**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

по дисциплине «**Фитопатология**»

Выполнил: студент IV курса

заочного отделения

агрономического факультета

Проверил:

# 1. Симптомы и типы болезней растений

В зависимости от степени локализации болезни растений делятся на местные (локальные) и общие (диффузные). Местные болезни затрагивают небольшой участок или отдельные органы, не распространяясь по всему растению. При общих заболеваниях бывает поражено все растение или большая его часть. Все болезни растений по вызываемым ими симптомам можно свести к нескольким типам.

Гнили характеризуются разрушением тканей растений, пораженных различными организмами. Если выделения паразитов (главным образом некротрофов) разрушают пектин, склеивающий клеточные стенки, клетки распадаются, и возникают мягкие гнили. Они могут быть мокрыми и сухими. Мокрые гнили чаще всего образуются в органах и тканях, богатых водой,— клубнях, луковицах и др. При этом распад ткани сопровождается разрушением клеточного содержимого. Пораженная ткань превращается в однородную массу сметанообразной консистенции.

Если ферменты паразитов разрушают оболочки клеток, относительно бедных водой, ткани теряют свою структуру и превращаются в порошкообразную или волокнистую массу. Образуется сухая гниль. Такое действие оказывают, например, трутовые грибы, поражающие древесину.

Известны болезни, при которых клетки отмирают без существенного разрушения пектина и размягчения пораженной ткани, т. е. возникают твердые гнили. Причинами их чаще бывают биотрофные паразиты. Например, твердая гниль образуется при поражении клубней картофеля фитофторозом.

Пятнистости, или некрозы, представляют собой отмершие, обычно сухие участки растения, резко отграниченные от здоровой ткани. Чаще всего в них локализован возбудитель заболевания. Наиболее распространена округлая форма некротических пятен, вызванная отмиранием клеток, окружающих место заражения. Известны также угловатые пятна, возникающие при отмирании мезофилла листа и ограниченные жилками (характерны для листовой формы гоммоза хлопчатника и бактериоза огурцов), или некрозы в виде штрихов, возникающие при отмирании жилок (вирусный стрик томатов и картофеля). При некоторых болезнях на границе здоровой и пораженной тканей образуется пробковый слой, пораженные участки теряют связь со здоровыми и выпадают. Такой тип некроза называют дырчатой пятнистостью.

Изъязвления (антракнозы), в отличие от некрозов, возникают при поражении богатых водой тканей и органов растений и также являются пятнистостями, но характеризуются размягчением тканей, окружающих места заражения. В результате образуется углубление, часто мокнущее и содержащее спороношеиие паразита (антракнозы огурцов, фасоли и др.).

Хлорозы и мозаики — посветление или пожелтение листьев (при хлорозе) или отдельных участков листа (при мозаике) — возникают вследствие низкого содержания хлорофилла в листьях. Причинами хлорозов и мозаик чаще всего являются недостаток отдельных элементов почвенного питания, повреждение корневой системы и сосудов ксилемы или поражение вирусами.

Налеты образованы мицелием и спороношениями паразитов. Например, широко распространенные заболевания — настоящие и ложные мучнистые росы — названы так из-за мучнистых налетов спороношений грибов, которые покрывают пораженные листья.

Пустулы — это кучки спороношения грибов, вначале прикрытые эпидермисом, который позднее разрывается (при ржавчинах).

Парша — местное заболевание покровных тканей, при котором пораженные участки растрескиваются и покрываются струпьями. Обычно заболевание не проникает глубоко, но при сильном поражении плодов может вызвать их деформацию и задержку роста. Встречается на клубнях картофеля, плодах и листьях семечковых плодовых культур.

Мумификация — почернение и ссыхание пораженных органов растения. Чаще всего мумифицируются богатые питательными веществами органы (например, плоды), ткани которых заполняет мицелий паразитирующего гриба. Пораженный плод превращается в твердое образование — склероциальную строму, кроющие ткани которой окрашены в темный цвет.

Головня проявляется в виде разрушения пораженных органов или тканей и превращения их в черную плотную или пылящую массу, состоящую из спор паразита. Чаще головня образуется на генеративных органах растения.

