**Содержание**

Введение

1.Изучение фитопатологии растений

2. Табачная болезнь» растений

3. Определение понятия болезней растений

Заключение

Список литературы

**Введение**

С болезнями растений люди столкнулись в те далекие времена, когда оседлое земледелие пришло на смену кочевому скотоводству. Паразитические организмы, питающиеся за счет растений и вызывающие заболевания, с диких видов перешли на культурные и встретили здесь очень благоприятные условия для развития и распространения — большое количество одинаковых по восприимчивости растений на небольшой площади. Поэтому уже в древности были известны массовые заболевания растений — эпифитотии. Однако причины заболеваний были окончательно выяснены много веков позднее. Примерно 100 лет назад в результате работ братьев Тюлан во Франции, де Бари в Германии, нашего соотечественника М.С. Воронина и других ученых микологов было показано, что микроскопические грибные организмы паразитируют на растениях и вызывают их заболевания. Вскоре Э. Смит в Америке доказал, что болезни растений могут вызываться также бактериями, а Д.И. Ивановский в России открыл новую группу паразитов — вирусы. Примерно в те же годы француз Мпллярдэ ввел в употребление бордоскую жидкость, которая хорошо защищала растения от многих паразитических грибов и открыла эпоху химической защиты растений от болезней. В результате этих открытий во второй половине XIX века сформировалась самостоятельная отрасль пауки и практики — фитопатология (от греческих слов «фитон» — растение и «па-тос» — болезнь), которая занимается изучением болезней растений и разработкой мер борьбы с ними. Однако, возникнув на базе микологии, бактериологии и вирусологии, опираясь на эти науки, по выражению А.А. Ячевского, как на фундамент, фитопатология не стала простой суммой отдельных их отраслей. Предметом изучения науки о болезнях растений наряду с возбудителями являются сами растения. В этом принципиальное отличие фитопатологии от другой отрасли защиты растений — сельскохозяйственной энтомологии, предметом изучения которой являются почтя исключительно вредители сельскохозяйственных культур. При питании большинства насекомых происходит механическое повреждение растений. Паразитические микроорганизмы воздействуют на растение своими ферментами и токсинами (ядами), нарушая часто только отдельные звенья процесса обмена веществ. Изменением наследственной природы растений и интенсивности обмена веществ можно значительно повысить устойчивость растений к болезням. Поэтому изучение патологической анатомии, патологической физиологии, иммунитета растений стало важной составной частью фитопатологии. В том, что фитопатологи обратили пристальное внимание не только на паразитов, но и на растения, — большая заслуга русской и советской фитопатологической школы.

В России в начале XX века сложились две фитопатологические школы. Первая возникла в научном центре России того времени — Петербурге, где многие ботаники проявили интерес к низшим растениям — водорослям, грибам, лишайникам. Основное внимание ученых здесь было обращено на возбудителей болезней, изучение их онтогенеза (цикла развития), специализации по видам растений.

**1.Изучение фитопатологии растений**

В 1907 г. выдающийся миколог и фитопатолог А.А. Ячевский (1863—1932) организовал в Петербурге Бюро по микологии и фитопатологии при Главном управлении землеустройства и земледелия, которое просуществовало до 1929 г., после чего вошло в состав вновь организованного Всесоюзного института защиты растений (ВИЗР). Бюро выпускало «Ежегодники сведений о болезнях и повреждениях культурных и дикорастущих полезных растений».

А.А. Ячевский паписал и опубликовал большое количество справочников, учебников, определителей, обзорных трудов, которые сыграли важную роль в распространении фитопатологических знаний среди агрономов и ученых, занимающихся вопросами сельского хозяйства. Вокруг А.А. Ячевского сплотилась группа талантливых фитопатологов и микологов: Н.А. Наумов (1888—1959), написавший учебники и практические руководства по фитопатологии; А.С. Бондарцев (род. в 1877 г.), автор одного из первых в нашей стране руководств но фитопатологии и крупнейший специалист по трутовым грибам; В.Г. Трапшель (18G8—1941), посвятивший свою жизнь изучению ржавчинных грибов; С.И. Ванин (1890—1951), создатель отечественной лесной фитопатологии, и многие другие ученые. Лаборатория А.А. Ячевского была школой фитопатологических кадров страны. Если Петербургская школа фитопатологов образовалась в результате научного интереса к грибам-паразитам растений, то на юге страны фитопатологическая школа возникла в ответ на запросы практики. В начале XX века на Украине, в Молдавии, в Крыму сложилось высокоразвитое сельское хозяйство, специализирующееся на выращивании пшеницы, сахарной свеклы, табака, плодовых культур. Однако рост урожаев основных сельскохозяйственных культур тормозился ввиду массового развития па них вредителей и болезней. Ржавчина и головня зерновых, свекловичный долгоносик, мозаика табака наносили огромный урон сельскому хозяйству. До революции Россия ежегодно теряла продуктов растениеводства только от одних вредных насекомых на сумму около миллиарда рублей золотом (при общем годовом бюджете 2,5 млрд. рублей). Интенсификация сельского хозяйства требовала организации защиты растений от вредителей и болезней. Поэтому работы южных микологов, ботаников, фитопатологов с самого начала были направлены на решение практических задач.

