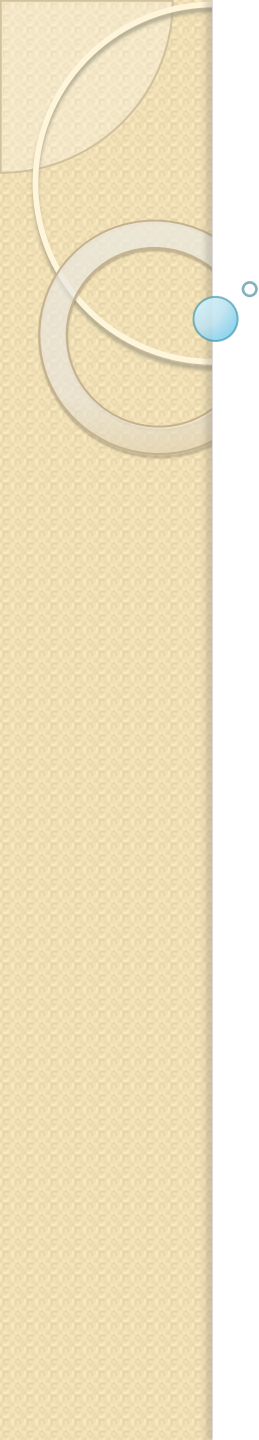


Болезни картофеля и меры борьбы с ними



Выполнила
Студентка 5-Е
Муратбакаева Э.



Картофель или Паслён клубненосный (лат. *Solánum tuberósum*) - вид многолетних клубненосных травянистых растений из рода Паслён (*Solanum*) семейства Паслёновые (*Solanaceae*).

Болезни растений можно подразделить на две большие группы: неинфекционные, обусловленные неблагоприятными условиями среды обитания этих растений (пониженные или повышенные температуры, недостаток или избыток влаги, питательных элементов), и инфекционные — вызванные болезнетворными микроорганизмами (грибами, бактериями и вирусами).

По мере размножения картофеля болезнь усиливается, и через несколько лет растения на участке могут оказаться полностью зараженными, не способными давать полноценный урожай клубней. Необходимо знать основные признаки наиболее распространенных заболеваний, чтобы умело и своевременно предупредить их распространение.

Неинфекционные болезни

Очень часто изменение внешнего вида растений обусловлено неправильным уходом и неблагоприятными условиями внешней среды. Это выражается в изменении окраски листьев, скручивании их, увядании, преждевременном спаде. Причины здесь могут быть очень разнообразные. Рассмотрим некоторые из них:

- на клубне картофеля образуются округлые выросты различной величины (детки); вместо ростков из глазка образуются клубеньки - неблагоприятные условия роста и развития. Это бывает при посадке картофеля в сырую и холодную почву, при чередовании благоприятных и неблагоприятных условий развития растений, при недостатке воздуха во время хранения семян.
- внутри клубня картофеля образуются пустоты различной формы; стенки дупла покрыты кожицей светло-коричневого цвета; клубень может загнить, если у дупла есть выход к поверхности; чаще поражаются крупные клубни - избыток почвенной влаги и азота.
- в период вегетации на клубнях возникают трещины. Такие клубни картофеля неустойчивы к болезням и плохо хранятся. Трещины появляются при смене засушливых и дождливых периодов, от чего в растение неравномерно поступают питательные вещества.
- если клубни картофеля долго находятся на свету, они зеленеют, в таком картофеле образуется яд (соланин); клубни не годятся в пищу, но хорошо хранятся и используются только на семена - плохое окучивание, длительная просушка клубней на солнце при уборке.

Некоторые болезни растений обусловлены *несбалансированным питанием*. Так, иногда на плодородной почве у растений могут обнаруживаться признаки голодания. Это происходит от того, что соотношения питательных элементов в почве не оптимальны - какого-то компонента не хватает, или, наоборот, он находится в избытке.

При недостатке какого-либо элемента достаточно быстрого эффекта можно добиться применением внекорневой подкормки, однако при этом надо строго следить за концентрацией подкормочного раствора, чтобы не сжечь листья.

При отравлении растений удобрениями вследствие высокой концентрации почвенного раствора они имеют тонкие стебли с закрученными темноокрашенными листьями (как при недостатке влаги), легко поражаются болезнями, увядают. Растения останавливаются в росте, возможна гибель. При засолении грунта нельзя окучивать растения. Надо вносить в почву рыхлящие материалы: песок, торф, опилки.