Увядание (вилт) возникает в результате поражения корневой или проводящей системы и отравления клеток токсинами. Паразиты, вызывающие вилт, обычно локализуются в сосудах растения — трахеях. Поэтому болезни увядания называют трахеомикозами (при грибной инфекции) или трахеобактериозами (при бактериальной). На поперечном срезе растений, пораженных вилтом, видно потемнение сосудистого кольца. По этому симптому растения, пораженные грибами и бактериями, можно отличить от растений, увядших от недостатка влаги и других причин.

Отставание в росте (карликовость) связано со многими, как местными, так и общими, болезнями. При местных болезнях отставание в росте происходит в результате очень сильного поражения большей части фотосинтезирующей поверхности и не является специфическим симптомом. Некоторые общие болезни вызывают сильное отставание в росте пораженных растений (карликовость риса, закукливание овса и другие вирусные болезни злаков).

Израстание. Некоторые болезни сопровождаются чрезмерным ростом растения. Например, грибы рода Fusarium, паразитирующие на рисе, выделяют в пораженные ткани ростовое вещество гиббереллин, который вызывает растяжение клеток и усиленный рост растения.

Чрезмерная кустистость связана с выделением ростовых веществ, пробуждающих пазушные почки. При заболеваниях подобного типа растения образуют огромное число побегов («ведьмины метлы»). На их образование расходуется много питательных веществ, поэтому больные растения слабо плодоносят. Больные побеги обычно тоньше нормальных и несут мелкие листья. Кустистостью сопровождаются некоторые грибные и вирусные заболевания.

Раковые наросты (гипертрофия) вызываются грибами, бактериями, вирусами, насекомыми и нематодами, которые выделяют вещества, стимулирующие деление и растяжение клеток. В результате этого пораженная ткань или орган чрезмерно разрастается, образуя опухоли, наросты, галлы. Такой тип поражения может встречаться на всех органах растения.

Деформации также могут проявляться на многих органах. Например, некоторые грибные и вирусные болезни связаны с деформациями листьев — скручиванием, морщинистостью, курчавостью, нитевидностью. Скручивание листьев является результатом переполнения их крахмалом (вследствие нарушения его оттока при поражении флоэмы). Морщинистость и курчавость проявляются из-за неравномерного роста мезофилла и жилок, а нитевидность — в результате роста одних лишь жилок. Деформации цветков — пролиферации, махровость, превращение генеративных органов в вегетативные — результат поражения многими вирусными и микоплазменными болезнями.

Таковы наиболее часто встречаемые формы проявления болезней растений. Несмотря на разнообразие симптомов, их все-таки гораздо меньше, чем причин, их вызывающих. Например, увядание растений может быть вызвано засухой, некоторыми грибами, бактериями и вирусами. Причины в каждом случае разные, а следствие одно и то же — недостаточное насыщение тканей водой и в результате этого увядание. Появление бронзовых пятен на листьях вызывается дефицитом калия в почве и некоторыми вирусами и т. д.

Частные случаи конвергенции (совпадения) симптомов затрудняют диагностику болезней растений.

Бессимптомные (латентные) болезни. Иногда возможно протекание болезни растения без заметных внешних симптомов. Латентные инфекции характерны для многих вирусных и некоторых бактериальных болезней и зависят от штамма паразита, сорта и вида растения и внешних условий.

#

# 2. Бактериозы и борьба с ними

Бактериозы отличаются рядом особенных свойств бактерий.

