При сильном развитии Ц. к листья нередко засыхают. Гриб поражает только картофель и на др. культуры не переходит. Зимует гриб мицелием и конидиями на опавших листьях. Большого вреда болезнь не приносит.

Меры борьбы. Поддержание в почве устойчивого водного режима. При появлении первых признаков поражения листьев опрыскивание ботвы картофеля 1-процентной бордоской жидкостью. Яровизация клубней картофеля перед посадкой.

ЦЕРКОСПОРОЗ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР (Cercospora, разные виды). На листьях пятна различных размеров, а также различной формы и окраски. На них налет спороношения гриба. На шелковице пятна бурые, округлые (C. moricola Cooke); на смородине пятна тоже бурые, неправильной формы (C. ribicola Ell. et Ev.); на хурме пятна ржаво-коричневые, неправильной формы (C. kaki Ell. et Ev.); на абрикосе и др. косточковых пятна темно-фиолетового цвета, округлые (C. cerasella Sacc., сумчатая стадия — Mycosphaerella cerasella Aderh.); на инжире пятна буро-коричневые, угловатые (C. Bolleana Sacc.) и т. д.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение пораженных частей, обрезка ветвей и др. санитарно-гигиенические мероприятия. При сильном развитии болезни с успехом может быть применено опрыскивание бордоской жидкостью или заменяющими ее фунгицидами

ЦЕРКОСПОРОЗ СВЕКЛЫ (Cercospora beticola Sacc.). Болезнь широко распространена во всех районах произрастания свеклы. Проявляется на листьях, листовых черешках и стеблях высадков в виде округлых или удлиненных пятен (2—4 *мм* в диаметре), с бурой или красной каймой. Размер пятен варьи-

рует в зависимости от условий выращивания культуры и от сортовых различий.

Во влажную погоду на поверхности пятен образуется сероватый бархатистый налет, при сухой погоде налет отсутствует.

Налет представляет из себя конидиальное спороношение гриба: на простых конидиеносцах образуются длинные игловидные конидии. Гриб способен заражать около 26 видов различных растений, в том числе сорняки — одуванчик, лебеду, щавель, мальву и др.

Гриб зимует в виде стромы в растительных остатках на поверхности почвы. Заражаются растения при высокой влажности воздуха. Болезнь вызывает уменьшение ассимилирующей поверхности листа и даже отмирание нижних листьев, что сни-

Церкоспороз свеклы.

[illegible] конидии.

жает накопление сахара и прирост корня.

Меры борьбы. Подкормка [illegible] растений. Поддержание устойчивого водного режима в почве проведением раннего лущения стерни и зяблевой вспашки на предшественнике свеклы. Пространственная изоляция семенников от свеклы первого года. Подкормки растений калием и фосфором. Опрыскивание плантаций 1-процентной бордоской жидкостью 2—3 раза.

ЦЕРКОСПОРОЗ ФЕНХЕЛЯ (Cercospora depressa Vassil.). Поражает листья, стебли, зонтики и семена, при сильном поражении семена осыпаются на 50%, а от сохранившихся семян выход эфирного масла уменьшается. Особенно сильное развитие болезнь имеет на Украине.

В цикле развития возбудителя болезни имеется 3 стадии; из них первая, известная под названием Cercospora depressa (Berk. et Brun.) Vassil., проявляется в июне на листьях и стеблях, а затем и на зонтиках в виде серовато-белого налета спороношения. По мере огрубения тканей растения-хозяина в развитии гриба наступает вторая стадия в виде продольного между жилками стебля скопления черных точечных, слегка выпуклых плодоношений — пикнид (Phoma anethi Sacc.); эти последние образуются также на зонтиках и на семенах. Наибольшего развития болезнь достигает в сентябре — октябре. Гриб перезимовывает в стадии склероциев (пикнид), а весной в тех же коростинках образуется сумчатое плодоношение типа Mycosphaerella.

Хотя Ц. поражает и др. зонтичные растения, но форма паразита с фенхеля, по данным О. Н. Комирной, поражает только фенхель.

Источниками инфекции являются пораженные семена и растительные остатки.

Меры борьбы. Соблюдение севооборота, в котором новые участки фенхеля следует располагать дальше от прошлогодних. Здоровые семена, обеззараживание семян термическим способом с последующим ферментированием. На семенных участках использование только однолетних корешков, у которых при выкопке в поле необходимо отрезать стебли, оставляя основание стебля не выше 5 *см*. Кагатирование корней на участках, где фенхель отсутствовал. Не

употреблять для покрытия кагатов стебли фенхеля. Обмолот семян на участках, не предназначенных в будущем году под фенхель. Хранение здорового посевного материала отдельно от пораженного в продезинфицированных помещениях и др.

ЦИКАДЫ. Насекомые, относящиеся к отряду равнокрылых хоботных. Некоторые виды Ц. являются переносчиками вирусных болезней растений. Так, *закукливание овса* распространяет темная цикада (Delphacodes striatella F.), переносчиком *столбура томатов* является вьюнковая цикада (Hyalesthes obsoletus Sign.).

ЦИКЛ РАЗВИТИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ БОЛЕЗНИ. Различают Ц. р. в. б. непрерывный, т. е. непрерывное распространение возбудителя от одного хозяина к другому, и Ц. р. в. б. прерывающийся, т. е. распространение возбудителя от растения к растению, временно прерывающееся в течение некоторых промежутков времени (зимой или в жаркий сухой период).

ЦИНЕБ, этилен бис-дитиокарбамат цинка ($C_4H_6N_2S_4Zn$). Твердое вещество белого цвета, практически нерастворимо в воде и в большинстве органических растворителей. Препарат изготовляется заводским путем в виде смачивающегося порошка, содержащего 50% этилен бис-дитиокарбамата цинка. Ц. применяется как заменитель бордоской жидкости при борьбе с паршой яблони, мильдью винограда, пятнистостями косточковых плодовых культур, курчавостью листьев персика, фитофторой картофеля и с др. болезнями. За границей Ц. известен под названием дитан, Z-78, парцат. Применяется препарат путем опрыскивания водными суспензиями в концентрации 0,3—0,7%.

ЦИСТА. Покоящаяся спора, образовавшаяся половым путем, имеющая плотную, иногда толстую многослойную оболочку. Ц. предназначены для переживания в покоящемся состоянии неблагоприятных условий и, как правило, прорастают после зимовки, превращаясь в зародышевый *зооспорангий* (у низших грибов).

ЦИСТИДЫ. Гифы, находящиеся в гимениальном слое плодовых тел *базидиомицетов*, стерильные, главным образом светло окрашенные, конические или цилиндрические, или неправильных очертаний, в большинстве случаев с утолщенными оболочками и значительной величины, чем отличаются от *парафиз*.

ЦИТОСПОРОЗ АБРИКОСА — *усыхание ветвей абрикоса.*

ЧАГА. Бесплодные наросты гриба Inonotus obliquus (Pers.) Pil. = Poria obliqua Quel., развивающегося на стволах березы, ольхи, рябины и некоторых др. древесных пород. Грибные наросты размером до 15—20 *см* имеют неправильную полушаровидную или полуяйцевидную форму с грубо бугорчатой растрескавшейся поверхностью черного цвета. Внутренняя ткань коричневая. Встречается в нижней и средней частях ствола. Гриб вызывает белую ядровую гниль древесины со светло-бурой защитной каймой. Плодоношения гриба обычно развиваются уже на отмерших деревьях (валежнике, сухостое), где образуется распростертое плодовое тело, типичное для рода Inonotus (Poria). Ч. употребляется как лечебное средство, поднимающее общий тонус организма, улучшающее течение злокачественных опухолей и излечивающее гастриты. Обладает радиоактивностью, лечебными химическими и антибиотическими свойствами. Интенсивно изучается как лечебное средство.

ЧАЙНЫЙ КУСТ, обзор болезней. На листьях Ч. к. отмечен ряд пятнистостей, вызываемых грибами из рода Septoria, Phoma и др., при поражении *бактериальной пятнистостью* лист может сплошь покрыться пятнами, постепенно темнеющими, ткань листа продырявливается.

Корневая шейка Ч. к. поражается грибом Fusarium sp., вызывающим на пораженной ткани трещины. Растение отстает в росте, листья бледнеют, засыхают, становятся бурыми и опадают, обнажая стебель. На корневой шейке беловатый пушистый налет. Значительный вред Ч. к. приносит *бактериальный рак*, при поражении которым на ветвях и побегах образуются раковые опухоли с многочисленными трещинами. Вегетация больного куста задерживается, уменьшается прирост побегов, усиливается отмирание веток.

ЧАШКА КОХА. Стеклянная чашка с крышкой, диаметром 10 *см* и больше, высотой 3—5 *см*. Применяют при *биологическом методе* анализа семян и др. частей растений, почвы на их зараженность микроорганизмами.

ЧАШКА ПЕТРИ. Стеклянная чашка с крышкой, диаметром обычно 8—10 *см* и высотой 1,5 *см*. Применяют при *биологическом методе* анализа семян, почвы и пр. на их зараженность.

ЧЕРНАЯ НОЖКА. Тип болезни растений, характеризующийся почернением и загниванием корневой шейки и основания стебля. Ч. н. вызывается различными паразитными и полупаразитными грибами, а также некоторыми бактериями.

ЧЕРНАЯ НОЖКА КАПУСТЫ (Rhizoctonia Aderholdii Kolosch.). Поражается рассада в парниках. Ткань корневой шейки чернеет, искривляется и утончается стебелек, растение полегает или отмирает. Источник болезни — почва, реже семена. Болезнь встречается повсеместно.

Меры борьбы. Смена почвы в парниках или ее дезинфекция (прогревание, пропаривание, протравливание). Протравливание семян. Избегать излишней влажности и высокой температуры в парниках. Уничтожение зараженных растений.

ЧЕРНАЯ НОЖКА КАРТОФЕЛЯ (Bacillus phytophthorus Appel и др. близкие виды). Болезнь проявляется в первой половине вегетации и позднее в виде загнивания основания стеблей, начиная от материнского клубня. Листья пораженных растений желтеют, скручиваются и постепенно увядают. При более позднем проявлении Ч. н. растения дают мелкие, недоразвитые клубни.

Урожай от больных кустов картофеля составляет около 70% от урожая здоровых кустов. От больных стеблей бактерии по столонам переходят в клубни, на которых болезнь проявляется в период хранения и позднее в виде размягчения и загнивания тканей (черная гниль).

Заразное начало Ч. н. обычно передается с посадочными клубнями, реже через растительные остатки в почве. Проникновение бактерий в клубни в почве происходит через травмы, трещины кожуры, а в растения — через механические повреждения подземных частей.

На участках из-под картофеля развитие черной ножки обнаруживается чаще, чем после других предшественников. Переувлажнение почвы способствует увеличению больных растений. Почвы структурные, наоборот, способствуют повышению устойчивости растений к болезни.

Ч. н. имеет широкое распространение во всей северной нечерноземной полосе СССР.

Меры борьбы. Прочистка кустов, больных черной ножкой и кольцевой гнилью. Получение посадочного материала картофеля от здоровых кустов. Посадка картофеля целыми клубнями. Подсушивание клубней в поле вслед за уборкой урожая. Внесение калийных удобрений, повышающих устойчивость к болезни.

ЧЕРНАЯ НОЖКА ПЛОДОВЫХ (Rhizoctonia sp., Pythium de Baryanum Hesse и др.). В зоне корневой шейки и подсемядольного колена сеянцев образуется язва, главный корень утончается, наблюдается потемнение пораженной ткани. Болезнь появляется с момента прорастания семян и достигает наибольшего развития в период образования семядолей и первой пары настоящих листьев. Заболевшие растения или погибают, или отстают в росте и менее стойки к неблагоприятным внешним условиям.

Меры борьбы. Использование для посевов только здоровых почв. Нельзя высевать плодовые культуры по плодовым, а также использовать почву из-под растений, поражаемых «черной ножкой» (капуста, редис, свекла и пр.). Где возможно, брать пропаренную почву; высевать семена высокого качества; следить за режимом стратификации семян (температурой и влажностью); создавать в парниках условия для дружного появления всходов. Не допускать высокой влажности (60% и выше) и слабой аэрации; нельзя пользоваться перегноем из зараженных парников. Обязательная прополка сорняков, которые могут служить источником заражения. Уничтожение больных растений. При пересадке в грунт проведение тщательной браковки больных растений.

ЧЕРНАЯ ПЛЕСЕНЬ КАПУСТЫ — *альтернариоз капусты.*

ЧЕРНАЯ ПЛЕСЕНЬ МАКА (Alternaria brassicae Sacc. f. somniferi Har. et Br.). Поражает стебли, листья, соцветия и коробочки. На пораженных органах образуются сухие участки с черным налетом спороношения гриба.

Меры борьбы. Уничтожение остатков растений и соблюдение всех остальных правил агротехники культуры.

ЧЕРНАЯ УЗЛОВАТОСТЬ СЛИВЫ, рак ветвей [Plowrightia morbosa (Schw.) Sacc.]. Одногодичные или более старые ветви утолщаются, образуются веретеновидные вздутия; весной вздутия зеленые, их кора мягкая и мясистая; затем вздутия растрескиваются и приобретают бархатистый оттенок (наличие спороношения); в конце лета вздутия чернеют от стром с перитециями гриба. В СССР болезнь не известна.

Меры борьбы. Карантинные мероприятия.

ЧЕРНАЯ ЯМЧАТОСТЬ ЦИТРУСОВЫХ — см. *бактериальный некроз цитрусовых.*

ЧЕРНИЛЬНАЯ БОЛЕЗНЬ. Своеобразная болезнь, основными признаками которой является истечение темно окрашенной жидкости из стволов и корней больных деревьев. Встречается у каштана съедобного, грецкого ореха, пробкового дуба и некоторых др. древесных пород. Возбудителями болезни являются сумчатые грибы и фикомицеты; например, у каштана съедобного болезнь может быть вызвана двумя видами грибов: сумчатым грибом Melanconis modonia Tul. и фикомицетом Ble-

pharospora cambivora Petri; у пробкового дуба — грибом Phytophthora cinnamomi Rands. Развитию болезни способствует влажность почвы и воздуха.

Чернильной болезнью также называется некроз коры корней у апельсина, лимона и мандарина, вызываемый грибом Rhizoctonia violacea Tul. Отмершая кора превращается в полужидкую черную массу с неприятным запахом.

Меры борьбы. Разведение устойчивых видов. Обрезка и сжигание отмерших ветвей. Внесение извести в почву. Дренаж почвы и удаление поверхностных вод.