Инфекционные

1. Грибные болезни

- Фитофтороз
- Ризоктониоз или черная парша
- Парша обыкновенная
- Парша серябристая
- Парша бугорчатая или ооспороз
- Парша порошистая
- Альтернариоз, или ранняя сухая пятнистость
- Рак картофеля
- Сухая фузариозная гниль клубней
- Раневая водянистая гниль
- Фомоз
- Розовая гниль
- Угольная или пепельная гниль

ФИТОФТОРОЗ



Возбудитель
Phytophthora infestans

Признаки болезни

Первые признаки болезни проявляются на нижних листьях, защищенных от солнечных лучей, в виде темно-бурых пятен. Если погода влажная, то за несколько дней с момента появления первых признаков фитофтороз может поразить всю ботву картофеля. От больной ботвы заражаются клубни, так как во время дождя грибок смывается в почву вместе с каплями влаги. Поражение клубней увеличивается при плохом окучивании растений, когда клубни находятся на поверхности. При уборке поражение фитофторозом выявить очень трудно, только через 2-3 недели на клубнях появляются типичные пятна. Болезнь также проявляется на стеблях и черешках в виде полосок коричневого цвета. При разрезании клубня на мякоти видны коричневые в виде языка пятна. Заложенные на хранение такие клубни, как правило, загнивают.

Меры борьбы

1. Необходимо уничтожать пораженные растительные остатки, а также во время и довольно глубоко окучивать картофель, до того периода когда начнет смыкаться ботва;
2. обязательное применение предпосадочного проращивания;
3. уничтожать и удалять больную ботву;
4. клубни, перед тем как их класть на хранение необходимо тщательно просушить;
5. начиная с периода бутонизации картофеля и до того как наступит период цветения, растение необходимо опрыскать раствором медного купороса (10 г на 10 л воды).

РИЗОКТОНИОЗ ИЛИ ЧЕРНАЯ ПАРША



Возбудитель
Rhizoctonia solani

Признаки болезни

На клубнях:

- в виде черной парши (черные склерозии);
- углубленная (ямчатая) пятнистость, которая формируется при низкой температуре воздуха и переувлажненной почвы;
- сетчатый некроз, образованию которого способствует сухая и жаркая погода в период массового завязывания клубней.

На проростках и подземной части стеблей:

- формирование сухой гнили проростков и подземной части стебля в виде коричневых язв различной величины, т.н. «трухлявой древесины».

На надземной части растений:

- низкорослость, увядание в дневные часы (при поражении корневой системы), скручивание верхних листьев «лодочкой» вдоль центральной жилки;
- образование зеленых воздушных клубней в пазухах побегов;
- проявление «белой ножки» при влажной и теплой погоде.

Меры борьбы

Агротехнические:

- соблюдение севооборота;
- сбалансированное внесение минеральных удобрений;
- оптимальные сроки, глубина и густота посадки клубней, уборка в сжатые сроки, десикация ботвы.

Химические

Обработка клубней на столах перед посадкой фунгицидом МАКСИМ, КС (0,4 л/т) или инсектофунгицидным препаратом СЕЛЕСТ ТОП, КС (0,4 л/т), почвенное внесение фунгицида КВАДРИС, СК (3,0 л/га).

ПАРША ОБЫКНОВЕННАЯ



Возбудитель
Streptomyces scabies

Признаки болезни

Болезнь поражает корни, но в большей степени клубни. На свежевыкопанных клубнях бывает заметен белый паутинистый налёт, состоящий из мицелия и спороношения возбудителя. Вокруг чечевичек появляются бугорчатые складки, которые потом приобретают вид сухих язвочек диаметром от нескольких миллиметров до 1 см разнообразной формы, которые могут растрескиваться. Нередко они сливаются, образуя сплошную шелушащуюся корку.

Меры борьбы

Для борьбы с паршой обыкновенной эффективны чередование места выращивания, использование для посадки здоровых клубней, проведение поливов в период формирования клубней при недостаточном выпадении осадков. Не следует использовать для удобрения картофеля свежий навоз, так как это усиливает развитие парши. Картофель меньше поражается паршой при обработке клубней 5%-ной суспензией ТМТД.

ПАРША СЕРЕБРИСТАЯ



Возбудитель
Spondylocodium atrovirens

Признаки болезни

Во время уборки или закладки на хранение на клубнях заметны серовато-буроватые, слегка вдавленные пятна различной величины, под кожицей образуются чёрные точечные склерозии. Массовое поражение отмечается ближе к весне в хранилище, особенно в тех местах, где клубни отпотевают. Поражённая ткань клубня становится слегка вдавленной и приобретает характерный серебристый блеск, обусловленный тем, что туда проникает воздух.

Меры борьбы

Агротехнические методы:

- соблюдение севооборота
- клубни просушивают перед закладкой на хранение, а весной перед посевом отбраковывают повреждённые.
- в хранилище поддерживают температуру воздуха на уровне 1–3°C. Постоянное вентилирование картофелехранилища необходимо для снижения относительной влажности воздуха.