**2. «Табачная болезнь» растений**

В 90-х годах XIX столетия ботаник Д.И. Ивановский получил от Департамента земледелия задание — изучить неизвестную болезнь табака, распространившуюся на юге России. Результатами работы Д. И. Ивановского было открытие нового мира микроорганизмов — вирусов и конкретные предложения по защите табачных плантаций от мозаичной болезни.

Выдающийся биолог И.И. Мечников организует исследования по использованию паразитических грибков в борьбе с хлебным жуком и свекловичным долгоносиком. В 1913 г. при Харьковской областной опытной станции был организован отдел фитопатологии, который возглавил А.А. Потебня (1870—1918). Исходя из практических задач, стоящих перед отделом, А.А. Потебня первым среди микологов поставил вопрос об изучении взаимоотношений между растениями и их паразитами. Вскоре фитопатологические отделы во главе с А.И. Боргардтом и Г.К. Спангенбергом были организованы на Екатеринославской и Киевской станциях.

Украинские фитопатологи начали исследовать взаимоотношения паразита и растения-хозяина. Важность подобных исследований была отмечена большинством фитопатологов страны в 1922 г. па IV Всероссийском энтомо-фитопатологическом съезде, на котором московский ботаник В.И. Талпев указал на необходимость изучения не только паразита, но и растения, а украинский фитопатолог Т.Д. Страхов привел экспериментальные доказательства роли растения в патологическом процессе. Доклад Т.Д. Страхова был сделан на материале его совместной работы с Г. К. Свангенборгом. В этой работе было четко показано, что различные агротехнические приемы (удобрения, сроки посадки и пр.) оказывают сильное влияние на поражаемость злаков головней, то есть агротехникой можно изменять взаимоотношения между паразитом я растением-хозяином в желаемом направлении. Эта работа явилась началом применения агротехнических способов защиты растений от болезней. Итоги работ украинских фитопатологов по борьбе с головней были в 1932 г. обобщены А.И. Боргардтом в работе «Основы построения системы мероприятий по ликвидации головни в зерновом производстве СССР». Внедрение этой системы в сельское хозяйство привело к тому, что головня перестала быть бичом зернового хозяйства. Если Т.Д. Страхов и Г.К. Спангенберг заложили основы агротехнического метода защиты растений от болезней, то основы селекции растений на иммунитет были заложены Н. И. Вавиловым, который с 1911 г. изучал устойчивость злаков к болезням в Московском сельскохозяйственном институте (ныне Московская ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева). Работы Н.И. Вавилова дают селекционерам ключ к нахождению иммунных форм растений в природе.

Работы, выполненные в годы становления Советского государства, явились фундаментом фитопатологии в СССР. С развитием социалистического сельского хозяйства развивалась и защита растений от вредителей и болезней. Были созданы областные станции по защите растений, руководящие мероприятиями по защите растений в областях. При зональных и отраслевых сельскохозяйственных институтах организованы отделы и лаборатории по защите растений. Фитопатология стала опираться на достижения ряда наук, и фитопатологи ведут сейчас работу в тесном контакте с микологами, бактериологами, вирусологами, физиологами, химиками, биохимиками, генетиками, селекционерами, растениеводами и другими специалистами.