ЧЕРНИЛЬНАЯ БОЛЕЗНЬ КАШТАНА (Melanconis modonia Tul. = = Melanconis perniciosa Br. et Farm.). Симптомы Ч. б. сходны с проявлением *эндотиевого рака*. Отличие заключается в том, что при Ч. б. не бывает раковых образований. В нижней части ствола при поражении коры наблюдается бурое истечение жидкости, которая на воздухе чернеет и затем затвердевает. При поражении гладкой коры ствола и ветвей истечения жидкости не бывает. При поражении корней и корневой шейки деревья засыхают очень быстро.

ЧЕРНИЛЬНАЯ БОЛЕЗНЬ ЦИТРУСОВЫХ (Rhizoctonia violacea Tul.). На корнях красновато-фиолетовый войлочок грибницы, проникающей в ткань; пораженные корни засыхают; их наружная кора отделяется от древесного цилиндра. Разрушенная кора превращается в полужидкую черноватую зловонную массу.

ЧЕРНОТА МЯКОТИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ. В мякоти клубней появляются темно-серые пятна, количество и величина их бывают различны. По мере хранения, к весне, пятна увеличиваются. При варке таких клубней пораженная мякоть становится почти черной и невкусной. При сильном развитии болезни снижаются семенные качества клубней.

Некоторые сорта, например Вольтман, Берлихинген, Ранняя роза, особенно подвержены этому заболеванию. Причины потемнения мякоти мало изучены. Болезнь возникает без участия микроорганизмов. Чаще потемнение мякоти наблюдается у клубней, которые подвергались ушибам и ударам при уборке и транспортировке. Ограниченный доступ воздуха при высокой загрузке картофеля во время перевозки и хранения обычно также сопровождается потемнением мякоти.

Меры борьбы. Не допускать повреждения клубней во время уборки, перевозки и загрузки в хранилище. При удобрении картофеля вносить более высокие дозы калийных удобрений. Сорта картофеля, склонные к потемнению мякоти (Вольтман, Берлихинген), убирать при полном созревании клубней. Ограничивать высоту засыпки клубней в хранилищах.

ЧЕРНЫЙ РАК ИНЖИРА (Thyrostroma Kosaroffii Briosi). Вызывает характерные раковые язвы на ветвях и стволах молодых насаждений инжира. На поверхности язвенных пятен кора шелушится, обнаженная часть пораженной древесины имеет черную окраску из-за образования на ней сплошного слоя плодоношения гриба. Болезнь сильно распространена в Вост. Грузии.

Меры борьбы см. *рак ветвей инжира*.

ЧЕРНЫЙ РАК ПЛОДОВЫХ (Sphaeropsis malorum Peck., сумчатая стадия — Physalospora cydoniae Arn. = Ph. malorum Shear.). Поражаются преимущественно семечковые культуры, а также косточковые, грецкий орех и др. Болезнь развивается на листьях, цветках, плодах, ветвях и стволах деревьев. На листьях пятна с сероватой серединой и концентрическими круговыми полосами. Во влажное время на пятнах образуются пикниды. Изредка гриб поражает цветки. Чаще мицелий гриба через трещины от мороза и через повреждения коры (механические и др. причины) проникает в ветви. На коре сначала образуется обесцвеченное красновато-бурое пятно, кора вдавливается, затем буреет, и на ней появляются пикниды. Пораженная кора растрескивается, отмирает и резко отграничивается от здоровой. При смыкании кольца пораженной коры вокруг больные ветви отмирают.

Черный рак плодовых. Пораженные ветвь (*1*), завязи (*2*), лист (*3*).

На плодах болезнь проявляется незадолго до уборки и во время хранения плодов. Сначала появляется бурое пятно, затем плод становится водянистым и в конце концов высыхает. На пятнах нередко появляются темные концентрические полосы. Плоды мумифицируются и могут висеть на дереве до 2 лет.

Зимует гриб в виде пикнид на опавших пораженных листьях, плодах, а также на ветвях и стволах или внутри коры мицелием.

Особенно сильно болезнь развивается в Среднем и Нижнем Поволжье, на Сев. Кавказе, в Средней Азии, Молдавии, в Крыму, Закавказье, Сибири, на Дальнем Востоке и др. Плодовые деревья заболевают обычно в возрасте старше 20—25 лет. При сильном развитии болезни из года в год плодовые деревья усыхают.

Меры борьбы. Удаление пораженных и сухих ветвей при условии зачистки ран, дезинфекции их 5-процентным раствором железного купороса и замазывания садовой замазкой. Уборка пораженных плодов и уничтожение их. Охрана плодовых деревьев от различного рода повреждений. Высокая агротехника (учитывая, что поражаются в первую очередь ослабленные деревья). Ежегодная побелка штамбов 30-процентным и всей кроны 10—12-процентным известковым молоком. Опрыскивание деревьев бордоской жидкостью или ИСО.

ЧЕРНЬ [Fumago vagans Pers., сумчатая стадия — Capnodium salicinum (Alb. et Schw.) Wint., Althaloderma colchicum Woronich., Limacinia batumensis Woronich., Dimerina Palibini Woronich., Triposporium citricolum Woronich. и др.]. Тип болезни, характеризующийся образованием на поверхности пораженных органов черных, темно-бурых и т. п. пленок, состоящих из мицелия и спороношений. Поражает все плодовые деревья. Ч. представляет собой темную грибницу с плодоношениями различных видов грибов, поселяющихся сапрофитно, т. е. не питающихся за счет растения. Грибы черни обычно поселяются на выделениях тлей, щитовок, используя их как питательные вещества. Однако образование Ч. препятствует доступу воздуха и света к листьям и этим причиняет деревьям некоторый вред.

Борьба с Ч. сводится в основном к борьбе с тлями и щитовками.

ЧЕРНЬ СТЕБЛЕЙ КЕНАФА (Alternaria sp., Cladosporium sp. и др. грибы). Черно-оливковый бархатистый налет спороношений грибов по всему, чаще всего уже срезанному стеблю, отчего волокно чернеет и теряет прочность.

Меры борьбы. Своевременная уборка и просушка стеблей в суслонах при солнечной погоде. Опрыскивание снопов 10-процентным известковым молоком.

ЧЕРНЬ ХМЕЛЯ. На поверхности листьев появляется черный, сажистый налет, состоящий из мицелия различных сапрофитных грибов (Capnodium sp. и др.), которые развиваются на выделениях хмелевой тли.

Проявляется в июле, в период массового развития тли. Пораженные листья снижают усвоение углерода, иногда засыхают. В пораженных шишках снижается количество горьких веществ, и по стандарту они отсортировываются. Особенно опасно раннее поражение шишек. Распространена Ч. х. повсеместно.

Меры борьбы. Своевременная борьба с хмелевой тлей опрыскиванием хмеля анабазин- или никотин-сульфатом. Опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью с добавлением 0,1% анабазин-сульфата.

ЧЕХЛОВИДНАЯ БОЛЕЗНЬ ЗЛАКОВ [Epichloë typhina (Pers.) Tul., конидиальная стадия — Sphacelia typhina (Pers.) Sacc.]. На верхней части стебля еще не цветущих растений образуется толстый, густой, вначале белый, затем желтый и позже буро-желтый войлочный чехол, охватывающий стебель, верхнее влагалище и часто нижнюю часть листа в виде ясно заметной муфты. Рост растения прекращается, и колоски не развиваются.

Гриб — возбудитель болезни — распространяется конидиями, образующимися на молодом, белом еще чехле. Позже войлочный чехол превращается в строму, в глубине которой развиваются сумчатые спороношения, вызревающие следующей весной.

Кроме того, гриб может зимовать в форме мицелия в многолетних злаках в образующихся еще с осени почках.

Поражаются многие злаки: тимофеевка, ежа сборная, овсяница, костер, мятлик, пырей и др.

Чехловидная болезнь. Пораженный стебель ежи сборной.

Меры борьбы. Ранние и повторные укосы пораженных участков до образования спороношений гриба. Уничтожение зимующего запаса заразного начала.

ЧИСТАЯ КУЛЬТУРА. Представляют собой колонии бактерий или грибов, образовавшихся из одной клетки. Основное требование к Ч. к. — чистота и однородность состава культуры. Для получения Ч. к. гриба можно использовать споры или мицелий. При выделении грибов из естественного субстрата (из зараженной ткани) получают обычно сначала предварительную культуру, чтобы по возможности освободить данный гриб от засоряющих его микроорганизмов, а затем получают Ч. к.

Ш

ШАЛФЕЙ МУСКАТНЫЙ, обзор болезней. Ш. поражается несколькими болезнями, среди которых известны: *обувливание соцветий, дуплистость корня, мучнистая роса, ложная мучнистая роса* (пероноспороз), *увядание* и *пятнистости листьев*.

ШЕЛКОВИЦА, обзор болезней. Из бактериальных болезней Ш. наиболее вредоносны *бактериоз* и бактериальный рак.

Бактериоз Ш. широко распространен, вызывает искривление и усыхание побегов, замедление роста и поражение листьев.

Из грибных болезней наиболее часто встречаются цилиндроспориоз — *бурая пятнистость листьев* Ш., *мучнистая роса* (см. *мучнистая роса плодовых*), корневые гнили, вызываемые грибами: *опенком*, Rosellinia necatrix Berl. (см. *гниль белая корневая плодовых*), Helicobasidium Mompa Ichikama.

Значительный вред растениям Ш. причиняют трутовики *настоящий* и *щетиноволосный*, пластинчатый гриб, иногда вызывая гибель деревьев.

В некоторые годы заметный вред причиняет *склероциальная болезнь веткей* Ш., вызывая потери урожая листа до 50%.

Кроме перечисленных болезней, на Ш. известны *отмирание* и *отсыхание побегов, фузариоз* Ш., черпь, серая гниль, *темно-серая плесень* и др.

ШЕЛУШЕНИЕ КОРЫ ЦИТРУСОВЫХ — *псориаис цитрусовых*.

ШКАЛЫ ИММУНОСТИ — см. *шкалы учета*.

ШКАЛЫ УЧЕТА, ш к а л ы-э т а л о н ы. Используются для оценки поражения растений болезнями. Сопоставление наблюдаемого поражения с показателями стандартных Ш. у. обеспечивает получение сравнимых объективных данных. Для отдельных болезней разработаны специальные Ш. у. Примером могут являться Ш. у., используемые для оценки поражения зерновых культур видами ржавчины. Для болезней, вызываемых этими видами возбудителей, имеются различные Ш. у. Одни из них основаны на количественном учете степени покрытия поверхности органов растений очагами болезни (шкала ВИР), другие — на качественных показателях проявления защитных реакций растений на заражение. Учитывается появление в месте заражения хлороза, некроза, пожелтения, отсутствие защитных реакций (шкала Мейнса и Джексона). Шкалы последнего типа называют Ш. иммунности. Они широко используются в международной фитопатологической практике. Существуют комбинированные Ш. у. (Т. Д. Страхов), при использовании которых учитывается количественная степень поражения и проявление качественных реакций растений на заражение. Принципы, положенные в основу всех этих Ш. у., могут быть использованы для учета поражения растений др. болезнями, например различными пятнистостями.

ШНУРЫ МИЦЕЛИАЛЬНЫЕ, т я ж и. Форма грибницы, присущая некоторым высшим грибам. Имеет вид шнуровидных образований, состоящих из параллельно расположенных, склеенных боковыми поверхностями или посредством анастомозов гиф. Ш. м. могут быть простые, сложенные из однородных гиф, и более сложные, состоящие из гиф, различающихся по виду, как, например, у настоящего домового гриба. Они бывают прямые или ветвящиеся, разной окраски (белые, серые, желтые, зеленые и т. п.) и консистенции (эластичные, ломкие и т. п.), часто образуются при искусственном культивировании грибов, а также в есте-

ственных условиях. В зависимости от внешней формы и внутреннего строения существуют специальные названия Ш. м., как, например, ризоморфы (Rhizomorpha), ризоктонии (Rhizoctonia), Ozonium, Rhacodium и др.).

ШПИНАТ, обзор болезней. На Ш. известны: темно-оливковая пятнистость (Cladosporium macrocarpum Preuss.), фомоз (Phoma spinaciae Bub. et Krug.), серая гниль, аскохитоз (Ascochyta spinaciae Bond. — Mont.), черная ножка, фузариозная гниль корней (Fusarium spinaciae Hung.) и др.

ШТАММ. Образец культуры какого-либо одного и того же вида гриба, бактерий, отличающихся от других Ш. этого же вида по происхождению или по иным признакам. Образцы могут быть различного географического происхождения, выделены с различных растений, отдельных частей их и т. д. Различные Ш. могут быть и у вирусов.

ШТАНГИ ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ. Ответственная часть опрыскивателей, т. к. от них зависит степень покрытия растений ядовитой жидкостью и ширина захвата машины, т. е. техническая эффективность и производительность машины.

В зависимости от назначения опрыскивателя на нем ставится штанга соответствующей конструкции.

Штанга верхнего распыла (одноярусная). Применяется для опрыскивания полевых культур с верхней стороны листьев и представляет собой в основном отдельную горизонтальную трубу, которая обычно состоит из нескольких (3—5) секций, соединенных между собой шарнирами и короткими шлангами для удобства складывания штанги в транспортное положение. На трубе на определенном расстоянии друг от друга расположены ниппели, на которые навинчиваются наконечники опрыскивателей. Поворотом трубы вокруг ее оси можно изменить угол наклона наконечников к вертикали.

В мощных опрыскивателях имеется ферма (плоская или пространственная) для поддержания труб штанги.

Штанга нижнего распыла. Употребляется для опрыскивания рядковых культур, в первую очередь с нижней стороны листьев, а затем с верхней.

Штанги нижнего распыла бывают: 1) 2-ярусные (картофельные), 2) 3-ярусные (хлопковые), 3) многоярусные или вертикальные — однорядные и многорядные и 4) садовые — односторонние и двусторонние.

Штанга нижнего распыла обычно состоит из горизонтальной трубы с рядом верхних наконечников, от которой отходят вниз в каждое междурядье 1 или 2 вертикальные подвески, соединенные с трубой шарнирно, так что они могут отклоняться от вертикального положения во избежание поломки при встрече с каким-либо препятствием (ком земли, канавка и т. п.). Подвески могут перемещаться по высоте в зависимости от роста растений.

На подвеске располагаются башмаки с одним односторонним наконечником (в широких междурядьях, где в одно междурядье опускается 2 подвески) или с 2 наконечниками (обычно желудообразными), направленными в противоположные стороны (в случае узких междурядий, где в каждое междурядье опускается одна подвеска). Наконечники могут устанавливаться под тем или иным углом к горизонту.

В картофельных штангах (2-ярусных) наконечники имеются на горизонтальной трубе (1-й ярус наконечников) и на башмаках на нижнем конце (2-й ярус). Здесь на каждый ряд растений может действовать 3 наконечника.