Химические средства

Перед закладкой на хранение — опрыскивание клубней фунгицидом МАКСИМ, КС (от 0,2 л/т в ЛПХ и в товарных хозяйствах, расход рабочего раствора — 2 л/т).

Перед посадкой — обработка клубней на столах инсекто-фунгицидным препаратом СЕЛЕСТ ТОП, КС (0,4 л/т).

При посадке клубней — опрыскивание почвы фунгицидом КВАДРИС, СК (3,0 л/га).

ПАРША БУГОРЧАТАЯ ИЛИ ООСПОРОЗ



Возбудитель
Oospora pustulans

Признаки болезни

Симптомы появляются после закладки картофеля на хранение и усиливаются к весне. На клубнях образуются тёмные бугорки диаметром 1–4 мм, превращающиеся в дальнейшем в закрытые пустулы, края которых вдавлены, а центральная часть выпуклая. Из-за этой особенности заболевание нередко называют оспой. Бугорки расположены одиночно или сливаются. Симптомы этого заболевания напоминают обыкновенную паршу в начальной стадии. Пустулы при смачивании становятся тёмно-коричневыми, а внутри — серо-фиолетовыми.

Меры борьбы

Бороться с этой болезнью картофеля можно, внесением органических, минеральных удобрений вместе с добавлением микроэлементов бора и меди. Оптимальный режим хранения с хорошей вентиляцией также поспособствует борьбе с этим недугом.

ПАРША ПОРОШИСТАЯ



Возбудитель

Spongospora subterranea

Признаки болезни

На корнях и стеблях появляются наросты различного размера и формы. Вначале они белые, затем темнеют и распадаются.

На клубнях образуются глубокие язвочки (пустулы) красноватого оттенка, размером до 6–7 мм, внутри которых развивается мицелий патогена. Позже пустулы вскрываются, края выворачиваются наружу, что придаёт им звёздчатый вид. В центре язвочки заметна порошкообразная споровая масса бурого цвета.

Меры борьбы

- Необходимо вносить марганцевые и борные микроудобрения
- кислые почвы нужно известковать,
- клубни картофеля необходимо протравливать перед посадкой в формалине, 1 часть 40% - го формалина на 200 частей воды.

АЛЬТЕРНАРИОЗ ИЛИ РАННЯЯ СУХАЯ ПЯТНИСТОСТЬ



Возбудитель
Alternaria solani

Признаки болезни

Первые симптомы проявляются на молодых растениях высотой 15–20 см. Позднее на листьях за 15–20 дней до цветения обычно обнаруживаются довольно крупные коричневые или тёмно-бурые пятна, часто — с концентрической зональностью. При благоприятной температуре и влажности пятна можно обнаружить уже на второй-третий день после заражения. На третий-четвертый день, когда пятна достигают в поперечнике 3 мм, образуются дымчато-серые конидии с 1–9 поперечными и немногими продольными перегородками или без них. Повреждённые органы становятся хрупкими и ломкими.

На поверхности клубня образуются резко отличающиеся от здоровой части вдавленные пятна неправильной формы, более тёмные, чем кожура. На поверхности больших пятен часто возникают морщины, расположенные по кругу и параллельно направленные. На разрезе в местах некрозов ткани клубня загнивают по типу сухой гнили, превращаясь в плотную, твёрдую, сухую черновато-коричневую массу, резко отличающуюся от здоровой ткани.

Меры борьбы

Агротехнические средства

Использование здорового посадочного материала и устойчивых сортов. Соблюдение севооборота и выращивание устойчивых сортов является основой защитных мероприятий. При выборе сортов следует учитывать, что заболеванию наиболее подвержены ранние сорта картофеля. Прогревание семенного материала в течение 2–3 недель при температуре 14–18°C до начала хранения или в конце периода хранения способствует выявлению больных клубней и позволяет использовать только здоровый посадочный материал. Своевременное скашивание и удаление ботвы снижает риск заражения клубней. Для этих целей рекомендуется проводить десикацию с применением препарата РЕГЛОН СУПЕР, ВР.

Химические средства

Опрыскивание в течение вегетации препаратами РИДОМИЛ ГОЛД МЦ, ВДГ (расход 2,5 кг/га как в товарных хозяйствах, так и в ЛПХ) и БРАВО, КС (расход 2–3 л/га). Перед закладкой на хранение клубни семенного картофеля рекомендовано опрыскивать препаратом МАКСИМ, КС (0,2 л/т), а перед посадкой весь картофель следует опрыскивать рабочим раствором фунгицида МАКСИМ, КС (расход 0,4 л/т).