1. Они не способны проникать в организм растения через ненарушенную покровную ткань. Растение инфицируется только через естественные каналы - устьица, чечевички, гидатоды или повреждения покровных тканей.
2. Заражение растений бактериями происходит только при наличии капельной влаги и высокой влажности среды. Особенно благоприятно для развития бактериозов сочетание высокой влажности и повышенной температуры окружающей среды.
3. Перенос бактерий воздушным путем по сравнению с грибами (их спорами) ограничен. Преобладает распространение патогена водой, насекомыми, человеком. Во влажную погоду на больных органах появляется экссудат в виде капель, содержащий большое количество бактерий и переносимый перечисленными агентами. В то же время некоторые бактерии (например, возбудитель бактериального ожога плодовых) формирует экссудат в виде длинных слизистых нитей, переносимых ветром на значительные расстояния. Большую роль при бактериозах играет передача инфекции с семенами. Насекомые играют в распространении бактериозов двоякую роль: во-первых, как переносчики инфекции, во-вторых, повреждая покровные ткани, они открывают дополнительные каналы инфицирования. Эту же роль могут играть некоторые приемы по уходу за растениями: междурядные обработки, пасынкование, обрезка, прививка и т.д.
4. Распространение бактерий по растению происходит пассивно. Благодаря малым размерам, они переносятся током растворов по сосудам, проникая во все органы, в результате чего болезнь часто носит системный характер.
5. Как уже отмечалось, большинство фитопатогенных бактерий, за исключением рода Agrobacterium, не образуют спор. Поэтому они не могут долго сохраняться в почве, но успешно зимуют на растительных остатках до их минерализации.
6. Многие бактерии могут длительно сохраняться в латентной (неактивной, скрытой) форме на поверхности растений или в их тканях, не вызывая симптомов болезни.

**Типы бактериозов**

По характеру и степени поражения выделяют два типа бактериозов: диффузные, или системные, и местные, или локальные.

При бактериозах первого типа возбудитель проникает в сосудистую систему, распространяясь в сосудисто-волокнистых пучках и прилегающих к ним тканях. Основной симптом системных бактериозов - увядание вследствие закупорки сосудов.

Местные бактериозы связаны с поражением паренхимы отдельных органов растений и сопровождаются различными симптомами. Известны бактериальные пятнистости, вызванные некрозами тканей (угловатая пятнистость огурца, бактериальный рак томатов). Некрозы могут проявляться и в других формах - например, в отмирании целых органов растений (цветков, завязей, плодов).

Распространены бактериальные гнили, развивающиеся при поражении сочных, богатых углеводами тканей (мокрая и кольцевая гниль картофеля). Кроме того, симптомы бактериозов могут проявляться в хлорозах, опухолях, деформациях. Часто наблюдается целый комплекс симптомов, вызванный одним возбудителем: например, бактериальный рак томатов сопровождается увяданием растений, растрескиванием стеблей и пятнистостью плодов, черная ножка картофеля - увяданием стеблей и гнилью клубней.

**Защита растений от бактериозов**

В первую очередь защита основана на профилактических мероприятиях, заключающихся в обеззараживании семян, производстве здорового семенного материала, обоснованном чередовании культур, приемах, способствующих быстрой минерализации растительных остатков в почве, создании устойчивых сортов, карантинных мероприятиях, фитопрополках и т.д.

Истребительные меры борьбы с бактериозами ограничены и сводятся к применению некоторых фунгицидов широкого спектра действия (ТМТД, фундазол), антибиотиков, регуляторов роста.

#

# 3. Базидиомицеты: общая характеристика

Вегетативное тело Базидиомицетов (Basidiomycetes) - септированный мицелий. Характерная особенность - образование в результате полового процесса базидий с экзогенными базиоспорами.

Половых органов Базидиомицеты не образуют. Половой процесс заключается в слиянии двух клеток гаплоидного мицелия, вырастающего из базидиоспор, или в копуляции самих базидиоспор. При копуляции возникает дикарион, который дает начало дикариотичному мицелию. У гомоталличных видов могут копулировать клетки одного мицелия, у гетероталличных - двух мицелиев разных знаков.

Таким образом, в цикле развития Базидиомицетов преобладает дикариотичная фаза. Диплоидная фаза продолжается короткий промежуток времени на стадии базидии - от кариогамии до редукции ядер, гаплоидная - от редукции до копуляции на стадии базидиоспор или выросшего из них первичного мицелия. Половой процесс растянут на весь цикл развития - если плазмогамия происходит в его начале при копуляции базидиоспор, то кариогамия - в конце, при образовании базидии.