В хлопковых штангах, кроме верхних наконечников (1-й ярус), на подвесках размещено по 2 башмака с 2 наконечниками — посередине подвески и на конце так, что получается 3 яруса наконечников и на каждый ряд их приходится 5 шт. Это дает возможность опрыскивать хлопчатник в разных стадиях его роста. При низких растениях лишние наконечники глушат.

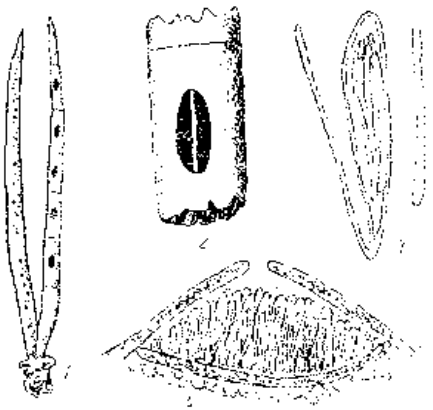
В вертикальных штангах на каждой вертикальной трубе (подвеске) находится 5—6 односторонних наконечников (одиночных или двойных). На один ряд растений таким образом приходится 10—12 наконечников. Такие штанги приме-

няются для опрыскивания винограда и др. высоких кустовых культур. Трубы могут быть расставлены на разных расстояниях от кроны винограда с целью получения полного охвата куста распылом.

Садовая штанга представляет собой вертикальную подвеску высотой 4—5 *м*, на которой расположены 4—5 и больше обычных садовых брандспойтов. Брандспойты могут быть установлены под разными углами к горизонтали. При помощи штурвала рабочий, стоящий на площадке опрыскивателя, может поворачивать подвеску вокруг вертикальной стойки, укрепленной на раме машины, и тем самым может «встречать» и «провожать» деревья завесой распыла.

Смысл применения садовых штанг заключается в том, чтобы охватить дерево постоянным факелом распыла по всей высоте и работать на непрерывном ходу опрыскивателя. Для этого же насос должен иметь большую подачу жидкости в 1 мин. Насосы старых марок опрыскивателей (ОТП) могут питать только одностороннюю садовую штангу (захват $^1/_2$ ряда). Новейшие опрыскиватели (ОЛТ) могут питать двустороннюю штангу (захват $2 \times {}^1/_2 = 1$ ряд деревьев).

ШЮТТЕ. Название болезни хвои, происшедшее от немецкого слова «Shütte», т. е. опадение. Болезнь наблюдается у большинства хвойных пород, но особенно распространена среди сеянцев и молодняков сосны. Болезнь вызывается грибами из рода Lophodermium: у сосен — L. pinastri (Schrad.) Chev., у елей — L. macrosporum (Hartig) Rehm, у пихты — L. nervisequium (DC.) Rehm, у можжевельника — L. juniperinum (Fr.) Not. Внешне болезнь проявляется (сосна) в покраснении, пожелтении и опадении хвои. Первые признаки наблюдаются либо осенью, либо ранней весной. Весной на покрасневшей хвое появляются пикниды гриба, имеющие вид черных точек, часто расположенных параллельными рядами. В конце июня на той же хвое появляются апотеции гриба, имеющие вид черных продолговатых полушечек, разделенных поперечными черными черточками. Образование апотециев происходит до глубокой осени, и иногда они уходят под снег. Споры в апотециях нитевидные, прозрачные. Распространение болезни происходит путем разноса спор воздушными течениями и дождем, а также с хвоей, попадающей в моховые покрышки. Развитию болезни способствуют большая влажность воздуха, пониженное и сырое месторасположение питомников и слишком загущенные посевы.



Гриб Lophodermium pinastri.

1 — хвоя сосны с апотециями, 2 — апотеции, 3 — сумки со спорами, парафизы и споры, 4 — нитевидные споры.

Меры борьбы заключаются в профилактике болезни: закладка питомников на расстоянии не менее 250 *м* от сосны; подбор для питомников сухих участков; посев нормальной густоты; смешанный посев сосны с елью; удаление из питомника опавшей хвои; недопущение покрышек моховых, содержащих хвою сосны; опрыскивание 1-процентной бордоской жидкостью. Сроки опрыскивания различны, в зависимости от географического пункта и условий летнего сезона. В среднем первое опрыскивание производят в конце июня, повторяя его через 14—16 дней до конца лета. Точное определение срока опрыскивания производят, погружая хвою с апотециями в воду. Если апотеции разрываются через 15—20 минут, значит пора опрыскивать.

ШЮТТЕ СНЕЖНОЕ — *снежное шютте.*

ЩЕТИНКИ. Бесплодные толстостенные темно окрашенные гифы веретенообразной, шиловидной или конической формы, часто со вздутым основанием, выступающие над поверхностью гименнального слоя. Щ. встречаются только в гименнальном слое базидиальных грибов, образующих темно окрашенные плодовые тела, например у грибов рода Phellinus и Xanthochrous; они являются важным систематическим признаком при определении видов некоторых *трутовиков*.

Э

ЭВКАЛИПТ, обзор болезней. В условиях СССР отмечены следующие болезни: полегание сеянцев, пятнистость листьев, стволовые и корневые гнили, рак корней.

Полегание сеянцев вызывается грибами рода Fusarium. Пятнистость листьев может быть вызвана грибами: Rhytisma eucalypti Henn. (пятна черные, выпуклые, окруженные коричневатой каймой), Phyllosticta eucalypti Thüm. (пятна серовато-коричневого цвета по краям листа), Cercospora epicoccoides Cooke et Mass. (пятна мелкие, угловатые, пурпурно-серые), Cytospora australiae Speg. var. foliorum Gutn. (пятна неправильные, серые или бурые), а также грибами: Cytospora folijcola Lib., Asterina eucalypti Pass., Septoria centrosporoides Cooke et Harkn. и др.

Из стволовых гнилей встречается центральная белая гниль от гриба Canoderma applanatum Pat., из корневых — бурая призматическая гниль, вызываемая *трутовиком Шейнитца.*

Рак корней вызывается бактерией Bacterium tumefaciens Sm. et Towns.

ЭВРИОЗНОСТЬ. Способность организма расти и развиваться в широких границах экологических условий. Например, эвриозный (эврицийный) возбудитель осуществляет заражение растения в широком диапазоне экологических условий.

ЭЖЕКТОР ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ. Приспособление для заправки резервуара опрыскивателей рабочей жидкостью. Э. представляет собой водоструйный насос, действующий от насоса опрыскивателя. Он имеется только в тех опрыскивателях, у которых насос может работать во время стоянки машины (моторных, тракторных, автомобильных).

Э. бывают: 1) обычного типа, 2) с повышенной производительностью.

Основной частью Э. является корпус, в который вставлено колено с рабочим соплом. Внутри корпуса Э. имеется сужающаяся камера (конфузор) и расширяющаяся камера (диффузор). Колено с соплом тонким шлангом соединено с нагнетательным трубопроводом насоса. На диффузор корпуса Э. надет широкий ребристый шланг, идущий к заливной горловине резервуара. Корпус Э. с коленом обычно опускают в бочку (водоем), откуда берут жидкость для заправки.

Действие Э. заключается в следующем: при закрытии вентилей, пускающих жидкость в штангу, и открытии вентиля Э. жидкость под наибольшим давлением, какое способен развить насос, подходит к колену и вылетает с очень большой скоростью из сопла в виде узкой струи. Последняя своей боковой поверхностью увлекает прилегающие частицы жидкости. В этом месте образуется разрежение. Атмосферный воздух давит на жидкость и заставляет ее входить в конфузор Э. и заполнять освободившиеся места. По мере удаления от сопла скорость эжектирующей (активной) струи падает, а скорость эжектируемой (подсасываемой) жидкости растет. После выравнивания скоростей суммарный поток вступает в диффузор, где часть скоростного напора преобразуется в статический напор, необходимый для преодоления всех сопротивлений в широком шланге на пути ко входу в горловину резервуара.

Смысл применения Э. заключается в том, что они подают в резервуар жидкости в 2—3 раза больше, чем насос забирает оттуда для своей работы.

Для безотказного включения Э. в работу нужно, чтобы в баке опрыскивателя всегда был запас жидкости (30—40 *л*) для заполнения ею всего трубопровода.

Вышеописанный Э. применяется в опрыскивателях ОМП-А (б. «Пионер»), ОКМ, ОКС, ОНК и др.

В Э. второго типа применяется и водоструйный насос и всасывающий шланг, ведущий из бочки прямо к насосу опрыскивателя. Таким образом, насос забирает жидкость из бочки, а не из резервуара. Производительность Э. увеличивается на величину подачи насоса. Такие Э. повышенной производительности (до 250—270 *л/мин*) применяются в мощных опрыскивателях (автоопрыскивателе ОНГ, тракторном ОЛТ). Кроме быстроты заправки, эти Э. хороши тем, что они не требуют предварительной заливки определенного количества жидкости в бак и могут начинать свою работу при пустом баке.

ЭКЗОБАЗИДИАЛЬНЫЕ ГРИБЫ (порядок Exobasidiales) — см. *голобазидиальные грибы*.

ЭКЗОГЕННЫЙ. Образующийся на поверхности. Например, Э. мицелий — развивающийся на поверхности субстрата.

ЭКЗОСПОРИЙ. Поверхностный наружный слой оболочки споры.

ЭКЗОТОКСИНЫ — см. *токсины*.

ЭКЗОФИТНЫЙ. Развивающийся на поверхности растительного субстрата, например экзофитный (или эпифитный) мицелий мучнисторосяных грибов, растущий на поверхности органов растения-хозяина.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КАРДИНАЛЬНЫЕ ТОЧКИ. Значения факторов среды, которые являются наилучшими (оптимальными) или наихудшими, пессимальными (минимальными или соответственно максимальными) для осуществления определенных жизненных функций организма.

ЭКСИКАТОР. Широкий стеклянный сосуд с притертой крышкой; нижняя часть сосуда суженная. Э. используется при изучении влияния влажности на развитие грибов, а также и в качестве влажной камеры.

ЭКСПОЗИЦИЯ. Выдержка, продолжительность обработки газом какого-либо объекта при фумигации. Наряду с концентрацией газа Э. является основным фактором, определяющим токсическое действие его. Величина Э. зависит от токсичности фумиганта, его химической активности, способности к диффузии, характера газируемого объекта и температуры. Практически Э. колеблется в пределах от нескольких часов до нескольких суток.

ЭКСТРАМАТРИКАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПАРАЗИТА. Частичное или полное развитие паразита на поверхности своих растений-хозяев (см. *эктопаразиты*).

ЭКТОПАРАЗИТЫ. Паразиты, живущие целиком или частично на поверхности хозяина: возбудители снежной плесени озимых злаков [Fusarium nivale (Fr.) Ces.], бурой снежной плесени хвойных пород (Hetrotrichia nigra Hart.), ризоктониоза картофеля (Rhizoctonia solani Kühn), мучнисторосяные грибы и др. (см. *экзогенный*).

ЭКТОТРОФНАЯ МИКОРИЗА — см. *микориза*.

ЭМУЛЬСИЯ. Одна из форм дисперсных систем, представляющая собой взвесь мельчайших капель одной жидкости (дисперсная фаза) в нерастворяющей ее другой (дисперсионная среда). Типичным примером Э. являются взвеси масла в воде: естественные — молоко, искусственные — Э. минеральных масел. Получаются Э. механическим диспергированием и перемешиванием эмульгируемых жидкостей. При этом для предупреждения расслаивания Э., для сохранения ее стабильности в состав Э. вводится третий компонент-эмульгатор (стабилизатор). Ранее для этих целей в области защиты растений применялось главным образом мыло, ныне — сульфитный щелок, казеинат кальция или аммония, ОП-7 ОП-10 и др. вещества.

На заводах Э. изготовляются в виде так наз. концентратов с значительно повышенным содержанием дисперсной фазы. На месте работы такой концентрат разводится до требуемой концентрации водой.

Вследствие специфического характера покрытия обрабатываемой поверхности, а именно образования тонкой пленки Э. не нашли широкого использования в защите растений от болезней. Типичным примером фунгицида, применяемого в виде Э., является препарат КЭАМ — концентрат эмульсии антраценового масла.

ЭНДОГЕННЫЙ. Развивающийся внутри, например Э. мицелий.

ЭНДОЗООХОРИЯ. Распространение возбудителя с помощью животных (зоохория) при внутреннем расположении возбудителя в органах животного.

ЭНДОКОНИДИИ. Конидии, формирующиеся внутри конидиеносцев, например у Thielaviopsis basicola Ferr. и др.

ЭНДОКСЕРОЗ ЦИТРУСОВЫХ (неинфекционное заболевание). На зеленых плодах, в их верхней части, естественный блеск кожицы отсутствует. В дальнейшем этот участок окрашивается в оранжево-красный цвет, остальная поверхность плода зеленая. При разрезе плода обнаруживаются внутренние пустоты с разрушенными клеточными стенками и выделяющимися гуммиобразными веществами.

ЭНДОПАРАЗИТЫ — см. *эндофиты*.

ЭНДОСПОРИЙ. Внутренний слой оболочки споры (см. *экзоспорий*).

ЭНДОТИЕВЫЙ РАК КАШТАНА, скручивание листьев, болезнь коры [Endothia parasitica (Murr.) And. et And.]. Листья увядают, свертываясь в трубку, и засыхают, сохраняя зеленый цвет, позднее буреют; на ветвях и стволе появляются резко очерченные пятна красновато-бурой окраски; кора растрескивается, появляются раковые язвы разной величины и формы; на внутренней поверхности отмирающих участков коры веерообразное, расходящееся в виде лучей скопление грибницы белого или желтого цвета; на трещин коры выступают многочисленные в виде бугорков плодовые тела желтой или буровато-красной окраски; перитеции черные, с длинной тонкой шейкой. Пораженные деревья усыхают. В СССР не обнаружен.

ЭНДОТРОФНАЯ МИКОРИЗА — см. *микориза*.

ЭНДОФИТЫ. Организмы, живущие внутри других организмов. К Э. относятся возбудители большинства бактериальных и грибных болезней растений: мильдью винограда, фитофторы картофеля, головни и ржавчины хлебных злаков, гоммоза хлопчатника и многих др. При этом мицелий грибов может развиваться в межклетниках или заходить внутрь клеток растения-хозяина. Известны Э., живущие полностью внутри клеток (многие низшие грибы).

ЭНТОМОФТОРОВЫЕ ГРИБЫ. Относительно немногочисленный порядок Entomophthorales из класса *фикомицетов*. Э. г. паразитируют на насекомых, реже на других беспозвоночных животных. Мицелий вначале неклеточный, позднее с перегородками, внутри питающего организма. Часто мицелий распадается на *геммы*. Бесполое размножение осуществляется конидиями, которые с силой отбрасываются от конидиеносцев. Половой процесс типа *зиговамии* с образованием покоящихся зигоспор. Многие виды Э. г. обусловливают массовую гибель насекомых (Empusa muscae Cohn — на мухах, Emp. gryli Now. — на саранчовых, Entomopthora sphaerosperma Fresen. — на различных насекомых, Ent. agrotidis Jacz. — на гусеницах озимой совки и ряд др.).