РАК КАРТОФЕЛЯ



Возбудитель
Synchytrium endobioticum

Признаки болезни

Рак картофеля поражает клубни, столоны, реже стебли и листья. Корни не поражаются. Наиболее типичным признаком болезни является образование наростов на органах растений. На клубнях в ранней фазе развития заражения рак картофеля распространяется по всей поверхности, позже раковые наросты появляются преимущественно вокруг глазков. До образования типичных наростов заболевание проявляется в виде слабой опухоли и обесцвечивания пораженных мест, что хорошо заметно на клубнях с окрашенной кожурой и немного слабее со светлой. На стеблях наросты появляются преимущественно вблизи корневой шейки, а на листьях - в пазухах, реже - на пластинках.

Иногда, вследствие одностороннего заражения оси побега, наблюдается искривление стебля. Наросты представляют собой разросшуюся ткань, в клетках которой содержится возбудитель болезни и большие запасы крахмала. Сначала наросты светлые, впоследствии буреют, иногда становятся черными. Поверхность их холмистая и внешне напоминает соцветия цветной капусты. Величина наростов может быть различной - от небольших горошинок до размеров, превышающих картофель.

На наростах пробковая ткань не образуется, поэтому под влиянием почвенной влаги и деятельности различных сапрофитных микроорганизмов они быстро разрушаются.

Меры борьбы

1. Не сажайте картофель на пораженных землях;
2. используйте здоровый семенной материал;
3. просматривайте посадки и полностью (с корнями и клубнями) удаляйте пораженные растения;
4. выращивайте устойчивые сорта;
5. раковые наросты можно обеззаразить 15%-м водным раствором 40%-го формалина, хлорной извести, керосином, после чего необходимо закопать на глубину около 1 метра и не менее.

СУХАЯ ФУЗАРИОЗНАЯ ГНИЛЬ КЛУБНЕЙ



Возбудитель
Fusarium oxysporum

Признаки болезни

Возбудитель может поражать растения в любом возрасте, но обычно заметные симптомы проявляются в период цветения. Характерным признаком фузариоза является его очаговость, которая хорошо заметна в жаркие часы, когда растения интенсивно испаряют влагу.

В период вегетации первые симптомы появляются в виде посветления верхних листьев, с развитием в дальнейшем краевого антоцианоза. Позже листья теряют тургор и поникают. Нижняя часть стебля буреет, а при высокой влажности воздуха загнивает и покрывается розовым или оранжевым налётом спороношения возбудителя. Поражённое растение полностью увядает в течение нескольких дней, засыхает и легко выдёргивается из почвы. На поперечном разрезе такого стебля можно увидеть побурение всего сосудистого кольца или отдельных сосудов.

В период хранения развивается сухая фузариозная гниль, которая усиливается к концу периода хранения. Вначале на поверхности клубня появляются серовато-бурые, тусклые, слегка вдавленные пятна. В дальнейшем мякоть под пятном становится сухой, трухлявой, кожица сморщивается; в поражённой части образуются пустоты, заполненные плотным беловатым мицелием патогена.

На поверхности развивается спороношение в виде выпуклых подушечек белого, желтоватого или розового цвета. Глазки поражённых клубней прорастают медленно, часто нитевидными ростками. Инфекция быстро переходит на соседние клубни.

Меры борьбы

Агротехнические меры

Повышенной устойчивостью к болезни отличаются сорта Берлихинген, Детскосельский, Приекульский ранний и др. Соблюдение севооборота является обязательным приёмом снижающим инфекционный фон. Для посадки используют только здоровые клубни. Посадка картофеля на низинных участках и на тяжёлых почвах нежелательна. Травмирование клубней в период уборки, транспортировки и закладки на хранение должно быть сведено к минимуму. Развитию заболевания способствует фитофтороз в период вегетации, поэтому борьба с ним снижает поражённость клубней в период хранения сухой гнилью.

Химические средства

Протравливание клубней препаратом МАКСИМ, КС перед закладкой на хранение (расход 0,2 л/т) или перед высадкой в поле (расход 0,4 л/т).

РАНЕВАЯ ВОДЯНИСТАЯ ГНИЛЬ



Возбудитель
Rythium ultimum

Признаки болезни

На поверхности клубней появляются влажные чёрные пятна, под которыми образуются язвы. Покровная ткань язв натягивается, прорывается, из больных нижележащих тканей выделяется специфическая жидкость. Ткани вокруг язв влажные и тёмные. На разрезе серый поражённый участок отделён от остальной части клубня чёрной каймой. На воздухе ткань становится коричневой, затем чернеет, издавая спиртовой запах. Поражённые клубни размягчаются, внутренняя их часть нередко полностью сгнивает (превращается в серую кашицеобразную массу с неприятным запахом), остаются только наружные ткани выше сосудистого кольца.