Базидия может быть одноклеточной (холобазидия) или разделенной поперечными перегородками на четыре клетки, каждая из которых образует боковую базидиоспору (фрагмобазидия). По способу образования различают два типа базидий: хомобазидию, которая представлена, как правило, одиночной холобазидией, и гетеробазидию, состоящую из двух частей - нижней расширенной - гипобазидии и верхней - эпибазидии. При этом роль эпибазидии может играть как холо-, так и фрагмобазидия.

Бесполое размножение осуществляется спорами типа конидий, чрезвычайно разнообразными по происхождению, форме и функциям. По строению базидий выделяют три подкласса, из которых значение для фитопатологии имеют два: Холобазидиомицеты и Телиомицеты.

### Порядок Головневые (Ustilaginales)

Порядок Головневые представлен облигатными паразитами. Грибы этого порядка паразитируют преимущественно на однодольных растениях, поражая генеративные, реже вегетативные органы по типу пылящих масс. Эти массы и представляют собой скопления телиоспор. Телиоспоры Головневых образуются в результате распада мицелия на отдельные клетки, покрывающиеся плотной оболочкой, и являются, по существу, хламидоспорами. Размеры, форма и структура поверхности телиоспор для каждого вида постоянны.

Как уже отмечалось, для Телиомицетов, в том числе и для Головневых, характерно образование гетеробазидий. Функции нижней клетки (гипобазидии) выполняет телиоспора. При ее прорастании образуется короткая мицелиальная трубка - протомицелий, играющий роль эпибазидии. На ней и образуются мелкие бесцветные базидиоспоры. Все Головневые гетероталличны. Как правило, одна базидия образует базидиоспоры разных половых знаков. Поэтому плазмогамия базидиоспор часто происходит на самой телиоспоре, давшей начало эпибазидии. Копулировавшие базидиоспоры образуют дикарион, который прорастает в дикариотичный мицелий.

У некоторых Головневых (например, у возбудителя пузырчатой головни кукурузы) базидиоспоры размножаются почкованием, и в половом процессе участвуют их дочерние клетки. У отдельных Головневых (пыльная головня пшеницы и ячменя) базидиоспоры не образуются совсем, и в копуляции участвуют клетки самой базидии, имеющие разные знаки.

Рис. 1. Типы базидий у Головневых:

1 - Ustilago zeae, 2 - Tilletia caries (а - телиоспора, б - базидия, в - базидиоспоры)

После заражения хозяина Головневые образуют диффузный интерцеллюлярный мицелий с гаусториями и на первых этапах инфекционного процесса стимулируют рост тканей растения. В конце цикла развития гриб переходит к образованию бесполого спороношения. Мицелий распадается на телиоспоры, что сопровождается разрушением пораженных тканей.

Порядок включает два семейства: Устилагиновые (Ustilaginaceae) и Тиллециевые (Tilletiaceae). Важнейшие роды семейства Ustilaginaceae: Ustilago (Ustilago tritici - возбудитель пыльной головни пшеницы, Ustilago hordei - твердой головни ячменя), Sphaceloteca (Sphaceloteca panicimiliacii - головня проса), Sorosporium (Sorosporium reilianum - пыльная головня кукурузы).

В семействе Tilletiaceae наиболее вредоносны грибы родов Tilletia (Tilletia caries, Tilletia laevis - возбудители твердой головни пшеницы), Urocystis (Urocystis occulta - стеблевая головня ржи, Urocystis cepulae - головня лука).

Различия между семействами определяются в основном строением базидий (рис. 1): для Устилагиновых характерна фрагмобазидия, тогда как для Тиллециевых - холобазидия. В обоих случаях эти органы играют роль эпибазидии, в то время как гипобазидия представлена телиоспорой. Кроме того, гаплоидные споридии, образующиеся у Устилагиновых вместо базидиоспор, никогда не отделяются от базидии и копулируют прямо на ней. Для Тиллециевых же характерны настоящие базидио-споры, копуляция которых происходит после отделения от базидии.