ЭНТОМОХОРИЯ. Распространение возбудителей, заразного начала при содействии насекомых (см. *распространение возбудителя*).

ЭНФИТОТИЯ. Местное, мало колеблющееся, массовое заболевание растений.

ЭПИЗООХОРИЯ. Распространение возбудителя на поверхности тела животного.

ЭПИФИТОТИЯ. Массовое заболевание растений.

ЭПИФИТЫ. Организмы, использующие другие организмы обычно в качестве субстрата. Среди эпифитов растений, имеющих фитопатологическое значение, можно указать лишайники, живущие на коре деревьев и кустарников, грибы «черни» — на поверхности листьев, побегов, плодов различных растений. Э. обычно сапрофиты, но среди них имеются также и паразиты (см. *паразиты*).

ЭРИЗИФОВЫЕ ГРИБЫ, см. Erysiphaceae. — см. *мучнистая роса*.

ЭСКА ВИНОГРАДА [Stereum hirsutum (Willd.) Fr.]. На листьях между жилками крупные неопределенной формы бурые или ржаво-бурые пятна, появляющиеся в жаркий период. Листья теряют блеск.

окраска их грязно-зеленая или сероватая.

Ягоды кирпично-красные, сморщенные, как бы опаленные огнем. Побеги мозаичные; древесина больных лоз буреет, сердцевина размягчается. Растения отстают в росте или внезапно увядают; на коре образуются более или менее глубокие трещины. На продольном разрезе головки штамбов наблюдается побурение древесины, распространяющееся клиновидно сверху вниз. При сильном поражении больная ткань превращается в труху.

Болезнь широко распространена по всему югу Европы и СССР, где причиняет значительный ущерб.

Виноградные кусты, пораженные Э. в., помимо ежегодных потерь урожая, обычно преждевременно теряют хозяйственную годность, сокращая период нормального плодоношения почти на 15—20 лет.

Меры борьбы. Борьба довольно затруднительна. Лучшим мероприятием является тщательная замазка всех ран при подрезке с целью не допустить проникновения гриба через ранку.

ЭТИЛМЕРКУРФОСФАТ [$(C_2H_5Hg)_3PO_4$]. Ртутноорганическое соединение, действующее начало протравителя НИУИФ-1. Белое кристаллическое вещество с температурой плавления 178°. Хорошо растворим в воде и в органических растворителях. Обладает высокими фунгицидными и бактерицидными свойствами, высоко ядовит и для человека.

Будучи смешан и измельчен с углекислым натрием в пропорции 13 : : 87, ЭМФ дает препарат НИУИФ-1. В этом виде он применяется для влажного протравливания семян овощных и бахчевых культур от комплекса грибных и бактериальных заболеваний при концентрации 0,035% и 15-минутной выдержке, для протравливания семян злаковых культур от комплекса заболеваний при концентрации 0,025% и 15-минутной выдержке, для протравливания семян бобовых от аскохитоза при концентрации 0,05% и 30-минутной выдержке и бактериоза — 0,035% и 15-минутной выдержке, для протравливания семенников моркови от гнилей при концентрации 0,025% и 15-минутной выдержке.

Растворы ЭМФ с целью их распознавания подкрашивают в розовый цвет.

ЭТИОЛИЗАЦИЯ. Болезнь, вызываемая недостатком или полным отсутствием освещения, необходимого растению для нормального роста и развития. Общим внешним признаком Э. является ненормально бледная окраска растения или его частей. Помимо этого, у большинства двудольных растений происходит удлинение стебля и уменьшение листовой пластинки, а у однодольных растений побеги не удлиняются, но значительно развиваются листовые органы. В результате ослабления прочности стебельков в связи с их удлинением и утончением растения полегают. Длительное пребывание растения в отсутствии света вызывает его отмирание в связи с разрушением хлорофилла. Минимальное количество света, необходимого растению, зависит от его вида. Некоторые растения довольствуются слабым освещением (теневыносливые), другие нуждаются в сильном освещении (светолюбивые). Поэтому при одной и той же длительности и интенсивности освещения у одних растений наступает Э., а у других нет. Э. в естественных условиях наблюдается при различных обстоятельствах, например при загущенных посевах, при чрезмерном затенении всходов щитами или стенами близстоящего леса и т. д.

ЭТИОЛОГИЯ. Учение о причинах (в буквальном понимании) или учение о причинах возникновения болезни растения (применительно к фитопатологии). Понятие «причина болезни» не всегда точно определяется. Применительно к инфекционной болезни «причина» — это заражение, что связано с наличием возбудителя и восприимчивого растения-хозяина. Заражение осуществляется в каждом конкретном случае в зависимости от условий, которые могут играть решающую роль и являться, таким образом, причиной возникновения болезни. Применительно к неинфекционным болезням причинами могут быть наследственные особенности растения, таящие

в себе возможность возникновения соответствующей болезни (например, гоммоз у косточковых). Эти особенности являются основанием к болезням, а условия реализуют такую возможность.

ЭУКАРПИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗМЫ. Организмы, на вегетативном теле (грибнице) которых одновременно или последовательно образуется несколько спороносящих органов, или организмы, у которых для образования спороносящего органа используется не все его вегетативное тело.

ЭУСИМБИОЗ — см. *взаимоотношения эусимбиотические.*

ЭУ-ФОРМЫ (Eu-). Полноцикловые виды ржавчинных грибов, имеющие все 5 типов спороношений (спермогонии, эцидии, уредо-, телейто-, базидиоспоры).

Э.-ф. могут быть однохозяйными (Auto- Eu-формы, у которых все 5 типов спороношений развиваются на одном виде растения-хозяина, например Puccunia helianthi Schw. — на подсолнечнике, Melampsora lini Desm. — на льне), а также и разнохозяйными (Hetero- Eu-формы, например Puccinia graminis Pers., с уредо- и телейтоспорами на злаках и с спермогониями и эцидиями на барбарисе).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ. Результат проведенной борьбы с болезнями растений в производственных условиях.

Различают: техническую Э., выраженную показателями, относящимися непосредственно к возбудителю болезни (снижение его численности, сопоставление числа пораженных частей растения до и после химической обработки, снижение балла пораженности и т. п.); хозяйственную Э. (влияние проведенного мероприятия на количество и качество урожая) и экономическую Э. (оценка мероприятия по экономическим показателям — денежная окупаемость затрат на проведение мероприятий, снижение себестоимости продукции и т. д.). Определение хозяйственной и экономической эффективности мероприятий по борьбе с грибными и бактериальными болезнями до сих пор не нашло еще надлежащего применения.

ЭЦИДИИ (Aecidium). — см. *ржавчинные грибы.*

ЭЦИДИОСПОРЫ — см. *ржавчинные грибы.*

Ю

ЮЖНАЯ СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ ГНИЛЬ — см. *гниль южная склероциальная арахиса, табака, тунгового дерева.*

ЮЖНЫЙ ФИТОФТОРОЗ ТОМАТОВ — *фитофтороз томатов южный.*

Я

ЯБЛОНЯ И ГРУША, обзор болезней. Широко распространенными и вредоносными болезнями Я. и г. являются следующие.

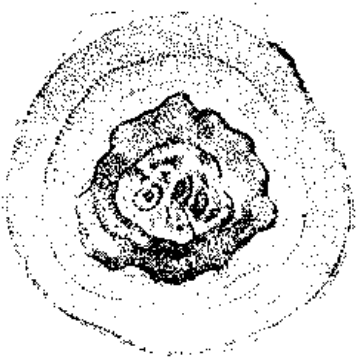
Парша яблони и груши, часто вызывающая опадение листьев и плодов, вплоть до полного оголения кроны. Лежкость и товарная ценность плодов, пораженных паршой, сильно снижается. На груше, кроме плодов и листьев, поражаются и побеги (трещины и шелушение коры).

Плодовая гниль, вызывающая загнивание и опадение плодов и мумификацию их. Иногда болезнь проявляется в форме монилиального ожога (увядание, отмирание цветков и целых цветущих ветвей яблони).

Черный «рак», поражающий все надземные органы растения. Наиболее опасно заболование ветвей. Обнаруживается в старых, ослабленных насаждениях.

Бактериальный корневой рак больше обнаруживается в молодых насаждениях. Поражаются корни и корневая шейка. Растения не старше 5-летнего возраста заметно угнетаются и даже погибают. К числу вредоносных, хотя по распространению ограниченных болезней следует отнести *ржавчину* Я. и г., при сильном развитии которой листья опадают и растения ослабляются, *мучнистую росу* Я. и г., пятнистости листьев и плодов, различающиеся характером пятен и возбудителями, гниение плодов, гнили, вызываемые некоторыми трутовиками, болезни физиологические (неинфекционные).

ЯДРО ЛОЖНОЕ. Темно окрашенная внутренняя часть древесины ствола лиственных древесных пород, у которых центральное ядро образуется нерегулярно. У древесных пород с регулярным ядрообразованием (дуб, вязовые, ясень, каштан съедобный, фисташка, сосна, лиственница и др.) ядро принято называть «настоящим» в отличие от Я. л. бука, березы, липы и др. Ложноядровая древесина — мертвая, содержимое паренхимных клеток ее окрашено в буроватые или красноватые тона, в сосудах и др. водопроводящих элементах образовались пробки из темно окрашенных ядровых и *раненых веществ* типа *камедей,* а у некоторых



Ложное ядро кавказского бука.

древесных пород — *тилы* (вырасты паренхимных клеток). Древесина Л. я., так же как и «настоящего», не участвует в транспирационном токе воды и почвенных растворов и, как правило, мало проницаема для воды. Нередко в клетках Я. л. наблюдаются гифы грибов. Местное Я. л. образуется в каждом отмирающем сучке у любой древесной породы. По сути образование Я. л., так же как и «настоящего» ядра, тождественно *раневой реакции,* но только захватывает не периферические, а центральные слои древесины ствола и менее локализовано. Срубленная древесина Я. л. более стойка против дере-

вораразрушающих грибов, чем белая (неокрашенная), заболонь несколько более тяжела и тверда, но обычно менее вязка (более хрупка). Древесина Я. л. плохо поддается пропитке антисептическими и др. защитными веществами. Если в Я. л. поселились дереворазрушающие грибы, то прочность такой древесины понижена, причем в некоторых деревьях можно наблюдать все стадии перехода к ядровой гнили. Последнее обстоятельство, так же как и наличие грибов в Я. л., заставляло считать его патологическим явлением. Однако Я. л., так же как и «настоящее», образуется обычно без участия грибов, которые могут поселяться здесь впоследствии. Грибной процесс в Я. л. нужно считать самостоятельным патологическим явлением.

Я. л. встречается обычно у старых деревьев, очень часто не имеет правильной формы и чрезвычайно разнообразно по размерам. Это создает неравномерность в окраске и свойствах древесины, частая встречаемость в Я. л. грибов усиливает ее неоднородность по качеству. Поэтому Я. л. считается пороком древесины и ограничивается в некоторых деловых сортиментах. Чтобы выращивать деревья с минимальным Я. л., нужно стремиться, чтобы очищение ствола от сучьев шло преимущественно в молодом возрасте. Для этого следует избегать раннего изреживания древостоя и обоснованно подбирать компоненты насаждения.

ЯДРО РАНЕВОЕ. Кайма темной твердой древесины, окружающая внутреннюю гниль древесного ствола (по С. И. Ванину). Правильнее это называть защитной каймой. Раневым же ядром следует считать ядро, образовавшееся не в центре ствола и не в отмершем сучке, а в наружной части ствола возле раны, нанесенной топором, падающим деревом, огнем, и возле раковой язвы. Состоит Я. р. из защитной древесины и может осложняться внедрением сапрофитных и паразитных дереворазрушающих грибов.

ЯДЫ. Вещества, обладающие специфическим действием на живой организм; будучи приведены в контакт с ним, они уже в малых дозах вызывают в организме изменения, ведущие к заболеваниям, нарушениям нормальной жизнедеятельности и в крайнем выражении — к гибели организма. Некоторые из Я. обладают более или менее универсальным действием на организмы (соединения ртути, мышьяка), большинство избирательно ядовиты. Эта избирательность касается в отдельных случаях крупных систематических единиц (например, Я. для насекомых — инсектициды, Я. для грибных организмов — фунгициды, Я. для растений — гербициды), в других — более мелких, вплоть до вида. Даже внутри вида токсичность одного и того же Я. неодинакова для отдельных особей; наряду с высокой чувствительностью к действию Я. встречаются особи индивидуально устойчивые.

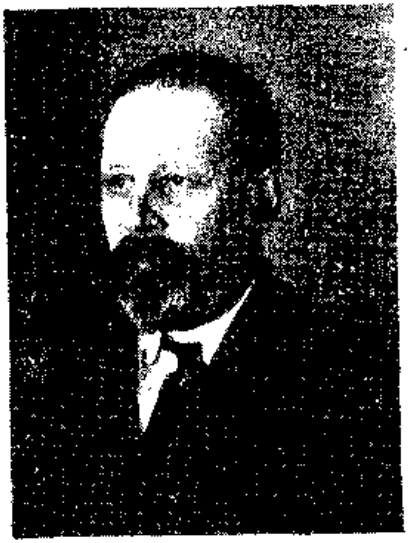
ЯЗВЫ РАКОВЫЕ — см. *рак язвенный.*

ЯСЕНЬ, обзор болезней. Наиболее часто встречаются следующие болезни Я.: *полегание сеянцев;* мучнистая роса (Uncinula fraxini Miyabe и Phyllactinia suffulta Sacc.); пятнистости листьев, вызываемые видами Phyllosticta, Cercospora, Septoria и др.; засыхание ветвей и побегов [Hysterographium fraxini De Not., Cytophoma pulchella (Sacc.) Gutn., C. pruinosa (Fr.) Höhn. и Cladosphaeria eunomioides (Otth.) Jacz.]; гниль ствола, вызываемая грибами из родов: Fomes, Polyporus, Trametes, Daedalea, Pholiota, Pleurotus, Collybia, Lenzites, Daldinia и др.; рак ствола, вызываемый грибом Dothichiza populea Sacc.; бактериальный рак ствола, вызываемый Pseudomonas fraxini Wuill.; *рак морозобойный* и морозобойные трещины; гниль корней, вызываемая *опенком,* и др.

ЯЧЕВСКИЙ Артур Артурович (1863—1932). Член-корреспондент Академии наук СССР, профессор, основоположник отечественной микологии и фитопатологии, один из основателей дела защиты растений в СССР.