Меры борьбы

1. Протравливание семенных клубней перед закладкой на хранение препаратом МАКСИМ;
2. севооборот;
3. использование здорового посадочного материала;
4. щадящая уборка, сортировка и транспортировка картофеля;
5. проведение лечебного периода;
6. оптимальный режим хранения (2-3°C);
7. в период вегетации картофеля избегать переуплотнения и переувлажнения почвы – проведение междурядных обработок.

ФОМОЗ



Возбудители:

Phoma exiguа и *Phoma exiguа*

Признаки болезни

На стеблях появляются пятна, на которых формируются пикниды. Пятна сначала удлиненной формы, расплывчатые, позже обесцвечиваются. После уборки на клубнях начинает развиваться сухая гниль. Поверхность клубня покрывается пятнами в диаметре 2-5 см. Пятна, немного вдавленные и темного цвета. Ткань, которая в центре пятна, может растрескиваться, позже на ней формируются пикниды. На разрезе клубня видна четкая граница между пораженной и здоровой тканью. Зачастую можно заметить образовавшиеся пустоты в мякоти, на них образуется налет мицелия серого цвета, иногда и темные пикниды.

Меры борьбы

Посадочный материал необходимо протравливать перед закладкой на хранение, либо перед посадкой. Возврат картофеля на прежнее место не раньше 3-4 лет. Механические повреждения при уборке и транспортировке должны быть минимальными. После уборки для формирования раневой перидермы, создавать лечебный период.

Химические средства. Опрыскивание семенного картофеля, перед закладкой на хранение, препаратом Максим с расходом 0,2 л/т, которые растворяют в 2 л воды. После обработки необходимо провести просушивание клубней. Препарат рекомендовано применять и в ЛПХ (личных подсобных хозяйствах).

РОЗОВАЯ ГНИЛЬ



Возбудитель

Phytophthora erythroseptica

Признаки болезни

Внешние симптомы проявления розовой гнили на клубнях выражаются в образовании различной формы и величины поверхностных пятен. Они формируются преимущественно вокруг глазков, в зоне прикрепления столона или в других местах при наличии механических повреждений. На надземной части растений болезнь проявляется в виде пожелтения и увядания листьев в конце июля или позже. Стебли становятся водянистыми и отмирают в прикорневой части. На клубнях (преимущественно со столонного конца) появляются коричневые или темноватые пятна, чечевички отмирают, чернеют. При сдавливании клубня из столонного конца вытекает светлая жидкость. При разрезе клубня поражённая ткань постепенно окрашивается в розовато-жёлтый цвет, затем становится красновато-буровой и чернеет, но остаётся твёрдой и упругой. Дальнейшее разрушение клубня завершается вторичной (грибной и бактериальной) инфекцией, приводящей к развитию мягкой гнили с селёдочным запахом.

Меры борьбы

1. Наиболее эффективным приемом защиты картофеля от розовой гнили является соблюдение правильных севооборотов с возвращением картофеля на прежнее место и других поражаемых культур не ранее чем через 4 года;
2. тщательная переборка и выбраковка пораженных клубней перед закладкой на хранение. Соблюдение нормального режима хранения;
3. уничтожение послеуборочных остатков и различных отходов картофеля. Глубокая зяблевая вспашка поля после уборки;
4. своевременная борьба с сорняками, некоторые из них могут быть резерваторами инфекции;
5. при выращивании картофеля на орошаемых участках соблюдать правильный режим полива, не допуская переувлажнения почвы.

УГОЛЬНАЯ ИЛИ ПЕПЕЛЬНАЯ ГНИЛЬ



Возбудитель
Macrophomina phaseoli.

Признаки болезни

На пораженных клубнях вблизи глазков и чечевичек образуются чёрные слегка водянистые пятна. Кожура на ранних этапах развития угольной гнили остаётся целой, но нижележащие ткани загнивают, приобретают сероватый, а затем чёрный цвет. Впоследствии поражённая ткань как бы западает, образуются язвы диаметром 10 мм и более. При разрезе клубня видна мягкая тёмная ткань с чёрными включениями — склероциями гриба. Часто все внутренние части клубня выгнивают. В больной клубень проникает бактериальная инфекция (в основном *Bacillus*), и он полностью сгнивает.

Меры борьбы

Для предупреждения угольной гнили эффективны:

- протравливание семенных клубней медными препаратами;
- ранняя посадка картофеля;
- проведение поливов дождеванием при высокой температуре почвы:
- оптимальные сроки уборки, а также правильный режим хранения.