Все Головневые являются узкоспециализированными паразитами. По способам сохранения и распространения инфекции грибы порядка можно объединить в четыре группы.

Грибы первой группы сохраняются на поверхности семян в виде телиоспор, которые попадают на их поверхность при обмолоте. Заражение происходит в почве во время прорастания семян, а симптомы проявляются в конце вегетации культуры. В эту группу входят возбудители твердой головни пшеницы и ржи, стеблевой головни пшеницы и ржи, пыльной головни кукурузы, головни лука.

У грибов второй группы телиоспоры сохраняются не только на поверхности семян, но и под пленками. Кроме того, инфекция может сохраняться в виде мицелия или гемм в результате прорастания телиоспор под пленку семени сразу после контакта. Заражение растений, как и в первой группе, происходит при прорастании. Представители - возбудители пыльной и твердой (покрытой) головни овса, твердой (каменной) головни ячменя, головни проса.

Грибы третьей группы сохраняют инфекционное начало внутри зерна, в тканях зародыша, в виде эндогенного мицелия. В отличие от представителей предыдущих групп, телиоспоры у этих грибов формируются уже в фазу цветения злаков. Ткани колоса разрушаются, телиоспоры разносятся ветром на цветки здоровых растений и прорастают в рыльце пестика. Гриб проникает в завязь, образует локальный мицелий, который после зимовки и дает начало диффузному мицелию. К этой группе относятся возбудители пыльной головни пшеницы и ячменя.

Четвертая группы представлена одним видом - возбудителем пузырчатой головни кукурузы. Телиоспоры гриба сохраняются не только на семенах, но и в почве. Заражение растений происходит на протяжении всего периода вегетации. В результате первичного заражения на вегетативных органах кукурузы образуются вздутия (галлы), покрытые сероватой пленкой и заполненные массой телиоспор. После разрыва пленки телиоспоры разносятся ветром и вторично инфицируют здоровые растения, поражая вегетативные, а после цветения - и генеративные органы, включая формирующиеся зерновки. При этом мицелий не распространяется диффузно по растению, а каждому поражению соответствует отдельное вздутие. Таким образом, четвертая группа головневых имеет две существенных особенности: наличие вторичной инфекции и множественные локальные поражения.

Биологические особенности возбудителей определяют основные направления в защите растений. Так, для подавления инфекций первой группы достаточно провести предпосевное протравливание семян контактными фунгицидами с поверхностным действием. Для уничтожения телиоспор грибов второй группы применяют протравливание семян формалином с томлением и последующим проветриванием. Эндогенный мицелий грибов третьей группы может быть уничтожен только за счет протравливания семян системными фунгицидами, которые способны проникать в ткани зародыша и эндосперм. Для более полного подавления инфекции протравливание проводят заблаговременно, за 15-30 дней до посева.

# 4. Антропогенные болезни

Антропогенные болезни растений связаны с прямым или побочным влиянием производственной деятельности человека и могут иметь в основе механическую или химическую природу.

Механические повреждения наблюдаются при пересадке и высадке рассадного материала, клубней, посеве семян; при междурядной обработке, уборке, транспортировке, закладке продукции на хранение и т.д. Во всех случаях симптомы болезни носят двойственный характер: во-первых, ослабление растений непосредственно в результате повреждений; во-вторых, инфекция, проникающая через раны. Так, междурядные обработки, вызывая повреждение корней, с одной стороны, ограничивают поступление воды и питательных веществ, с другой - способствуют проникновению через порезы возбудителей корневых гнилей.

Химические повреждения могут возникать в результате сельскохозяйственной и индустриальной деятельности человека. Типичные случаи заболеваний наблюдаются при неправильном применении пестицидов (несоблюдение норм и сроков внесения, случайное попадание пестицидов на соседние поля и т.д.). Симптомы довольно разнообразны: замедление роста, карликовость, хлорозы, некрозы, деформации.

Применение гербицида 2,4Д на кукурузе позднее фазы пятого листа вызывает вначале полегание, затем неполное разворачивание очередных листьев, вытянутость растения; воздушные корни деформируются, заворачиваются вверх и срастаются в бокаловидные образования. После выметывания растение приобретает нормальный внешний вид, но продуктивность снижается.