Получив образование в Швейцарии, Я. первоначально работал за границей под руководством Э. Фишера и других видных микологов, а с 1894 г. возвратился в Россию и с этого времени занимался изучением микофлоры и организацией

фитопатологической помощи сельскому хозяйству. В 1897 г. Я. создал при Ботаническом саде фитопатологическую лабораторию, в 1901 г. переименованную в Центральную фитопатологическую станцию. В 1907 г. Я. организовал Бюро по микологии и фитопатологии Ученого комитета Главного управления землеустройства и земледелия (впоследствии



А. А. Ячевский.

Бюро по микологии и фитопатологии с.-х. ученого комитета), в котором сосредоточилась вся дальнейшая его деятельность. С 1922 г. это бюро существовало на правах отдела Государственного института опытной агрономии (ГИОА), а в 1929 г. целиком вошло вместе с обширным микологическим гербарием и библиотекой во вновь организованный Всесоюзный н.-и. институт защиты растений ВАСХНИЛ (ВИЗР).

Возглавляемая Я. лаборатория на протяжении многих лет была научным центром, объединявшим многочисленных специалистов, работавших в различных районах страны. Большинство ныне здравствующих микологов и фитопатологов СССР являются либо непосредственными учениками Я., либо учениками его учеников. Еще при жизни Я. руководимой им лаборатории было присвоено имя Ячевского.

Я. опубликовал ряд монографий и определителей грибов, долгое время бывших единственными пособиями на русском языке, по которым училось несколько поколений отечественных микологов и фитопатологов. Им опубликованы также капитальные труды, посвященные заболеваниям хлебных злаков, винограда, хлопчатника, табака, клевера и многих др. растений. Ряд работ посвящен общим теоретическим вопросам («К вопросу о видообразовании у грибов», «О филогении грибов» и др.). Посмертно были изданы капитальнейшие работы «Основы микологии» и «Бактериозы растений». Многие из его работ не утратили значения до наших дней. Всего Я. опубликовал свыше 500 работ, часть из которых падает на долю научно-популярной литературы (листки, плакаты, брошюры, статьи в энциклопедических словарях и т. д.).

Будучи весьма деятельным и обладая большими организационными способностями, Я. проявлял себя также и как консультант ряда практических и научных учреждений, редактор различных микологических и фитопатологических, в том числе и иностранных, журналов, как педагог, издатель эксикатных гербариев и как общественный деятель. Я. был одним из организаторов института зоологии и фитопатологии (ИЗИФ) и деканом его фитопатологического факультета, где читал лекции по микологии и фитопатологии; из стен ИЗИФа вышло затем много видных специалистов.

Я. был основателем и бессменным председателем микологической секции Всесоюзного ботанического общества (1920—1932), членом многих научных обществ Франции, Германии, Швейцарии, Италии и др. стран. Я. — неоднократный участник международных ботанических конгрессов, конгрессов по сельскому хозяйству и сравнительной патологии растений. Он был постоянным представителем СССР в Международном сельскохозяйственном институте (в Риме). Кроме того, Я. являлся

постоянным организатором энтомофитопатологических съездов в СССР.

Главнейшие труды. Микологическая флора европейской и азиатской России, т. I, Пероноспоровые, 1901, т. II, Слизевики, 1907; Ежегодник сведений о болезнях и повреждениях культурных и полезных дикорастущих растений, I, 1904, II, 1904, III, 1907, IV, 1908, V, 1909, VI, 1910, VII—VIII, 1911—1912; Ржавчина хлебных злаков в России, 1909; Определитель грибов, т. I, Совершенные грибы, 1913, т. II, Несовершенные грибы, 1917; Грибные и бактериальные болезни клевера, 1916; Карманный определитель грибов, в. I, Голосумчатые, 1926; в. II, Мучнисторосяные грибы, 1927; К вопросу о видообразовании грибов, Материалы по микологии и фитопатологии, т. IV, 1927; К филогенезису грибов, Юбилейный сборник И. П. Бородина, 1927; Справочник фитопатологических наблюдений, 1930; Болезни хлопчатника, Тр. по прикладной бот., ген. и сел., т. XXIV, в. 5, 1931; Определитель грибов, т. 1, Фикомицеты, Сельхозгиз, 1931; Основы микологии, Сельхозгиз, 1933; Бактериозы растений, Сельхозгиз, 1935.

ЯЧМЕНЬ, обзор болезней. Я. подвержен многим заболеваниям, которые вызывают недобор урожая. Главнейшие болезни Я. следующие. Головневые болезни: *твердая, или каменная, головня; пыльная головня, мокрая головня.* Ржавчинные болезни: линейная ржавчина — Puccinia graminis Pers. f. hordei Erikss. et Henn.; *карликовая ржавчина; желтая ржавчина* — P. glumarum Erikss. et Henn.; *спорынья.* Пятнистости: полосатая (см. *гельминтоспориоз Я.*) и *сетчатая* Фузариоз колосьев и зерна (Fusarium avenaceum Sacc., F. culmorum (W. G. Sm.) Sacc., F. graminearum Schw.); фузариоз всходов — те же возбудители. Пятнистости листьев, вызываемые грибами Septoria nodorum Berk., Septoria hordei Jacz; бурая пятнистость (Scolecotrichum graminis Fuck.); корневая гниль (Ophiobolus graminis Sacc.), мучнистая роса (Erysiphe graminis D. C. f. hordei Jacz.).

Из вирусных болезней на Я. встречается *закукливание.*

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ

Abortiporus borealis (Fr.) Sing. 338
Absidia 185
Acervulales 61, 161, 200, 238
Actinomyces 177
— aeruginens Woll. 231
— scabies Güssow. 231
— tricolor Woll. 231
Actinomycetes 10
Aecidium 104, 105
— carthami Dietrich 297
Agaricaceae 6, 61, 240
Agaricales 6, 28, 29
Aithaloderma colchicum Woronich. 385
Alternaria brassicae Sacc. 10, 271
— — — var. macrospora Sacc. 375
— — — f. somniferi Har. et Br. 383
— citri Pierce 85
— panax Whetzel 10
— radicina M. D. et E. 84
— solani Sor. 242, 268
— tenuis Nees 41, 178, 301
Aphanomyces cochlioides Drech. 150
Aphyllophorales 28, 339
Aplanobacter michiganense E. Sm. 30
Arceutobium oxycedri (DC.) M. B. 278
Archimycetes 20
Armillaria mellea Quel. 209
Armillariella mellea (Vahl. ex Fr.) Karst. 71, 151, 209, 314
Ascobolus Constantinii Rol. 314
Ascochyta abutilonis Hollos 272
— arachidis Woronich. 270
— atropae Bres. 271
— betae Prill. et Del. 274
— boehmeriae Woronich. 274
— cannabini M. Chochr. 272
— carthami Tropova 274
— citricola McAlp. 25
— corchoricola M Chochr. 23
Ascochyta daturae Sacc. 272
— fagi Woron. 44
— gossypii Woron. 370
— haloxyli (Syd.) Jacz. 304
— humuli Lasch. 274
— humulina Jacz. 274
— hyoscyami Pot. 271
— imperfecta Peck. 24
— linicola Naum. et Vass. 24
— Molleriana Wint. 273
— nicotianae Pass. 327
— oryzae Catt. 301
— pinodes Jones 23
— pisi Lib. 23, 25, 269
— quercus Sacc. et Speg. 115, 272
— Rabiei Lib. 24
— ribesia Sacc. et Fautr. 154
— ricinella Sacc. et Scalia 273
— sesami Miura 273
— spinaciae Bond. — Mont. 388
— trifolii Bond. et Trus. 24, 146
— valerianae A. Bond. 271
— zeina Sacc. 154
Ascoidea rubescens Bref. 314
Ascomycetes 20, 99, 161
Aspergillus castanea Patt. 242
— niger Tiegh. 25, 59, 85, 242, 370
— sp. 154
Asterina eucalypti Pass. 391
Asterocystis radicis Willd. 82
Asteroma alni All. 207
Auricularia mesenterica Pers. 132
Auriculariales 27
Avena virus-1 121

Bacillus avenae Manns 203
— betae Migula 68, 82, 306
— bussei Migula 68, 82
— macerans Schardinger 33
— mesentericus Flügge 30
— mesentericus vulgatus Flügge 154
— phytophthorus Appel 275, 382

Bacillus populi Brizi 332
— sesami Malk. 33, 273
— spongiosus Aderh. et Ruhl.. 151
— uvae Cugg. et Macch. 32
— zeae Burr. 154
Bacteria 30, 178
Bacterium aleuritidis McCull. et Dem. 264
— andropogonis E. Sm. 35
— araliovorum Burgw. 32
— armeniaca Panos. et Mirsab. 31, 341
— campestre Pamm. 35
— cerasi (Griff.) Ell. 151, 204, 279
— citriputeale E. Sm. 30, 204, 264
— erodii Lewis 32
— heterocoeum Wsorov 35
— hibisci Nakata et Takimoto 32
— lachrymans Sm. et Br. 33
— lycopersici Burgw. 66
— malvacearum E. Sm. 94
— mori B. et. L. 35
— papaveris Burgw. 33
— pelargonii Br. 32
— pruni E. Sm. 264
— ricinicola Elliott 273
— salicis Day. 31
— sepedonicum Spieck et Kotth. 68, 275
— solanacearum E. Sm. 34
— sp. 35, 272
— Stewarti E. Sm. 342
— tabacum Wolf et Fost. 303
— trifoliorum Jones 32
— tumefaciens E. Sm. et Towns. 31, 39, 128, 279, 280, 281, 284, 332, 391
Basidiomycetes 27, 99, 161, 289
Beauveria 192
Biciliata 354
Blastocladiales 354
Blastomyces 177
Blepharospora cambivora Petri 384
Boletaceae 6, 61
Bondarzevia montana (Quel.) Sing. 335
Botrytis allii Munn. 85
— anthophila A. Bond. 376
— bissoidea Walk. 85
— cinerea Pers. 36, 67, 76, 77, 78, 79, 80, 146, 178, 207, 242, 243, 327
— diospyri Brizi 79
Bremia 161, 237
— lactucae Regel 166, 237, 274

Caeoma 104, 105, 106
Cadophora fastigiata Lag. et Mel. 310
Calonectria graminicola (Berk et Br.) Wr. 315
Camarosporium calligoni Kravtz. 304
— Paletzkii Serebr. 304
— ulmi E. et D. 132
Cantharellaceae 61
Capnodiales 54
Capnodium salicinum (Alb. et Schw.) Winter 154, 385
Cenangium abietis Rehm 127, 318
— populneum (Pers.) Rehm 285
— ulmi Tul. 132
Cephalosporium acremonium Corda 249
Ceratophorum setosum Kirch. 168
Ceratostomella buxi Boris. 305
— ulmi (Schw.) Buism. 86
Cercospora abchazica Siem. 271, 272
— acerina Hart. 146
— armoraceae Sacc. 375
— atropae Kwaschnina 271
— beticola Sacc. 379
— boehmeriae Peck. 274
— Bolleana Sacc. 379
— carthami Jacz. 274
— cerasella Sacc. 378, 379
— concors Sacc., 144, 379
— coriandri Rjachov. 273
— depressa (Berk. et Br.) Vassil. 380
— epicoccoides Cooke et Mass. 391
— gossypina Cooke 370
— humuli Hori. 274
— kaki Ell. et Ev. 379
— Malkoffii Bubak 378
— moricola Cooke 379
— oryzae Miura 301
— personata Ell. et Ev. 270, 379
— ribicola Ell. et Ev. 379
— ricinella Sacc. et Berl. 273
— rosicola Pass. 274
— salicina Ell. et Ev. 130
— ulmi Syd. 132
— vitis Sacc. 379
Cercosporella carthami Muraschk. 274
Cerotelium fici Arth. 136
Chaetocladiaceae 185
Chaetocladium 185
Chaetophoma Penzigii Sacc. var. theicola Spesch. 360
Chaetoporellus Litschauerı (Pil.) A. Bond. 145
Chlorosplenium 99
Choanephora 185
Choanephoraceae 185
Chrysomyxa 106
— deformans Jacz. 117
— ledi DB. 117, 296, 299, 300
— pirolae (DC.) Rostr. 298
— Woroninii Tranz. 117
Chytridiales 353, 370, 374

Cicinnobolus Cesatii DB. 306
Cintractia 101
Circinella 185
Cladonia rangiferina Web. 161
Cladosphaeria eunomioides (Otth.) Jacz. 398
Cladosporium fulvum Cook 241
— graminum Corda 154
— herbarum Link 154, 301, 310
— macrocarpum Preuss. 388
Clasterosporium carpophilum (Lev.) Aderh. 146, 181
Claviceps purpurea Tul. 301, 319, 320
Climacodon septentrionalis (Fr.) Karst. 117
Clithris quercina Rehm 115
Coleosporium 105, 106, 296
— pinicola Jaks. 144
— senecionis Fr. 317
Colletotrichum atropae Klaptz. 271
— boehmeriae Saw. 274
— camelliae Massee 19
— caricae Stev. et Hall. 17
— digitalis Moesz. 273
— fructigenum (Berk.) Vassil. 67
— gloeosporioides Penz. 19
— glycines Hori 318
— hibisci Poll. 272
— kaki Maffei 19
— lagenarium Ell. et Hals. 18
— Lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. 19
— lini Manns et Roll. 17
— Mollerianum (Thüm.) Vassil. 18
— panacicola Nakato et Takimoto 16
— valerianae Kwashn. 271
— zeae Lobik 154
Collybia velutipes (Curt.) Quel. 96, 130,132
Coniophora cerebella (Pers.) Schröt. 103, 257
Coniothyrium diplodiella Sacc. 49, 66
— Fuckelii Sacc. 276
Cordyceps 192
Coremiales 61, 149, 200
Coriolus vaporarius (Fr.) Bond. et Sing. 103
Corticium haloxyli Kravtz. 304
— incarnatum Fr. 305
— lacteum Fr. 204
— laeve Pers. 248
Corynebacterium michiganense (E. Sm.) Jens. 30, 31
— sepedonicum (Spieck et Kotth.) Skapt. et Burkh. 68, 86, 275
Coryneum Beyerinkii Oud. 146
— disciforme Kze et Schm. 38
— umbonatum Nees 95
Cronartium 106
Cronartium flaccidum (Alb. et Schw.) Wint. 285
— quercus Schröt. 49, 318
— ribicola Dietr. 49, 52, 145, 298
Cryptospora betulae Tul. 38
Cucumis virus-1 183
Cunninghamella 185
Cuscuta approximata Babingt. 245
— arvensis Beyr. var. calycina Engelm. 245
— australis var. breviflora Engelm. 245
— breviflora Vis. 168, 245
— epilinum Weihe 146, 168, 245
— epithymum Murr. 168, 245
— — — v. trifolii Bes. 146, 244, 245
— europaea L 168, 244, 373
— Lehmanniana Bge. 245
— monogyna Vahl. 245
— trifolii Bab. 143, 146, 244
Cycloconium oleaginum Cast. 270
Cylindrocarpon mali (All.) Wr. 282
— radicicola Wr. 71
Cylindrosporium castanicola (Desm.) Berl. 144, 313
— cydoniae (Mont.) Schoschiaschwili 15
— maculans (Bereng.) Jacz. 268
— pistaciae (Desm.) Vassil. 332, 355
Cystopaceae 238
Cystopus 238
— candidus Pers. 37, 238, 375
Cytophoma pruinosa (Fr.) Höhn. 398
— pulchella (Sacc.) Gutn. 398
Cytospora australiae Speg. var. foliorum Gutn. 391
— capreae Fuck. 130
— carphosperma Fr. 160
— cincta Sacc. 350
— decipiens Sacc. 95
— foliicola Lib. 391
— horrida Sacc. 37
— intermedia Sacc. 38, 73, 115
— leucostoma Sacc. 350
— personata Fr. 38
— rubescens Fr. 350