2. Бактериальные болезни

- Мокрая гниль
- Кольцевая гниль
- Черная ножка
- Бурый слизистый бактериоз

МОКРАЯ ГНИЛЬ



Возбудители болезни – бактерии
родов *Erwinia*, *Corynebacterium*, *Bacillus*
и *Pseudomonas*.

Признаки болезни

Болезнь проявляется в виде мягкой (возбудители – бактерии р. *Erwinia* и *Corynebacterium*) и твёрдой чёрной (бактерии р. *Bacillus* и *Pseudomonas*) гнилей. Клубни заражаются во время вегетации (бактерии проникают в молодые клубни из материнских или из стеблей через столоны) или во время уборки (через механические повреждения, повреждения паршой, фитофторозом), но проявляется заболевание в основном при хранении. Клубни с неповреждённой кожурой мокрой гнилью поражаются редко. При мокрой гнили мякоть клубня распадается на отдельные клетки, а позднее превращается в слизистую бесформенную массу со слабым спиртовым запахом; при частичном поражении клубня загнившая часть отделяется от здоровой бурой каймой. Окраска таких клубней сначала светлая, затем тёмно-бурая или розовая, кожура часто остаётся неповреждённой. Для твёрдой чёрной гнили характерна тёмная окраска поражённых тканей, иногда образование пустот внутри клубней или их мумифицирование. Слизь и неприятный запах чаще всего отсутствуют. Деятельность всех видов бактерий значительно усиливается в условиях неправильного режима хранения. Клубни могут сгнить полностью за неделю. При массовом гниении температура в слое картофеля резко поднимается, что ускоряет процесс. В буртах на месте очагов гниющих клубней появляются западины, в хранилищах слой картофеля оседает.

Меры борьбы

1. Соблюдение севооборота с возвращением картофеля на прежнее место не ранее, чем через 4-5 лет;
2. внесение оптимального соотношения удобрений;
3. использование здорового посадочного материала;
4. протравливание перебранных просушенных семенных клубней без признаков заболеваний и повреждений препаратом МАКСИМ®, КС;
5. использование сортов с повышенной устойчивостью к бактериозам;
6. трехкратная фитопроочистка семенных участков с удалением больных растений и клубней;
7. предуборочная десикация, щадящая уборка, сортировка и транспортировка картофеля, проведение лечебного периода. Подготовка хранилищ.

КОЛЬЦЕВАЯ ГНИЛЬ



Возбудитель

Clavibacter michiganensis

Признаки болезни

Слабопоражённые клубни внешне не отличаются от здоровых, однако если их разрезать, то по сосудистому кольцу наблюдают пожелтение и размягчение ткани. На более поздней стадии развития заболевания сосудистая система полностью разрушается, превращаясь в слизистую массу, выдавливающуюся из разрезанного клубня при нажатии. Такие клубни дают начало нормальным по внешнему виду растениям, у которых симптомы кольцевой гнили проявляются при благоприятных для патогена условиях только к концу вегетации. Если такие условия не наступают, то инфекция может переходить к дочерним клубням в скрытом виде.

Сильнопоражённые клубни после посадки обычно сгнивают, но могут выжить и дать начало низкорослым и недоразвитым растениям.

Меры борьбы

1. Соблюдение севооборота и выращивание устойчивых сортов является основой агротехники;
2. прогревание семенного материала в течение 2–3 недель при температуре 14–18°C до начала хранения или в конце периода хранения способствует выявлению больных клубней и позволяет использовать только здоровый посадочный материал;
3. своевременное скашивание и удаление ботвы снижает риск заражения клубней.

ЧЕРНАЯ НОЖКА



Возбудитель
Pectobacterium carotovorum

Признаки болезни

Развитию болезни способствуют умеренная температура и повышенная влажность воздуха. Поражаются все органы растений. На стеблях черная ножка проявляется в течение всего вегетационного периода с максимумом во время цветения. Стебель у основания чернеет и загнивает, при выдёргивании из почвы легко отрывается в районе корневой шейки. Листья у больных растений желтеют, свёртываются лодочкой и постепенно засыхают. На клубнях черная ножка в большинстве случаев начинается с почернения столонного конца, которое распространяется в центральную часть клубня. Поражённая мякоть превращается в мягкую слизистую массу чёрного цвета с неприятным запахом, содержащую массу бактерий. На границе между больной и здоровой тканями более тёмные полосы из опробковевших тканей. Клубни становятся лёгкими, кожура их темнеет и тускнеет. Иногда на поверхности больных клубней появляются трещины, из которых вытекает мутная, чернеющая на воздухе бактериальная масса. Бактерии сохраняются и на поверхности здоровых клубней в хранилищах, а также на оставшихся в поле больных клубнях и в ботве поражённых растений. В период вегетации бактерии проникают через столоны, чечевички, поранения и места, повреждённые болезнями и вредителями. В клубнях инфекция может находиться в скрытом состоянии; чаще в столонной части.