Внесение аммиака часто сопровождается побурением и пожелтением листьев, их засыханием, растрескиванием и опадением. В индустриальных районах неинфекционные заболевания могут вызывать попадающие в почву токсичные соединения и группы: диоксид серы, сероводород, фтороводород, озон, хлор, соли тяжелых металлов.

# 5. Биологические меры защиты растений

Биологический методоснован на уничтожении или подавлении развития возбудителей болезней с помощью других живых организмов или продуктов их жизнедеятельности. В основу биологического метода положено использование явления антагонизма, которое широко распространено в мире живых организмов. Применяется этот метод путем использования паразитов второго порядка (гиперпаразитов), микробов-антагонистов, продуктов жизнедеятельности микробов-антагонистов — антибиотиков, продуктов жизнедеятельности высших растений — фитонцидов.

Известно, что в естественных условиях фитопатогенные организмы чаще всего подавляются в почве. Корневые выделения многих растений могут стимулировать прорастание патогена, что приводит к освобождению почвы от инфекции. Внесение органических удобрений (навоз, компосты, сидераты) обогащает почву микробами-антагонистами фитопатогенных организмов. Лучшими накопителями миколитических бактерий (антагонистов широкого спектра действия) являются бобовые культуры и злаково-бобовые смеси, которые рекомендуются в качестве предшественников для снижения поражения пшеницы корневой гнилью. В ризосфере люцерны миколитические бактерии лизируют возбудителей вертициллезного и фузариозного увядания картофеля, а внесение люцерновой муки в почву парников за 15 дней до посева снижает пораженность рассады табака черной корневой гнилью.

Использование паразитов второго порядка. У фитопатогенных организмов имеются свои естественные враги — вирусы, бактерии, грибы, насекомые, которые используют органические вещества патогенов. Их называют сверхпаразитами или паразитами второго порядка. Механизм действия сверхпаразитов различен. Они могут жить за счет клеток хозяина, вызывая их лизис (растворение). Так, например, действует бактериофаг — вирус, поражающий бактериальную клетку. Лизирующими свойствами могут обладать бактерии, накапливающиеся в перепревшем навозе, лесной подстилке, сенной трухе. Настой из этих субстратов используют для борьбы с мучнистыми росами на крыжовнике, тыквенных, хмеле, розах и др.

Грибы-гиперпаразиты не только обладают лизирующими свойствами, но и продуцируют биологически активные вещества, подавляющие патогенов. Так, в пустулах ржавчин многих культур паразитирует несовершенный, пикнидиальный гриб Darlucafilum. Этот гриб способен значительно снизить развитие бурой листовой ржавчины пшеницы, столбчатой ржавчины черной смородины, бокальчатой ржавчины ягодников.

Имеются данные об использовании в борьбе с мучнисто-росяными грибами несовершенного пикнидиального гриба Cicinnobolus cesatii. Он может жить за счет мицелия и спороношения мучнистой росы крыжовника, огурца, яблони и других культур. Однако для оптимального развития этого гиперпаразита необходимо сочетание высокой влажности и температуры, поэтому его использование более перспективно в защищенном грунте в борьбе с мучнистой росой огурца.

На заразихе многих культур паразитирует гриб Fusarium orobanches. Он используется для борьбы с заразихой арбуза, томата, капусты.

В качестве паразитов второго порядка могут быть использованы и некоторые вредители. Наиболее перспективны из них мушки-минеры фитомизы (Phytomyza orobanchia), личинки которых выедают семена заразих или повреждают их.Применение фитомизы позволяет снизить пораженность заразихами до хозяйственно-неощутимого минимума посевов овощебахчевых культур за 3—4 года и табачных плантаций за 4—5 лет.