Dacryomycetales 27
Daedalea quercina (L.) Fr. 106, 241, 314
— rubescens Alb. et Schw. 207
Darluca filum Cast. 306
Dasyscypha Willkommii Hart. 144, 161, 286
Dematiaceae 66, 99, 200
Dematium pullulans DB. 242
Dendrodochium toxicum Pid. et Bil. 331
Dendrophoma Marconii Cav. 275

Dendryphium penicillatum Tul. 58
Deuteromycetes 99, 198
Deuterophoma tracheiphila Petri 170
Diaporthe alnea Fuck. 207.
— citri (Faw.) Wolf 171
— occulta (Fuck.) Nke. 160
— umbrina Jenk. 276
— velata Nke. 160
Diatrype pulvinata Nke. 115
Didymosphaeria populina Vuill. 227
Dimerina Palibini Woronich. 385
Diplocarpon rosae Wolf 274
Diplodia amphisphaerioides Pass. 115
— atrata (Desm.) Sacc. 146
— betulae West. 38
— chrysanthemella Ikata 113
— haloxyli Kavtz. 304
— melaena Lev. 132
— natalensis Evans 67
— sp. 113
— uvicola Jacz. et Speschn. 83
— zeae (Sw.) Lev. 113
Diplodina cannabicola Petr. 148
— destructiva (Plowr.) Petr. 84
Discosia alnea Berk. 207
— artocreas (Tode) Fr. 37
— sp. 95
Discula brunneo tingens H. Meyer 248
Doassansia 100, 102
Doassansiopsis 100, 102
Dothichiza populea Sacc. et Br. 286, 332, 398
Dothideales 21
Dothidella betulina Sacc. 37
— trifolii Bail.-Ell. et Stanaf. 277
— ulmi Wint 132

Eccrinales 354
Eidamia catenulata Will. 99, 118
Elsinoe Fawcetii Bitan. et Jenk. 232
Empusa grylli Now. 393
— muscae Cohn. 393
Endomyces Magnusii Ludw 314
Endomycetales 20
Endothia parasitica (Murr.) And. et And. 393
Entomophthora agrotidis Jacz. 393
— sphaerosperma Fres. 393
Entomophthorales 128, 354, 393
Entomosporium maculatum Lev. 192, 267
— — — f. maculata Kleb. 267
Entyloma 102
— nubilum Liro 333
Epichloë typhina (Pers.) Tul. 332, 386
Erwinia amylovora (Burril) Comb. A. B. 31, 205, 279
Erwinia aroideae (Towns.) Holl. 81
— carotovora (Jon.) Holl. 32, 72, 81
— phytophthora (App.) Berg. 275
— tracheiphila (E. Sm.) Holl. 31, 36
Erysiphaceae 186, 393
Erysiphales 21, 236, 243
Erysiphe cichoracearum DC. 188, 191
— — — f. chrysanthemi Jacz. 186
— — — f. helianthi Jacz. 190
— — — f. hyoscyami Jacz. 186
— — — f. lini Jacz. 157
— — — f. menthae Jacz. 186
— — — f. nicotianae Jacz. 191
— — — f. papaveris Pot. 186
— — — f. valerianae Jacz. 186
— communis (Wallr.) Link 186, 190
— — — f. brassicae Hammarl. 186
— — — f. camelinae Jacz. 186
— — — f. glycine Jacz. 318
— — — f. hyoscyami Jacz. 186
— — — f. lupini Jacz. 189
— — — f. medicaginis Dietr. 189
— — — f. pisi Dietr. 187
— — — f. trifolii Rbh. 188
— — — f. viciae Jacz. 186
— graminis DC. 187, 332
— — — f. avenae March. 187, 189
— — — f. dactylidis Jacz. 187
— — — f. hordei Jacz. 187, 400
— — — f. secalis March. 187
— — — f. tritici March. 187, 263
— labiatarum Chev. f. salviae Jacz. 186
— solani Vanha 188
— umbelliferarum DB. 186, 188
— — — f. carvi Jacz. 186, 188
— — — f. coriandri A. Babajan 186, 188
— — — f. pimpinellae Dietr. 186, 188
Euascomycetes 21
Eumycetes 98
Excipulaceae 200, 326
Exoascaceae 93
Exoascales 21, 87, 93
Exoascus amygdali Jacz. 155
— betulinus Sadeb. 37
— carpini Rostr. 95
— cerasi Sadeb. 46
— deformans Fuck 93, 155
— epiphyllus Sadeb. 207
— insititiae Sadeb. 47
— Johansonii Sadeb. 331
— minor Sadeb. 155
— pruni Fuck 110, 143
— pruni var. padi Jacz 110, 111
— rhizophorus Sadeb. 111, 331

Exoascus Tosquinettii Magn. 154, 207
— turgidus Sadeb. 37
Exobasidiaceae 87
Exobasidiales 28, 54, 87, 392
Exobasidium lauri Gey. 87
— vaccinii Woronin 54, 87
— vexans Massee 87

Fabraea fragariae Kleb. 267
— maculata (Lev.) Atk. 267
Fenestella vestita Wint. 207
Fibuloporia Vaillantii (DC. ex Fr.) Bond. et Sing. 103
Fomes annosus (Fr.) Cke 107, 151, 314
— conchatus (Pers.) Gill. 130
— connatus (Gill.) Fr. 95, 335
— fomentarius (L.) Gill. 337
— fraxineus (Bull.) Cke 95
— igniarius (L.) Gill. 95, 207, 314, 336
— — — f. alni Bond. 337
— — — f. betulae Bond. 337
— — — f. nigricans Bond. 337
— — — f. resupinatus Bond 337
— — — f. sorbi Bond. 337
— officinalis (Vill.) Neum. 107
— pinicola (Schw.) Cke 314, 337
— (Phellinus) ribis (Schum.) Gill. 38
— rimosus (Berk.) Fr. 355
— subroseus A Bond. 99

Fomitopsis annosa (Fr.) Karst. 107
— officinalis (Vill.) Bond. et Sing. 107
— pinicola (Schw. ex Fr.) Karst. 337
— rosea (Alb et Schw.) Karst. 338
Fumago vagans Pers. 154, 385
Fungi 98
— imperfecti 99, 198
Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc. 361, 362, 363, 365, 400
— — var. herbarum (Corda) Sacc. 362
— bulbigenum Cke et Mass. 344, 345, 362, 363, 365
— — — v. trachelphilum (Sw.) Woll. 365
— coeruleum (Lib.) Sacc. 81, 185
— conglutinans Woll 344
— culmorum (W. G. Sm.) Sacc. 81, 361, 362, 363, 365, 400
— equiseti (Cda). Sacc. 365
— graminearum Schw. 178, 331, 365, 400
— javanicum Koord. var. radicicola Woll 342
— lateritium Nees var. mori Desm. 366
— lini Bolley 157, 178, 364
— lycopersici Brushi 124, 331
Fusarium Maritii App. et Woll. 81
— merismoides Corda 362
— moniliforme Scheld. 37, 364
— monschatum Kitas. 314
— nivale (Fr.) Ces. 315, 392
— niveum E. Sm. 341, 344
— oxysporum Schlecht. 168, 341, 344, 345, 363, 370
— — — var. trifolii Rajllo 362, 363
— poae Woll. 363
— rhizogenum Aderh. 71
— ricini (Ber.) Bizz. 82
— sambucinum Fuck. 362
— scirpi Lamb. et Fautr. 318, 365
— — — v. acuminatum Woll. 318, 365
— — — v. filiferum Woll. 365
— solani Mart. 81
— sp. 69, 70, 71, 120
— spinaciae Hung. 388
— sporotrichioides Sherb. 365
— udum Woll. 363, 370
— vasinfectum Atk. 319, 341, 343, 345
— — — var. sesami Jacz. 343
— wolgense Rodig. 84
Fusicladiopsis cerasi (Rabenh.) Karak. et Vassil. 231
Fusicladium amygdali Ducom. 231
— cerasi (Rabenh.) Sacc. 231
— dendriticum (Wallr.) Fuck. 232, 305, 373
— Levieri Magn. 231
— pirinum Fuck. 305
— saliciperdum Tub. 130
Fusicoccum quercus Oud. 115

Ganoderma applanatum Pat. 337, 391
— lucidum (Leyss. ex Fr.) Karst. 336
Gasteromycetes 29
Gibberella Fujikuroi (Saw.) Woll. 364
— Saubinetii Sacc. 328
Gloeodes pomigena Colby 304
Gloeophyllum sepiarium (Wulf ex Fr.) Karst. 96
Gloeosporium acericolum All. 146
— alneum West. 207
— ampelinum (D. B.) Jacz. 15
— amygdalinum Brizi 18
— betulinum West. 37
— carpini Desmaz. 95
— caulivorum Kirchn. 17
— cydoniae Mont. 15
— cylindrospermum Sacc. 207
— epicarpii Thüm 16
— fructigenum Berk 67
— olivarum Alm. 253
Gloeosporium polystigmicola A. Bond. 279

Gloeosporium quercinum West. 38
— ribis (Lib.) Mont et Desm. 18
— — — f. grossulariae 18
— — — f. nigri 18
— — — f. rubri 18
— Robergei Desm. 95
— salicis West. 130
— tiliae Oud. var. maculicolum All. 160
— tremulae Pass. 226
— venetum Speg. 17
Gnomonia erythrostoma (Pers.) Auersw. 307
— leptostyla Ces. et de Not. 266
Gossypium virus-2 Verd. 155, 313
Graphium ulmi Schw. 86, 177
Guignardia Bidwellii P. Viala et Rav. 83
Gymnosporangium 106
— amelanchieris Fisch. 49
— clavariiforme DC. 49
— confusum Plowr. 49
— juniperi Link 48, 49
— juniperinum (L) Mart. 299
— mali-tremelloides Kleb. 48
— sabinae (Dicks.) Wint. 49, 278, 292
— tremelloides Hartig 299

Hapalopilus croceus (Pers.) Donk 339
— taxi Bond. 329
Hartigiella laricis Hart. 160
Helicobasidium Mompa Ichikama 387
— purpureum Pat. 301
Helminthosporium avenae (Br. et Cav.) Eidam 58, 203
— gramineum Rabh. 59, 123
— oryzae v. Br. de Haan. 58
— panici-miliacei Nisicado 58, 258
— papaveris Sawada 58
— sativum P. K. et B. 70, 178, 333
— teres Sacc. 276
— tiliae Fr. 160
— turcicum Pass. 58, 154
Hemisphaeriales 21
Hendersonia polycystis B. et Br. 38
Hericium erinaceum (Bull.) Pers. 117
Herpotrichia nigra Hart. 144, 317, 392
Heterobasidiomycetes 27
Heterosporium allii cepae Ranoj. 242
— maydis Lobik 154
Homobasidiomycetes 28, 373
Hormodendrum cladosporioides Sacc. 310
Hormonema dematioides Lag. et Mel. 310
Hydnaceae 61
Hydnum erinaceus Fr. 117
— septentrionale Fr. 117
Hymenogastrales 29
Hymenomycetes 29
Hyphales 61, 99, 198
Hyphochytriales 353
Hypholoma fasciculare (Huds.) Fr. 314
— sublateritium (Schaeff.) Fr. 314
— velutinum Fr. 69
Hyphomycetes 61
Hypochnus centrifugus Taub. 86
— solani Prill. et Delacr. 36, 168, 194, 300, 344
Hypocrea chionea Ell. et Ev. 95
Hypocreales 21
Hypodermella laricis Tub. 160
— sulcigena Tub. 318, 368
Hypoxylon fuscum Fr. 207
Hysteriales 22
Hysterographium fraxini De Not. 398

Inonotus cuticularis (Bull.) Karst. 338
— dryadeus (Pers.) Mürr. 335
— hispidus (Bull.) Karst. 339
— obliquus (Pers.) Pil. 382
— radiatus (Saw. et Fr.) Karst. 337
Irpex obliquus (Schrad.) Fr. 95
Isaria 192
Isariopsis griseola Sacc. 275

Kabatiella caulivora (Kirch.) Kar. 17
— lini (Laff.) Karak. 247
Kneiffia cremea Bres. 95

Laboulbeniales 157
Laetiporus sulphureus (Bull.) Bond. et Sing. 338
Lagenidiales 354
Lentinus lepideus Fr. 97, 314
Lenzites sepiaria (Wulf) Fr. 96, 314
Leptographium Lundbergii Leg. et Mel. 310
Leptomytales 354
Leptosphaeria coniothyrium Sacc. 276
Leptostromaceae 200, 326
Leptothyrium alneum Sacc. 207
— pomi Sacc. 186
Leuconostoc Lagerheimii Ludw. 314
Leveillula compositarum Golov. f. carthami (Jacz.) Golov. 190
— cucurbitacearum Golov. 191
— euphorbiacearum Golov. f. ricini (Jacz.) Golov. 188
— haloxyli Golov. 304
— leguminosarum Golov. f. medicaginis (Jacz.) Golov. 189
— malvacearum Golov. f. gossypi (Zaprometov) Golov. 191
— pedaliacearum Golov. 186
— solanacearum Golov. 188
— umbelliferarum Golov. 186

Libertella betulina Desm. 38
Lichenes 161
Limacinia batumensis Woronich 385
Lichtheimia 185
Lophodermium juniperinum (Fr.) Not. 389
— laricinum Duby 160
— macrosporum (Hart.) Rehm 117, 389
— nervisequium (DC.) Rehm 389
— pinastri (Schrad.) Chev. 144, 317, 389
Loranthaceae D. Don. 167, 278
Loranthus europaeus Jacq. 167, 289
Lycoperdales 29