Меры борьбы

1. Ежегодное высаживание картофеля на новом месте;
2. регулярная прополка и не допускание образования корки на поверхности почвы;
3. посадка культуры только пророщенными клубнями;
4. смачивание посадочного материала раствором буры (1,5%-ным).

БУРАЯ БАКТЕРИАЛЬНАЯ ГНИЛЬ



Возбудитель

Pseudomonas solanacearum

Признаки болезни

Первые симптомы заболевания - увядание листьев на концах ветвей. Увядающие листья вскоре становятся палево-зелеными или бронзового оттенка, после чего скручиваются и отмирают. На сильно пораженных растениях заметны потемнения проводящих пучков на срезе стебля около уровня земли.

Сильно поражаются клубни. Первые симптомы на поверхности не заметны, однако на срезе можно заметить коричневые окружности. На начальном этапе заражения на срезе клубня из пораженных мест выделяется клейкая белая слизь. При хранении пораженные клубни гнивают с неприятным запахом.

Меры борьбы

1. Не сажать картофель на пораженных почвах;
2. сажать здоровые семенные клубни;
3. уничтожать сорняки;
4. соблюдайте осторожность при резке картофеля - нож после резки каждого клубня следует стерилизовать;
5. обрабатывать клубни перед посадкой протравителями (например, ТМТД - 4-5 кг/т);
6. уничтожать ботву перед уборкой;
7. соблюдать севооборот, лучшие предшественники - пшеница, многолетние травы, зернобобовые, свекла, плохие предшественники - капуста, морковь, томаты, лук;
8. убирать полностью созревший картофель, просушить его
9. семенные клубни хорошо озеленить осенью;
10. выращивайте устойчивые сорта.

3. Вирусные и вириоидные болезни

- Вирус скручивания листьев (PLRV)
- Морщинистая мозаика (Вирус Y)
- Полосчатая мозаика (*PVY*)
- Крапчатая мозаика (крапчатость)
- Мозаичное закручивание листьев картофеля
- Вириоид веретеновидности клубней (PSTV)

ВИРУС СКРУЧИВАНИЯ ЛИСТЬЕВ (PLRV)



Возбудитель
Potato leaf roll virus (PLRV)

Признаки болезни

В результате первичного заражения нижние листья слабо скручиваются или болезнь протекает в латентной форме. Если источником заражения являются материнские клубни, то наблюдается скручивание нижних листьев вдоль центральной жилки. При этом листья становятся шуршащими и жесткими, а также могут приобретать антоциановую окраску с нижней стороны. На некоторых сортах листья верхних ярусов могут деформироваться. Вирус скручивания листьев картофеля поражает не только листья, но и клубни, в разрезе которых виден сетчатый некроз. Растения угнетаются в росте. Больные клубни прорастают дольше, ростки – нитевидные. Симптомы поражения усиливаются при наличии высокой температуры воздуха и почвы, и при не достатке влаги.

МОРЩИНИСТАЯ МОЗАИКА (ВИРУС Y)



Возбудитель

Potato virus Y (PVY) - Y-вирус картофеля

Признаки болезни

Листья между жилками становятся морщинистыми или гофрированными. Окраска листьев светлеет, листовые дольки по краям загибаются книзу. Так как и при полосчатой мозаике картофеля листья постепенно отмирают и повисают, не опадая. Массовое размножение морщинистой мозаики картофеля наступает при жаркой погоде, обычно это середина вегетационного периода. Морщинистая мозаика картофеля поражая растения, при этом нарушает работу устьичного аппарата, из-за этого снижает водоудерживающую способность тканей. Поэтому больные растения заканчивают свою вегетацию на 3-4 недели раньше здоровых, из-за чего и получается недобор урожая. Также пораженные растения не цветут.

ПОЛОСЧАТАЯ МОЗАИКА (PVY)



Возбудитель:

Potato virus Y (PVY) - Y-вирус картофеля

Признаки болезни

Симптомы довольно разнообразны и могут сильно отличаться в зависимости от штамма вирусов, сорта картофеля, и даже от условий выращивания. Как правило болезнь проявляется в виде мозаики и некротических пятен или полосок на листьях, стеблях. С нижней стороны на жилках листьев, и в уголках между жилками появляются темно-коричневого цвета пятна и штрихи. Стебли становятся хрупкими. Сначала симптомы проявляются на средних и нижних листьях, затем – на верхних, позже штрихи темно-коричневого цвета распространяются на стебли и черешки.

В конце вегетации нижние листья засыхают и повисают на стеблях или опадают. В полевых условиях полосчатая мозаика зачастую может сопровождаться морщинистостью.