Общеизвестны успехи советской селекции. Впервые в мире в' нашей стране были выведены сорта картофеля, табака, подсолнечника, устойчивые к фитофторозу, табачной мозаике и заразихе. Высокоустойчивый сорт — это плод коллективных усилий. Например, первые устойчивые к фитофторозу сорта картофеля были созданы совместной работой селекционера И. И. Пушка-рева, генетика Т.В. Асеевой, фитопатолога Н.А. Рождественского, физиолога А.И. Гречушникова. Широкая сеть энтомо-фитопатологических сортоучастков испытывает новые сорта сельскохозяйственных культур на устойчивость к заболеваниям. Поэтому в производство идут в основном сорта, устойчивые к серьезным болезням. Значительно увеличились возможности химического метода защиты растений от болезней. Химиками Научно-исследовательского института химических средств защиты растений и других институтов и лабораторий создан широкий ассортимент ядохимикатов; огромные площади под сельскохозяйственными и лесными культурами ежегодно обрабатываются самолетами и вертолетами специального назначения. Однако высокая эффективность любого способа защиты растений от болезней может быть достигнута только при глубоком понимании взаимоотношений паразитов и растений. Система мероприятий по защите растений от болезней, построенная без учета этих взаимоотношений, не будет иметь успеха — устойчивые сорта быстро потеряют устойчивость, результаты химических обработок не оправдают затрат на их проведение. Поэтому вопросы, связанные с взаимоотношениями растения и паразита, всегда должны находиться в центре внимания фитопатологии.

**3. Определение понятия болезней растений**

Под болезнями растений понимают всякие нарушения нормальных физиологических функций, происходящие под влиянием внешних воздействий и приводящие к возникновению различных симптомов или протекающие бессимптомно, но со снижением урожая или его качества.

Указанное определение включает четыре вопроса.

1. Какие нарушения физиологических функций растений приводят к заболеваниям?

2. Какие внешние воздействия являются причинами этих нарушений?

3. Каковы симптомы болезней растений?

4. Какова вредоносность болезней растений?

Для нормального роста и развития растений необходим нормальный ход процессов обмена веществ внутри отдельных клеток, а также между клетками, органами и тканями. Важнейшим звеном процесса обмена веществ является" синтез специфических белков-ферментов — катализаторов почти всех биохимических реакций. Благодаря ферментам происходит создание структурных белков, жиров и углеводов, из которых построены все органы и ткани растения, образование запасных веществ, необходимых для питания растущего организма, транспортировка их в запасные органы, создание ростовых веществ (ауксинов), которые регулируют соотношение процессов роста и развитая, и т. д. Для всех этих реакций необходима энергия. Первоначально энергия накапливается в результате фотосинтеза, то есть превращения в зеленом листе энергии солнечного луча в химическую энергию различных соединений. Последние в процессе дыхания сгорают, запасенная в них энергия освобождается и переносится специальными соединениями-переносчиками к местам, в которых происходят различные реакции. Отдав запас энергии, ее переносчики возвращаются в места, где происходит дыхание, и вновь запасаются энергией. Все процессы получения и отдачи энергии (фотосинтез, дыхание, перенос) также канализуются особой группой ферментов.

Среди нарушений обмена веществ, приводящих к заболеваниям, можно отметить следующие.

1. Нарушение фотосинтеза. Этот процесс связан с разрушением хлорофилла и некоторых ферментов и приводит к ослаблению всех синтетических процессов в растении. Разрушение хлорофилла сопровождается посветлением листьев или отдельных их участков. Если разрушение хлорофилла незначительно, растение лишь несколько отстает в росте и дает пониженный урожай. При сильном нарушении фотосинтеза формируются карликовые растения.

2. Нарушение дыхательных процессов. Повышение активности дыхания приводит к усиленному расходованию запасных питательных веществ и снижению урожая. Кроме того, при этом в растении образуются вредные вещества. Если они не будут вовремя нейтрализованы, то могут отравить клетки. Наконец, энергия, освобождаемая в результате дыхания, может не передаваться переносчикам энергии, а рассеиваться в виде тепла и нагревать больные органы и ткани растения. При понижении активности дыхания клетки испытывают недостаток энергии для синтетических процессов, которые в связи с этим ослаблены.

3. Нарушение синтеза строительных и запасных веществ. Если нарушается синтез структурных элементов, растения отстают в росте. При нарушении синтеза запасных элементов формируется пониженный урожай. Причинами таких нарушений могут быть подавление активности определенных ферментов, нарушение передвижения соединений, служащих строительными материалами, использование этих соединений паразитами и др.