Macrophoma diospyricola Woronichin 72
— fici Alm. et C. 169
— kaki Hara 72
— sp. 84
Macrophomina phaseoli Ashby 81
Macrosporium abutilonis Speg. 272
— brassicae Berk. 271
— carthami Rodigin 274
— Cavarae Parisi 273
— Cookei Sacc. 272
— gossypii Jacz. 370
— hibiscinum Thüm. 169, 272
— nigricantium Atk. 269, 370
— parasitica Thüm. 242
— solani Ell. et Mart. 144, 169, 242, 271, 276
— vitis Sorok. 169
Mamiania fimbriata Ges. et De Not. 95
Marssonina betulae (Lib.) Magn. 37
— juglandis P. Magn. 266
— populi (Lib.) Sacc. 226
— potentillae (Desm.) P. Magn. f. fragariae (Lib.) Ohl 267
— rosae Died. 274
— truncatula Sacc. 146
Mastigosporium album Ries. 265, 332
— calvum Ellis et Davis. 265, 332
Melampsora 105, 106
— alni Thüm. 207
— larici-capraearum Kleb. 130, 160
— laricis Hart. 160
— lini Desm. 295, 300, 395
— pinitorqua (Br.) Rostr. 138, 226, 299, 318
Melampsoraceae 106
Melampsoridium 106
— betulae (Schum.) Arth. 37, 297, 299
— carpini Diet. 95
Melanconiaceae 200
Melanconis modonia Tul. 383, 384
— perniciosa Br. et Farm. 384
Melanconium aplocarpon Link 207
— betulinum Kze. 38
— fuligineum (Scribn. et Vial.) Cav. 67
Metarrhizium anisopliae (Metsch.) Sorok. 192
Merulius lacrymans Schum. 102, 314
Micrococcus dendroporthos Ludw. 314
— populi Del. 284, 332
Microdiplodia cannabina Abr. 113
Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. 187
— grossulariae Lev. 189
Microstroma 87
Monilia candida Bonord. 73
— cinerea Bonord. 73, 75, 204
— cydoniae Schell. 73, 75
— fructigena Pers. 73, 74, 185, 204, 230
— laxa Ehr. 73, 74
— pistaciae Zaprometov 75, 355
— sitophila Sacc. 73
Monoblepharidales 354
Mortierella 185
Mortierellaceae 185
Mucedinaceae 99, 200
Mucor 185
Mucoraceae 185
Mucorales 128, 185, 354
Mycelia sterilia 198
Mycena hiemalis Gillet 314
— polygramma (Bull.) Fr. 314
Mycochytridiales 20, 179, 353
Mycosphaerella abutilontidicola Miura 272
— cannabis Winter 148
— cerasella Aderh. 378, 379
— feijoae Artem. 352
— fragariae Sacc. 265
— lariciana Hart. 160
— maculiformis Schröt. 313
— Rabiei Lib. 24
— ribis Lind. 266
— sentina Schröt. 204
— ulmi Kleb. 132
Myriangiales 21
Myxobacteriales 178
Myxochytridiales 20, 370

Naemospora atrovirens Jacz. 207
Nectria cinnabarina Fr. 38, 44, 95, 132, 146, 160, 207, 227, 351
— coccinea (Pers.) Fr. 160, 207
— cucurbitula (Tode) Fr. 127, 160, 318
— ditissima Tul. 44, 95
— galligena Bres. 44, 146, 282, 286
Nectrioidaceae (Zythiaceae) 200, 326
Neovossia 102
— horrida (Tak.) Pdw. et Az. Khan (Tilletia horrida Tak.) 91

Nicotiana virus-1 182
— virus-12 270
— virus-1-c 182
Nidulariales 29
Nigrospora gossypii Jacz. 200, 370
— oryzae Petch. 200

Ochropsora 105
Odontia papillosa Kar. 305
Oedocephalum 38
Oidium arachidis A. Babajan 186
— carthami Jacz. 190
— corchori Zapr. 186
— erysiphoides Fr. 186, 190, 191
— ricini Jacz. 188
— Tuckeri Berk. 186
Olpidiaceae 370
Olpidium A. Braun 370, 374
— brassicae (Woron.) Dang. 353, 370
Oomycetes 208, 353
Oospora pustulans Owen. et Wakefield 208
— verticilloides Sacc. 154
Ophiobolus graminis Sacc. 69, 70, 333, 400
Ophiostoma ascoma Miller et Cernz. 310
— buxi (Boris.) Nannf. 305
— coerulescens (Münch.) Nannf. 310
— coeruleum (Münch.) H. et P. Syd. 310
— comatum Mill. et Cernz. 310
— imperfectum Mill. et Cernz. 310
— piceae (Münch.) H. et P. Syd. 310
— pini (Münch.) H. et P. Syd. 310
— quercus (Georg.) Nannf. 115, 177
— roboris Georg. et Teod. 115, 177
— ulmi (Schw.) Nannf. 86, 177
— valachicum Georg. et Teod. 115, 177
Orobanchaceae 124
Orobanche aegyptiaca Pers. 36, 125
— brassicae Novop. 125
— cumana Wallr. 125
— Mutelii Schulz. 125
— ramosa L. 124
Ovularia ovata Sacc. 274
Oxyporus populinus (Schum. et Fr.) Donk 335
Ozonium 388
— omnivorum Shear 328

Papulospora 38
Parmelia olivaceae Ach. 161
Paxillus panuoides Fr. 97, 103
Penicillium crustaceum Fr. 80
— digitatum Sacc. 72
— glaucum Link 80, 144
Peniophora gigantea (Fr.) Mass. 99, 248, 314
Peridermium 104
— pini Lev. et Kleb. 285
Perisporiales 236
Peronospora 161, 237, 238
— aestivalis Sydow 164, 238
— arborescens DB. 164, 238
— brassicae Gäum. 164, 238, 353
— camelinae Gaum. 164
— digitalis Gäum. 164
— hyoscyami DB. 162
— lamii A. Braun 162
— leptosperma DB. 163
— mansburica (Naumoff) Sydow 166, 318
— Schachtii Fuck. 166, 238
— Schleidenii Ung. 164, 238
— Swinglei Ellis et Kell. 167
— tabacina Adam. 166
— trifolii-pratensis Gäum. 163
— trifolii-repentis Sydow 163
— valerianae Trail. 162
— viciae Gäum. 162
Peronosporaceae 161, 237
Peronosporales 237, 354
Pestalotia diospyri Syd. 375
— gracilis Kleb. 352
— feijoae Savelli 352
— versicolor Speg. 352
Pezizales 23
Phacidiales 22
Phacidium infestans Karst. 144, 316, 317
Phaeolus Schweinitzii (Fr.) Pat. 339
Phallales 29
Phellinus igniarius (L ex Fr.) Quel. 336
— pini (Thore ex Fr.) Pil. 107
— pini Pil. var. abietis (Karst.) Pil. 106
— pomaceus (Pers.) Maire 338
— ribis (Berk.) Pil. 38
— rimosus (Berk.) Pil. 355
Phlyctaena linicola Speg. 234
Pholiota squarrosa Karst. 324
Phoma aceris negundinis Arcang. 146
— anethi Sacc. 128, 359, 380
— betae Frank 67, 80, 150, 305, 306
— boehmeriae P. Henn. 359
— Brunaudii Sacc. 360
— citricarpa McAlp. 277
— ejiciens Pass. 360
— feijoae Artem. 352
— laricis Lev. 160
— lavandulae Gabotto 359
— lingam Desm. 359
— punicae Tassi 281

Phoma Rostrupii Sacc. 128, 359
— spinaciae Bub. et Krug. 388
— strobiligena Desm. 144
Phomopsis castaneae Woronich. 360
— cinerescens Sacc. 281
— citri Fawcett 171
— diospiri Bond. 360
— mori Woronich. 227
— pseudotzugae Wils. 160
— quercella Died. 38, 73
— vexans Hart. 81
Phragmidium 105, 106
— disciflorum James 297
— tuberculatum J. Müll. 297
— rosae-pimpinellifoliae Diet. 297
Phycomyces 185
Phycomycetes 98, 99, 161, 179, 185, 353, 370
Phyllachora graminis Fuck. 277, 332
Phyllactinia suffulta Sacc. 37, 95, 207, 332, 398
— — — f. carpini betuli Jacz. 95
— — — f. diospyri Jacz. 190
— — — f. moricola Jacz. 190
— — — f. oleae Jacz. 190
— — — f. pistaciae Jacz. 190, 355
Phyllosticta alnicola Mass. 207
— alni-glutinosae Syd. 207
— arachidis Chochr. 270
— atropae Tassi 271
— atropina Vass. 271
— basilici Brun. 271
— betulae Oud. 37
— biformis Heald et Wolf 375
— cannabis Speg. 148, 276
— carthami Tropova 274
— coriandri Chochr. 273
— decidua Ell. et Kell. 273
— digitalis Bell. 274
— eucalypti Thüm. 391
— feijoicola Artem. 352
— gossypina Ell. et Mart. 370
— humuli Sacc. et Speg. 274
— lacerans Pass. 132
— lupulina Kab. et Bub. 274
— maculiformis Sacc. 95
— nicotianae Ell. et Ev. 327
— oryzae Miura 301
— platanoides Sacc. 146
— quercina Thuem. 115
— quercus Sacc. et Speg. 115
— ruborum Sacc. 273
— salicicola Thuem. 130
— sesami Woronich. 273
— sinapis Bond. — Mont. 271
— sojaecola Mass. 275
— sp. 95
— tiliae Sacc. et Speg. 160
— ulmaria Pass. 132
Phyllosticta ulmi West. 132
— valerianae Smith et Ramsbottom 271
— zeina Panas. 154
Phymatotrichum omnivorum (Shear) Duggar. 328
Physalospora cydoniae Arn. 384
— malorum Shear 384
— rhodina (B. et C.) Cook. 67
Physoderma 179
— graminis A. Fisch. 179
— Kriegeriana West. 353
— zeae maydis Shaw. 179, 353
Phytophthora 237
— cactorum Libert. 357, 359
— capsici Leon. 358
— cinnamomi Rands. 357, 384
— citrophthora (Sm. et Sw.) Leoniani 358
— cryptogea Petybr. 358
— infestans DB. 237, 305, 356, 358
— omnivora DB. 40, 44, 115, 120, 121, 146, 318, 359
— palmivora Butl. 94
— parasitica Dastur. 94, 273
— syringae Kleb. 359
— terrestria Scherb. 237, 358
Pileolaria terebinthi Cast. 355
Pilocarpon leucoblepharum Wain. 161
Piptoporus betulinus (Bull.) Karst. 334
Piricularia oryzae Br. et Cav. 238
Plasmodiophora 240
— brassicae Woron. 12, 53, 145, 229, 239, 240, 353
Plasmodiophoraceae 240
Plasmodiophorales 20, 239, 354
Plasmopara 161, 237
— Halstedii (Farl.) Berl. et de Toni. 165
— nivea Schröt. 163
— Skwortzowii Miura 163
— viticola Berl. et de Toni 162, 237, 353
Plectascales 21, 240, 243
Plectodiscella veneta Burkh. 17
Plenodomus humuli Kuznetz. 71, 82
Pleosphaerulina argentinensis Speg. 272
— carthami Tropova 274
— suchumica Sacc. 272
— ussuriensis Abramov 272
Pleotrachelus Zopf 370
Pleurotus ostreatus Fr. 160
— — — var. cornucopiae (Paulet) Pilat 48
— — — pulmonaris (Fr.) Pilat 48
— ulmarius Bull. 48

Plowrightia morbosa (Schw.) Sacc. 383
Podosphaera leucotricha Salmon 190, 192
— oxyacanthae DB. 192
— — — f. crataegi Jacz. 190
— — — f. cydoniae Maurizio 190
— tridactyla DB. 190
— — — f. armeniacae Jacz. 190
— — — f. cerasi Jacz. 190
Polyporaceae 61
Polyporales 28, 29, 339
Polyporus abietinus (Dicks.) Fr. 314
— aductus Fr. 38
— Berkeleyi Fr. 39, 335
— betulinus (Bull.) Fr. 334
— borealis Fr. 338
— brumalis Pers. ex Fr. 335
— croceus Fr. 339
— cuticularis Bull. 338
— dryadeus (Pers.) Fr. 335
— dryophilus Berk. 314
— fulvus Fr. 338
— hirsutus (Wulf) Fr. 314
— hispidus (Bull.) Fr. 339
— imberbis (Bull.) Fr. 132
— Litschaueri (Lohw.) Bond. 132, 336
— radiatus Sow. ex Fr. 207, 337
— Schweinitzii Fr. 314, 339
— squamosus Huds. ex Fr. 338
— sulphureus (Bull.) Fr. 314, 338
— taxi Bond. 329
— triqueter Secr. 335
— versicolor Fr. 38, 132
— zonatus (Nees.) Fr. 38, 314
Polyspora lini Peth. et Laff. 247
Polystictus circinatus var. triqueter Bres. 335
Polystigma ochraceum (Wahl.) Sacc. 204
— rubrum DC. 204, 270
— ussuriensis (Natal. et Jacz.) A. Proz. 153
Polythrincium trifolii Kunze 146, 277
Poria buxi Bond. 305
— desertorum Kravtz. 304
— ferruginosa Fr. 305
— levigata Fr. 305
— obliqua Quel. 382
— Vaillantii Fr. 103
— vaporaria Bres. 103
Protoascales 20
Protoascomycetes 20
Protomyces macrosporus Ung. 44
Protomycetales 354
Pseudomonas atrofaciens (McCulloch) Stapp. 34
— caucasicum Schn. 263
— cerasus Griff. 204, 279
Pseudomonas citri Hasse 280
— citriputeale (E. Sm.) Stapp. 30, 204
— coronafaciens (Elliott) Stapp 263
— fraxini Wulll. 284, 398
— juglandis Pierce 31, 32
— lachrymans E. Sm. et Br. 31, 33
— maculicolum (McCull.) Stev. 84
— malvacearum E. Sm. 94
— mori Stevens 35
— panici (Elliot) Stapp. 34
— quercus Schem. 282
— Savastanoi (E. Sm.) Stevens 31, 281
— solanacearum E. Sm. 31, 270, 318, 328, 342
— syringae Hall. 32
— tumefaciens (E. Sm. et Towns.) Stevens 128, 279, 280
— xanthochlora (Sch.) Stapp. 72
Pseudoperonospora 161, 238
— cannabina Peglion 163, 238
— cubensis Rostow. 164, 238
— humuli Wils. 167, 238
Pseudopeziza Jonesii Nannf. 269
— medicaginis Sacc. 267
— ribis Kleb. 18
— tracheiphila Müll. Thurg. 152
— trifolii Fuck. 146, 267
Pseudopycnidiales 200
Puccinia 106
— anomala Rostr. 263, 293
— asparagi DC. 298
— buxi DC. 305
— carthami Cerda 297
— commutata Syd. 291
— coronata Corda 138, 153, 294
— coronifera Kleb. 52, 138, 153, 293
— — — f. agropyri Erikss. 293
— — — f. alopecuri Erikss. 293
— — — f. avenae Erikss. 293
— — — f. festucae Erikss. 293
— — — f. lolii Erikss. 293
— dispersa Erikss. et Henn. 153, 289, 303
— glumarum Erikss. et Henn. 20, 400
— — — f. agropyri 293
— — — f. hordei 293
— — — f. secalis 293
— — — f. tritici 293
— graminis Pers. 36, 52, 278, 294, 295, 300, 395
— — — f. avenae Erikss. et Henn. 294
— — — f. hordei Erikss. et Henn. 400