На некоторых сортах, бывает так что симптомы сначала появились, а через время исчезли. Поверхность клубней может быть покрыта кольцами и выпуклостями, которые постепенно некротизируются.

КРАПЧАТАЯ МОЗАИКА (КРАПЧАТОСТЬ)



Возбудитель
Potato virus
(PVX) – X-вирус
картофеля

Признаки болезни

Симптомы проявляются в виде мозаики или крапчатости. На молодых листьях образуются светло-зеленого цвета мозаика (пятна) разной интенсивности, величины и формы. Дополнительные симптомы – общий хлороз, отставание растений в росте. Также на листьях некоторых сортов могут образовываться черные некротические пятна. На некоторых сортах в процессе старения пятна могут постепенно исчезать, таким образом вирус переходит в латентную, бессимптомную форму.

Мозаику картофеля могут также вызывать **S** вирусы и реже **M** вирусы (род Карлавирусы).

МОЗАИЧНОЕ ЗАКРУЧИВАНИЕ ЛИСТЬЕВ КАРТОФЕЛЯ



Возбудитель
Potato virus

Признаки болезни

Симптомы болезни на картофеле очень различны и зависят от сорта, условий его выращивания, штаммов возбудителя и типа инфекции, времени ее проявления.

Наиболее типичные признаки наблюдаются на молодых растениях в виде более или менее выраженной мозаичности и закручивания вверх краев долей верхних листьев. Закрученные молодые листья по виду напоминают листья растений, пораженных ризоктониозом.

В отличие от скручивания листьев, данное заболевание не охватывает нижние физиологически старые листья. Кроме того, доли их с признаками закручивания всегда эластичны, мягкие, они никогда не бывают хрупкими.

Иногда наблюдается волнистость края долей, слабое красноватое окрашивание листьев или их пожелтение. На некоторых сортах картофеля болезнь проявляется в виде курчавости, штриховатости черешков, стеблей, некроза жилок или протекает бессимптомно. Во второй половине вегетации растений картофеля внешние симптомы болезни вообще маскируются.

ВИРОИД ВЕРЕТЕНОВИДНОСТИ КЛУБНЕЙ (PSTV)



Возбудитель

вириод веретеновидности клубней картофеля
(ВВКК) – *Potato spindle tuber viroid (PSTV)*

Признаки болезни

Проявляется общим угнетением роста и развития растений, измельчением листьев, искривлением их долей и стержней, складыванием долей вдоль средней жилки, волнистостью их краёв, изменением цвета (серовато-зелёный или желтоватый оттенок, иногда антоциановое окрашивание обратной стороны, краёв и кончиков). Листья, особенно верхние, отходят под острым углом. Клубни удлинённые, грушевидные или гантелевидные, с увеличенным количеством глазков, иногда ненормально окрашенные, с буроватыми пятнами у глазков. Глазки более глубокие, или наоборот, выпуклые, с резко выделяющейся бровью. При более сильной степени поражения на клубнях часто появляются трещины. Больные клубни прорастают медленно, часто одним верхушечным глазком. Ростки слабые, нередко вместо нормальных побегов образуют молодые клубеньки.

Меры борьбы с вирусными болезнями

Необходимо постоянно оздоравливать сорта, освобождая их от вирусов различными методами, чаще всего методом клонового отбора. Затем оздоровленный материал быстро размножить, получая семенной картофель на безвирусной основе. Его можно выращивать многие годы, соблюдая основные правила семеноводства культуры. Поэтому периодическое приобретение таких клубней для последующего размножения является одним из способов борьбы с вирусными болезнями.

В защите против вирусных и виroidных заболеваний очень важны профилактические мероприятия, к которым относятся:

- 1.Использование здоровых семян;
 - 2.посев в незараженную почву:
- удаление больных растений (противовирусная прочистка)
 - пространственная изоляция новых посадок от старых, зараженных
 - борьба с переносчиками вирусов
 - борьба с сорняками
 - использование устойчивых сортов.

Заключение

Рассмотренные выше болезни картофеля, а также системы мероприятий по их защите позволяют, сделать следующие выводы:

- инфекционные болезни (грибные, бактериальные и вирусные) представляют наибольшую опасность для овощных культур, так как могут легко распространяться с больных растений на здоровые. Инфекция часто сохраняется в почве, накапливается на растительных остатках, в семенах.
- методы борьбы с болезнями делятся на профилактические и защитно-истребительные.
- профилактические мероприятия создают благоприятные условия для роста и развития растений, повышают их устойчивость к инфекции.
- Важное значение имеет правильное чередование культур на участке. При соблюдении севооборота уменьшается количество возбудителей болезней, накапливающихся в почве.

Спасибо за внимание