4. Нарушение транспортировки воды и питательных веществ из одних клеток, органов и тканей о другие. У растений имеется два тока питательных веществ — передвижение продуктов фотосинтеза сверху вниз по флоэме и передвижение воды и минеральных солей снизу вверх по ксилеме. При нарушении флоэмного тока листья переполняются продуктами фотосинтеза (крахмалом), слабо развиваются запасные органы, то есть снижается урожай больных растений. При нарушении ксилемного тока растение испытывает дефицит воды и увядает. Причинами нарушения транспортировки питательных веществ могут быть поражение флоэмных клеток различными паразитами (чаще всего вирусами), поражение корневой системы и отмиранио корешков, закупорка ксилемы паразитами растения и продуктами, которые они выделяют, и др.

5. Нарушение синтеза ростовых веществ. В результате разрушения ростовых веществ растения сильно отстают в росте и в ряде случаев не переходят к плодоношению. При усиленном синтезе, наоборот, вырастают гигантские растения или отдельные органы. Многие заболевания, выражающиеся в усиленном делении клеток и образовании раковых опухолей,

Среди нарушений обмена веществ, приводящих к заболеваниям, можно отметить следующие.

Все болезни растений, как местные, так и общие, по вызываемым симптомам можно свести к нескольким типам.

*Гнили* характеризуются размягчением и разрушением тканей растений, пораженных различными организмами. Если выделения паразитов 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 межклеточные вещества и 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. Наконец, известны болезни, при которых клетки отмирают без существенного разрушения пектина и размягчения пораженной ткани, то есть возникают твердые гнили. Пятнистости, или некрозы, представляют собой отмершие, обычно сухие участки растения, резко отграниченные от здоровой ткани. Чаще всего в них локализован возбудитель заболевания. Таким образом, некроз является результатом защитной реакции растения на заражение — организм ценой гибели небольшой части клеток предотвращает дальнейшее распространение патогена. Однако при некоторых заболеваниях образование некрозов не вызывает локализации паразита (например, некротические мозаики, вызываемые у многих растений вирусными инфекциями). Наиболее распространена округлая форма некротических пятен, вызванная равномерным отмиранием клеток, окружающих место заражения. Известны также угловатые пятна, возникающие при отмирании мезофилла листа и ограниченные жилками (характерны для листовой формы гоммоза хлопчатника). При отмирании жилок некрозы проявляются в виде штрихов (вирусный стрик томатов и картофеля). При некоторых болезнях на границе здоровой и пораженной тканей образуется слой опробковевшей ткани, 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 спороношенне паразита (антракнозы огурцов, фасоли и др., см. рис. 54).

*Хлорозы и мозаики* — посветление или пожелтение листьев (при хлорозе) или отдельных участков листа (при мозаике) — возникают в результате низкого содержания хлорофилла в листьях. Причинами хлорозов и мозаик чаще всего являются недостаток отдельных элементов почвенного питания или поражение вирусами. Налеты образованы мицелием и спороношением паразитов. Например, широко распространенные заболевания настоящие и ложные мучнистые росы названы так из-за мучнистых налетов спороношений грибов, которые покрывают пораженные листья. При этом поверхностные ткани растений не изменяются. Пустулы — это кучки спороношения грибов, вначале прикрытые эпидермисом, который позднее разрывается (при ржавчинах).

*Парша* — местное заболевание покровных тканей, при которых пораженные участки растрескиваются и образуют струпья. Обычно заболевание не проникает глубоко, но при сильном поражении плодов может вызывать их деформацию. Встречается па 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 образованно (склероций), кроющие ткани которого окрашены в темный цвет (см. рис. 56).

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

*Увядание* (вилт) — широко распространенное заболевание, связанное с поражением корневой и проводящей системы и отравлением клеток токсинами. Паразиты, вызывающие вилт, часто локализуются в проводящей системе растения — трахеях. Поэтому увядание называют трахеомикозами (в случае грибной инфекции) и трахеобактериозами (в случае бактериальной). На поперечном разрезе растений, пораженных вилтом, видно потемненио сосудистого кольца (рис. 6). По этому симптому растепия, пораженные грибами или бактериями, можно отличить от растений, увядших от недостатка влаги и других причин. Другим отличием инфекционного увядания от физиологического (вызванного засухой) является его необратимость. Инфекционное увядание всегда заканчивается гибелью растения или (если поражены не все сосуды) отдельных его частей.