Применение микробов-антагонистов. Явления антагонизма широко распространены в природе. Антагонистов много среди грибов, бактерий (актиномицетов). Явления антагонизма в природе называют антибиозом, а вещества, выделяемые микробами,— антибиотиками. Большая часть микробов-антагонистов выделена из почвенной микрофлоры. Для искусственного размножения и использования микробов-антагонистов используют твердые и жидкие питательные среды. Полученную чистую культуру антагониста сушат, размалывают, добавляют каолин или другой наполнитель. Так, например, готовят препарат триходермин, представляющий собой чистую культуру почвенного гриба Trichoderma lignorum.

Применение антагонистов возможно путем опудривания или дражирования семян, прямого внесения в почву или в составе компостов, почвенных туков, а также опрыскивания растений.

Использование антибиотиков. Антибиотики действуют угнетающе на развитие паразитных грибов и бактерий, но это действие избирательно. В настоящее время антибиотики получают не только из микроорганизмов, но и синтетическим путем.

Антибиотики нарушают обмен веществ микроорганизмов, повреждая их ферментные системы. Это приводит к нарушению размножения или гибели микроорганизмов. Некоторые антибиотики обладают системным действием и, попадая в растения, способны оказывать на него иммунизирующее действие.

Однако наряду с губительным действием антибиотиков на фитопатогены возможно «привыкание» паразитов к антибиотикам и появление устойчивых форм. Для преодоления этого явления необходимо периодически менять препараты или применять смеси антибиотиков или антибиотиков и фунгицидов.

Бактериальную инфекцию (бактериоз фасоли, гоммоз хлопчатника, бактериоз плодовых и пр.) могут подавить медицинские антибиотики (полимиксин, биомицин, пенициллин, стрептомицин и др.). Однако применение их в сельском хозяйстве не допускается, так как употребление в пищу растительных продуктов, содержащих остаточные количества антибиотиков, может сопровождаться появлением в организме человека устойчивых к ним форм болезнетворных для человека микроорганизмов и привести к снижению эффекта от лечения антибиотиками.

В настоящее время созданы антибиотики, используемые специально для защиты растений. Они менее токсичны, чем фунгициды, и, проникая внутрь растения через корни, стебли, листья, способны не только повышать их устойчивость, но и стимулировать рост и развитие. Используются как нативные (неочищенные) антибиотики, так и химически чистые соединения. Методы их применения различны: обработка семян для уничтожения внутренней и наружной инфекции (растворами антибиотиков или сухим способом), обеззараживание надземных органов (опрыскивание вегетирующих растений), дезинфекция почвы, терапия растений (уничтожение внедрившегося в растение возбудителя).

В сельском хозяйстве нашей страны используются антибиотики трихотецин и фитобактериомицин.

Трихотецин — продукт жизнедеятельности гриба Тrichothecium roseum. Обладает фунгицидной активностью по отношению к мучнисторосяным, а также несовершенным грибам родов Fusarium, Verticillium.

Фитобактериомицин — продукт жизнедеятельности актиномицета Str. lavendulae. Эффективен в борьбе с бактериальными заболеваниями бобовых (фасоль, соя), капусты.

Использование фитонцидов. Фитонциды — особые антибиотические вещества, продуцируемые высшими растениями. Они являются одним из факторов пассивного иммунитета растений.

Химическая природа фитонцидов довольно разнообразна: это — эфирные масла, смолы, альдегиды, фенолы, кетоны, дубильные вещества, различные алкалоиды и гликозиды. Фитонциды, подавляя рост одних микроорганизмов, в то же время могут быть неактивными по отношению к другим видам микробов, т. е. обладают избирательным действием.

Антимикробными свойствами обладают фитонциды черемухи, лавровишни, лиственницы, сосны, дуба, цитрусовых.

В настоящее время получено два антибиотика растительного происхождения — иманин и аренарин. Иманин снижает развитие табачной мозаики, бронзовости томата, столбура пасленовых. Аренарин подавляет развитие возбудителей бактериального рака томата, черной бактериальной пятнистости.