Puccinia graminis Pers. f. oryzae Kiss. 295
— — — f. secalis Erikss. et Henn. 294
— — — f. tritici Erikss. et Henn. 294
— helianthi Schw. 53, 296, 300, 395
— iridis Wallr. 291
— Jaczewskii Tropova 297
— malvacearum Mont. 157
— maydis Bereng. 145, 294
— menthae Pers. 296, 300
— petroselini Lindr. 293
— pimpinellae Mart. 289
— pyrethri Rabh. 292
— ribesii caricis Kleb. 289
— simplex Erikss. et Henn. 293
— triticina Erikss. 46, 160, 289
Pucciniaceae 106
Pucciniastrum 106
— padi Diet. 298
Pycnidiales 200
Pyrenochaeta pubescens Rostr. 160
Pyrenomycetes 238
Pyrenophora calvescens Sacc. 58
Pyronema confluens Tul. 178
Pythiaceae 237
Pythium 237
— de Baryanum Hesse 67, 70, 75, 150, 154, 237, 246, 305, 383
— perniciosum Serb. 75
— sp. 71

Ragnhildiana Levieri (Magn.) Karak. et Vassil. 231, 375
— Roesleri (Catt.) Vassil. 379
Ramularia arachidis Bond. — Mont. 270, 286
— armoraceae Fuck. 375
— atropae All. 271
— boehmeriae Fujiwara 72
— carthami Zapr. 274
— coriandri Moesz. 273
— menthicola Sacc. 273
— panacicola Zinssm. 286
— tiliae Lobik 160
— Tulasnei Sacc. 265
— valerianae Sacc. 274, 286
— variabilis Fuck. 274
Razoumowskia oxycedri (DC.) Schultz. 167, 278
Rhabdospora Passerini Sacc. 146
— pinea Karst. 160
Rhacodium 388
Rhizoctonia Aderholdii Kolosch. 68, 70, 96, 120, 150, 194, 305, 306, 382
— bataticola (Taub.) Butl. 318
— solani Kühn 36, 300, 392
— sp. 75
Rhizoctonia violacea Tul. 72, 168, 301, 306, 384
Rhizomorpha 388
Rhizopus 185
— maydis Bruderlein 80
— nigricans Ehr. 83, 84, 85, 136, 242, 370
— nodosus Namysl. 81
Rhytisma acerinum Fr. 146, 272
— eucalypti Henn. 391
— salicinum Fr. 130
Ribis virus-1 154
Roestelia 104, 289
Rosellinia aquila d. Not. 207, 305
— necatrix (R. Hart.) Berl. 64, 68, 355, 387
— quercina Hart. 40, 149, 150

Saccharomyces Ludwigii Hans. 314
Saccharomycetaceae 115
Saccharomycetales 20
Saccharomycetes 115
Saprolegniales 354
Schizonella 100, 101
Schizophyllum alneum Schröt. 96, 132
— commune Fr. 73, 96, 305, 314
Sclerodermatales 29
Sclerophoma entoxylina Lag. et Mel. 310
Sclerospora 161, 237
— graminicola Schröt. 237, 311
— macrospora Sacc. 237
— maydis Butler 154
Sclerotinia betulae Woron. 37
— fructigena Aderh. 74
— Fuckeliana (D. B.) Fuck. 73
— graminearum Elen. 40, 56, 311, 318
— heteroica Woron. 54
— laxa Ehr. 74
— Libertiana Fuck. 36, 63, 64, 65, 72, 73, 243, 311, 312, 313, 318
— minor Jagger. 63, 66
— pseudotuberosa Rehm 38
— rhododendri Fisch. 278
— trifoliorum Erikss. 283
Sclerotium bataticola Taub. 81
— cepivorum Berk. 65
— oryzae Catt. 81, 301
— Rolfsii Sacc. 86
Scolecotrichum graminis Fuck. 269, 332, 400
— melophthorum Pr. et Del. 241
— vitiphyllum (Speschn.) Karak. et Vassil. 379
Septogloeum Hartigianum Sacc. 146
— ulmicolum El. et Ohl 132
Septoria acerella Sacc. 146
— ampelina Berk. et Curt. 307

Septoria avenae Frank 203
— Besseyi Peck. 272
— betulae West. 37
— brassicae Ell. et Ev. 271
— camelinae Lobik 307
— cannabis Sacc. 265
— carthami Muraschk. 274
— carthamicola Tropova 274
— centrosporoides Cooke et Harkn. 391
— chrysanthemella Sacc. 306
— daturae Speg. 272
— digitalis Pass. 274
— dubia Sacc. et Syd. 115
— falcispora Demidova 307
— flavescens McAlp. 308
— fragariae Desm. 307
— glycines T. Hemmi 307
— graminum Desm. 258, 306, 307, 332
— hordei Jacz. 400
— humuli West. 274
— hyoscyami Hollos 271
— lavandulae Desm. 306
— linicola Speg. 234
— lycopersici Speg. 266
— maydis Schulz. et Sacc. 154
— melanosa (Viala et Rav.) Elenkin 171
— menthae Oud. 273
— menthicola Sacc. et Let. 273
— mespili Sacc. 307
— nodorum Berk. 306, 332, 400
— oleae Polac. 307
— oleaginea Thuem. 307
— oryzae Catt. 301
— oxyspora Penz. et Sacc. 332
— pallens Sacc. 307
— panici-miliacei Żybina 258, 307
— piricola Desm. 264, 307
— quercina Desm. 115
— ribis Desm. 266
— rosae Desm. 274
— rubi West. 266
— salicis West. 130
— salicicola Sacc. 130
— salviae Pass. var. sclareae Massal. 274
— sinapis Rodigin 271
— theae Cav. 308
— tiliae West. 160
— tritici Desm. 306, 332
— ulmaria Oud. 132
— ulmi Fr. 132
— umbelliferarum Kalchbr. 308
— valerianae Sacc. 271
— viticola P. Brun. 307
Serpula lacrymans (Wulf ex Fr.) A. Bond. 102
Solanum virus-3 50
Solanum virus-14 50
Sorosphaera 240
Sorosporium 100, 101
— Reilianum McAlp. f. sorghi Geschele 90
Sparassis ramosa Schaeff. 39, 318
Sphacelia segetum Lev. 320
— typhina (Pers.) Sacc. 386
Sphaceloma Fawcetii Jenk. 232
— menthae Jenk. 36, 273
— rosarum Jenk. 274, 276
Sphacelotheca 101
— panici-miliacei (Pers.) Bub. 90
Sphaeriales 21
Sphaerioidaceae 200, 326
Sphaerita Dang. 370
Sphaeropsidales 200, 326
Sphaeropsis malorum Peck. 230, 384
Sphaerotheca fuliginea Poll. f. cucurbitacearum Pot. 191
— — — f. hyoscyami Jacz. 186
— macularis Jacz. f. fragariae Jacz. 190
— — — f. humuli Lev. 191
— — — f. rubi Rehm 190
— mors uvae Berk. et Curt. 186
— pannosa Lev 186
— — — var. persicae Woronich. 190
— — — var. rosae Woronich. 186
Spicaria elegans Corda 73
Spondylocladium atrovirens Harz. 232
Spongipellis Litschaueri Lohw. 336
Spongospora 240
— subterranea (Wallr.) Lagerh. 231, 240
Sporonema phacidioides Desm. 269
Sporopodium caucasicum Elenk. et Woronich. 161
Sporotrichum citri Butl. 232
Stachybotrys alternas Bon. 331
Steganosporium Sirakoffii Bubak 227
Stemphyllium allii Oud. 242
— cannabinum (Bachtin et Gutner) M. Chochr. 267
— inflatum Sacc. var. ribis grossulariae Gerz. 154
Stereum abietinum (Pers.) Fr. 145, 161
— hirsutum (Willd.) Fr. 73, 115, 207, 248, 393
— purpureum (Pers.) Fr. 38, 124, 181, 207, 248
— sanguinolentum (Alb. et Schw.) Fr. 117, 248, 314
— sp. 305
Sterigmatocystis castanea Patt. 242
Stictis Pannizzei Mont. 204
Stilbaceae 61, 149, 200
Stilbospora angustata Pers. 95

Stromatinia cinerea Aderh. 204
— fructigena Aderh. 74
— laxa Ehr. 74
— pseudotuberosa Boud. 38, 39, 73
Synchytrium aureum Schröter 43, 128
— endobioticum Perc. 12, 229, 282, 317, 353, 370

Tapesia 99
Taphridium umbelliferarum Lag. et Juel. f. carvi 156
Taphrina aurea Fr. 93, 110, 154
— bullata Tul. 155
— carnea Johan. 154
— polyspora Johan. 110, 146, 154
— Sadebeckii Johan. 154, 207
— Tosquinettii Magn. 154, 207
— ulmi Fuck. 132
Tetramyxa 240
Thamnidium 185
Thecaphora 100, 101
Thekopsora 106
— padi (Kze. et Schm.) Kleb. 298
Thelephora terrestris Ehrenb. 39, 318, 347
Thelephoraceae 61
Thielaviopsis basicola (Berk.) Ferr. 69, 83, 84, 143, 370, 393
Thyrococcum Sirakoffii Bubak 351
Thyrostroma Kasaroffii (Briosi) Bubak 351, 384
Tilletia 100, 102
— caries (DC.) Tul. 92, 100
— — — f. dicocci 92
— — — f. Timopheevi 92
— — — f. vulgaris 92
— controversa Kühn 88
— foetida (Wallr.) Liro 92
— horrida Tak. 91
— levis Kühn 92
— pančičii Bubak et Ranojevič 88
— secalis (Cda) Kühn 88
— tritici (DC.) Wint. 92
Tilletiaceae 100, 101
Tolyposporium 100, 101
Tomentella alutaceo-umbrinus Bres. 95
Torula monilioides Corda 314
Trametes abietis (Karst.) Sacc. 106, 314
— odorata Fr. 314
— pini (Brot.) Fr. 107, 314
— roseus (Alb. et Schw.) Cke 338
— serialis Fr. 99, 314
— suaveolens Fr. 130
Tranzschelia 106
— pruni spinosae Dietr. 151, 181
Tremellales 27
Trichocladia evonymi Neger 38
Trichoderma lignorum Harz. 334
Trichosporium tingens Lag. et Mel. 310
Trichothecium roseum Link 37, 76, 154, 168, 242, 314, 370
Triposporium citricolum Woronich. 385
Tuberales 23
Tubercularia fici Edg. 281
— pinastri Cda 160
— vulgaris Tode 227, 351
Tuberculariaceae 61, 200
Tuberculina persicina Sacc. 306
Tuburcinia occulta Liro 91
— tritici Liro 91
Typhula graminearum Quel. 40, 56, 318
— humulina Kuzn. 338
— trifolii Rostr. 329

Uncinula fraxini Miyabe 398
— necator Burril 186
— salicis DC. 130, 332
Uniciliata 353
Uredinales 28, 104, 106, 240, 289, 297
Uredo 105
Urocystis 100, 102
— cepulae Frost. 87
— occulta Rabh. 91
— poae (Liro) Padw. a. Azm. Khan. 333
— tritici Körn. 91, 328
Uromyces 105, 106
— betae (Pers.) Lev. 298
— haloxyli Kravtz. 304
— lupinicola Bubak 168
— pisi Schröt. 52, 184, 278, 291, 300
— sojae (P. Henn.) Syd. 318
— striatus Schröt. 184, 295
— valerianae Fuck. 291
Ustilaginaceae 101, 240
Ustilaginales 28, 87, 99, 101
Ustilago 99, 100, 101
— avenae (Pers.) Jens. 89, 123
— bromivora Fisch. Waldh. 89
— Crameri Körn. 88
— hordei Bref. 91
— hordei (Pers.) Kellerm. et Sw. 93
— Jensenii Rostr. 93
— levis (Kell. et Sw.) Magn. 92
— longissima Meyen. 88, 100
— maydis (D. C.) Corda 88, 100
— nuda (Jens.) Kell. et Sw. 91
— panici-miliacei (Pers.) Wint. 90
— perennans Rostr. 90
— Reiliana Kühn 154
— salvei Berk. et Br. 333

Ustilago scabiosae (Sow.) Wint. 100
— tritici (Pers.) Jens. 90
— Vavilovi Jacz. 302
— zeae (Beck.) Ung. 88, 100

Valsa cerviculata Fr. 95
— diatrypoides Rehm 207
— nivea Fr. 207
— sordida Nke. 130, 332
— stellulata Fr. 132
Venturia inaequalis (Cooke) Wint. 232
— pirina Aderh. 305
— tremulae Aderh. 227
Vermicularia dematium Fr. 47
Verticillium 192
— albo-atrum R. et Bert. 47, 132, 247, 262, 318, [illegible] 1, 342, 34[illegible], 344, 373
— dahliae [illegible] 318, 319, 341, 342, 343, 344, 346
— glaucum Bonord. 248
Viscum album L. 167, 207
— coloratum (Kom.) Nakai 167, 207
— oxycedri DC. 278
Vitis virus-1 151
Vuilleminia comedens Maire 115, 351

Woroninales 354

Xanthomonas beticola (E. [illegible] gey 306
— citri (Hasse) Dow[illegible]
— campestre (Pam[illegible]
— malvacearum [illegible]
— phaseoli [illegible] ges 35, 318
— translucens [illegible]
— — — [illegible]

Xylostroma corium Pers. 24[illegible]

Zoopagales 354
Zygomycetes 128, 354
Zythia versoniana Sacc. 75, 272, 284
Zythiaceae 200

Словарь-справочник фитопатолога

Редактор О. Е. Реутская.
Переплет художника *М. Е. Новикова.*
Художественный редактор *М. М. Смирнова.*
Технический редактор *З. В. Чукаева.*
Корректоры *Л. И. Рыбакова* и *Н. И. Кабанова.*

Сдано в набор 28/IV 1959 г. Подписано к печати 20/X 1959 г. М-22450. Печ. л. 26. Изд. л. 37,46. Тираж 10 000. Заказ № 1202. Цена 16 р. 50 к.

Сельхозгиз, Ленинград, Невский пр., 28.

Ленинградский Совет народного хозяйства.
Управление полиграфической промышленности.
Типография № 1 «Печатный Двор»
имени А. М. Горького.
Ленинград, Гатчинская, 26.