Отставание в росте связано со многими как местными, так и общими болезнями. При местных болезнях отставание в росте происходит в результате очень сильной инфекции в связи с поражением 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 из рода Fusarium, паразитирующие на рисе, выделяют в пораженные ткани ростовое вещество гиббереллин, который вызывает растяжение клеток и усиленный рост растения. Чрезмерная кустистость также связана с ростовыми веществами паразита и растения. При заболеваниях подобного типа растение образует огромное количество стеблей (такие растения называют «ведьмины метлы». На образование дополнительных побегов расходуется большое количество питательных веществ и энергии, поэтому больные растения слабо плодоносят. Больные побеги обычно тоньше нормальных и несут мелкие листья. При некоторых грибных болезнях (ведьмины метлы па вишне и др.) паразит выделяет в растение ростовые вещества, пробуждающие пазушные почки. Кустистостью часто сопровождаются вирусные болезни растений. Такой тип поражения может встречаться на всех без исключения органах растений. Изучение опухолей растений, которые вызывает возбудитель бактериального рака Pse-udomonas lumefaciens, показало, что сформировавшаяся опухоль не содержит бактерий. Однако, если кусочек ткани такой опухоли привить к здоровому растению, он приживется и вызовет образование новой опухоли. Это свидетельствует о том, что сама бактерия не вызывает рак, но стимулирует образование веществ, заставляющих клетки усиленно делиться. Природа веществ, вызывающих усиленное клеточное деление, пока неизвестна. Ненормальное увеличение размеров растения или отдельных его органов независимо от причины имеет в своей основе два явления: гиперплазию — увеличение количества клеток и гипертрофию — увеличение объема клеток. Иногда при заболеваниях растений эти явления встречаются совместно. Например, заболевание крестоцветных килой сопровождается усиленным делением клеток и разрастанием зараженных клеток.

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

Таковы наиболее часто встречаемые формы проявления болезней растений.

**Заключение**

Несмотря на разнообразие симптомов, их все-таки гораздо меньше, чем причин, вызывающих их. Например, увядание растений может быть вызвано засухой, некоторыми грибами, бактериями и вирусами. Причины в каждом случае разные, однако, следствие одно и то же — недостаточное насыщение тканей водой и в результате этого увядание растений. Появление бронзовых пятен на листьях вызывается дефицитом калия в ночве и некоторыми вирусами, а пожелтение листьев — вирусами и недостатком в почве железа. Подобных примеров можно привести очень много. Это явление получило название конвергенции (совпадения) симптомов. Частые случаи конвергенции симптомов затрудняют диагностику болезней растений. А без установления причины невозможно ее устранение. Поэтому тщательное изучение симптомов болезней растений является первым условием успешной борьбы с ними. Бессимптомные (латентные) болезни. В редких случаях возможно протекание болезни растения без заметных внешних симптомов. Латентные инфекции характерны для некоторых вирусных болезней и зависят от сорта и вида растения, внешних условий и фазы болезни. Сорта и виды растений, заражение которых вирусами не дает видимых симптомов, называют толерантными, или выносливыми. В толерантных растениях вирусы слабо размножаются и поэтому не оказывают значительного влияния на обмен веществ. Однако и у таких растений инфекция ослабляет ростовые процессы и снижает урожай. Условия выращивания могут привести к временному исчезновению симптомов даже у растений, обычно резко реагирующих на заражение вирусами. Часто симптомы исчезают в жаркую погоду и вновь проявляются при похолодании.

Наконец, известны случаи, когда болезнь протекает в две фазы: острую, хроническую, бессимптомную.

**Список литературы**

1.Богдаков В.Л., Кисляков Г.И «Фитопатология»-М., «Колос»,1992 г.,224 с.

2.Виноградов И.Ф «Фитопатология»-Л.,Лениздат., 1973 г.,75с.

3.Губер К.В «Ботаника»-М. «Россельхозиздат», 1986 г.,223с.

4. Емельянова И.М «Повышение продуктивности мелиорируемых земель Нечерноземья» Л.,«Агропромиздат» Ленинградскоеотделение,1987г.,255с.

5.Ерхов Н.С «Ботаника»-М.,«Агропромиздат»,1991г.,319с.