# Задание №6

**Бурая ржавчина пшеницы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название болезни и возбудителя (русское и латинское) | Систематическое положение возбудителя (класс, подкласс, порядок, семейство) | Внешние признаки заболевания | Вегетативное тело и основные типы спороношения | Место зимовки, зимующая стадия | Стадии первичной инфекции | Стадии вторичной инфекции |
| гриб Puccinia triticina | Кл. Базидиомицеты, порядок ржавчинных (Uredinales) сем. Pucciniaceae, род Puccinia | появление на листьях и влагалищах сначала бурых субэпидермальных пустул (урединий), позднее - черных с глянцевым оттенком телиопустул. Пустулы никогда не сливаются в пятна, но вокруг них могут образовываться хлоротичные или некротичные зоны | Шаровидные уредоспоры дают многоклеточную грибницу, которая формирует уредопустулы с уредоспорами. Через 10-15 дн. формируются телиопустулы с телиоспорами. Телиоспоры образуют базидии с базидиоспорами. Базидиоспоры заражают промежуточного хозяина – василистник, на котором развивается эцидиальная стадия. Эцидиоспоры заражают листья пшеницы, где формируется уредостадия. | При наличии озимых возбудитель может зимовать в их посевах в виде урединиомицелия, не образуя эциальную стадию | Уредостадия | Эцидиальная стадия |

**Фузариоз гороха**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название болезни и возбудителя (русское и латинское) | Систематическое положение возбудителя (класс, подкласс, порядок, семейство) | Внешние признаки заболевания | Вегетативное тело и основные типы спороношения | Место зимовки, зимующая стадия | Стадии первичной инфекции | Стадии вторичной инфекции |
| Несовершенные грибы рода Fuzarium | Род Fuzarium порядок Гифомицеты класс Дейтеромицеты | Симптомы заключаются в пожелтении и увядании листьев, усыхании всего растения. Корневая шейка не чернеет, как при корневых гнилях, однако поражены сосудистые пучки, потемнение которых видно на срезе.  | Во влажную погоду у основания стебля виден розовый налет спороношения грибов. Спороношение конидиальное (макро- и микроконидии), в жизненном цикле присутствуют хламидиоспоры и склероции | Зимуют конидии и мицелий грибов на семенах, в почве и на растительных остатках | Конидиальная стадия | Сумчатая стадия |

**Антракноз смородины**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название болезни и возбудителя (русское и латинское) | Систематическое положение возбудителя (класс, подкласс, порядок, семейство) | Внешние признаки заболевания | Вегетативное тело и основные типы спороношения | Место зимовки, зимующая стадия | Стадии первичной инфекции | Стадии вторичной инфекции |
| Гриб Pseudopeziza ribis | Порядок Гелоциевые класс Аскомицеты, конидиальная стадия - Gloeosporium ribis порядка Меланкониевые класса Дейтеромицеты | Заболевание поражает в основном листья, реже - побеги и ягоды. На листьях образуются мелкие, однородно окрашенные бурые пятна. При сильном поражении пятна сливаются, покрывая значительные участки листа, листья буреют и опадают. Поражение распространяется с нижних ярусов листьев к верхним. На черешках, плодоножках и молодых побегах симптомы проявляются в виде небольших вытянутых язвочек, на ягодах - в виде мелких темных пятен, слегка выпуклых. | В жизненном цикле присутствуют аскоспоры и конидии. Конидиеносцы гриба собраны в ложа, образующиеся в виде небольших блестящих подушечек в центре пятен. Часть конидий сохраняет жизнеспособность до следующей весны и наряду с аскоспорами вызывает первичное заражение. | Гриб зимует на опавших листьях, где к весне в апотециях развивается сумчатая стадия | Осуществляется аскоспорами | Распространяется конидиями |

# Литература

1. Общая и сельскохозяйственная фитопатология / Ю.Т. Дьяков, М.И. Дементьева. И.Г. Семенкова и др. – М.: Колос, 1984. – 495 с. ил. – (Учебники и учебные пособия для сред. с.-х. учеб. заведений).
2. Панфилов А.Э. Общая и сельскохозяйственная фитопатология: курс лекций/ЧГАУ. Под ред. Ю.С. Ларионова. – Челябинск, 2000. – 142 с.: ил.