



АТЛАС ОСНОВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ, ВРЕДИТЕЛЕЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ



Прежде чем выбрать систему защиты, нужно знать, какая болезнь или какой вредитель является основным в том или ином хозяйстве. Семенной материал картофеля опытному фитопатологу «расскажет» все: чем, когда и как были получены повреждения. Но и грамотный агроном должен знать основные болезни «в лицо», ведь зачастую средства защиты могут помогать от одних болезней и не действовать на другие.

Представляем вашему вниманию экспресс-определитель основных болезней, поврежденных и вредителей картофеля, встречающихся в Казахстане.

В определителе использованы материалы брошюры «Программа защиты картофеля препаратами Сингента» Филиппов А.В., к. б. н., ведущий научный сотрудник Кузнецова М.А., к. б. н., заведующая лабораторией болезней картофеля и овощных культур, ФГБНУ ВНИИФ
Редакция: Добчинский И. П., технический эксперт, Казахстан и Центральная Азия.



Bringing plant potential to life™

*Реализуя потенциал растений

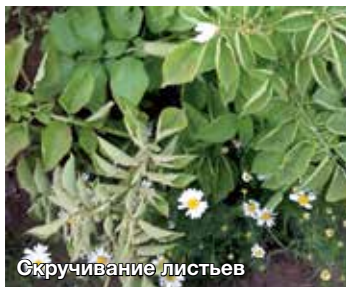
syngenta®



Повреждение корней



«Белая ножка»



Скручивание листьев



Склероции



Трещины

РИЗОКТОНИОЗ

Возбудитель: гриб *Rhizoctonia solani*.

Распространение: повсеместно.

Основные источники инфекции: мицелий или склероции на клубнях, в почве. Гриб способен сохраняться в почве в течение 3–4 лет.

Поражает картофель на всех этапах развития. Заболевание особенно вредно в холодные дождливые вегетационные сезоны. Сильное поражение приводит к выпадкам растений, их угнетению, ухудшению товарного вида клубней.

В настоящее время насчитывают несколько форм проявления болезни: загнивание глазков и ростков, отмирание столонов и корней, сухая гниль подземной части стебля, «трухлявая древесина» и «белая ножка» стеблей. Кусты, в сильной степени пораженные ризоктониозом, имеют более слабое развитие и зачастую листья с потерей тургора и свернувшиеся «лодочкой». На клубнях болезнь может проявиться в виде черной парши (склероции на поверхности клубня), углубленной (ямчатой) пятнистости, растрескивания клубней (иногда принимаемого за физиологические трещины) и сетчатого некроза (часто путают с паршой обыкновенной).

Основной вред гриб причиняет в период развития всходов. В сырую и прохладную погоду на посаженных клубнях склероции прорастают мицелием, который проникает в ростки и приводит к образованию на них темных вдавленных пятен. На этой стадии растение с трудом выдерживается из почвы, в этом отличие от бактериального поражения – «черной ножки». Больные ростки погибают иногда еще до выхода на поверхность. Особенно сильно эта форма болезни развивается при ранней и глубокой посадке клубней в сырую и недостаточно прогретую почву. Всходы появляются неравномерно, а выпадки растений от ризоктониоза могут достигать 30%, и при этом клубни нового урожая зачастую имеют глубокие трещины. Сетчатая форма часто развивается в случае сухой и жаркой погоды в фазу цветения картофеля.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: севооборот (чередование с зерновыми или бобовыми культурами), использование здорового посадочного материала, посадка в прогретую почву, своевременная десикация и уборка (не позже 14 дней после десикации).

Химические: обработка семенного картофеля перед закладкой на хранение препаратом МАКСИМ 025, а также предпосевная обработка клубней СЕЛЕКТ ТОП.



СЕРЕБРИСТАЯ ПАРША

Возбудитель: гриб *Helminthosporium solani*.

Распространение: повсеместно.

Основные источники инфекции: пораженные посадочные клубни.

В последние годы болезнь получила очень широкое распространение. Вредоносность болезни сказывается в основном на семенных качествах картофеля: при высадке больные клубни дают слабые, изреженные всходы. Кроме того, больные клубни во время хранения легко заражаются вторичной инфекцией – возбудителями различных гнилей.

Симптомы заболевания можно обнаружить на клубнях уже осенью, во время уборки или вскоре после закладки их на хранение. Это малозаметные светло-коричневые, без блеска, различной величины и формы пятна. К концу хранения заболевание достигает массового развития на клубнях: пораженная ткань приобретает хорошо выраженный металлический или серебристый блеск. На поверхности пятен гриб развивает конидиальное спороношение и мелкие, почти точечные, черные склероции. При сильном поражении картофельная кожура начинает сморщиваться, ее пропускная способность возрастает, вследствие чего происходит потеря влаги. Гриб поражает только клубни, но при этом нет прямой связи между размером поражения клубня грибом и заражением полученного урожая. Скорее наоборот, посадка зараженных в слабой степени клубней приводит к сильному заражению клубней нового урожая. Объясняется это тем, что мицелий, находящийся на сильно зараженных клубнях, ослаблен, и образующиеся на нем споры не обладают высокой инфекционностью. Иногда при закладке на хранение урожай выглядит свободным от этой болезни, а, привезя семенной материал на поле, обнаруживают 100%-ную пораженность. Это следствие того, что при перевозке больные клубни контактируют со здоровыми, а в условиях резкого изменения температуры, влажности, при тряске и вентиляции споры гриба формируются очень быстро, рост усиливается и происходит массовое проявление симптомов и перезаражение здоровых клубней. Поэтому принятая в настоящее время методика учетов развития серебристой парши не характеризует качество семенного материала.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: севооборот (чередование с зерновыми или бобовыми культурами), использование здорового посадочного материала, посадка в прогретую почву, своевременная десикация и уборка (не позже 14 дней после десикации).

Химические: обработка семенного картофеля перед закладкой на хранение препаратом МАКСИМ 025, а также предпосевная обработка клубней СЕЛЕСТ ТОП.



ПАРША ОБЫКНОВЕННАЯ

Возбудитель: стрептомицеты (в основном *Streptomyces scabies*).

Распространение: во всех зонах картофелеводства, особенно на легких песчаных и супесчаных почвах.

Источники инфекции: сохраняется в почве и в незначительном количестве на семенных клубнях.

Симптомы. Болезнь развивается с начала клубнеобразования и продолжается до конца вегетации. Поражаются преимущественно клубни, реже столоны и корни. Вначале на клубнях вблизи чечевичек и дыхательных пор появляются небольшие бурые пятна, которые затем разрастаются с образованием язв и струпуев. При сильном поражении почти вся поверхность клубня покрывается сплошной шероховатой коркой. Урожай клубней снижается на 15–40%, содержание крахмала в них – на 5–30%, ухудшаются их товарные и вкусовые качества. Больные клубни имеют непривлекательный вид, лежкость их снижается из-за развития сухих и мокрых гнилей. Высаженные в поле, они плохо всходят, сильно поражаются фитофторозом, бактериозами и другими болезнями.

У этой болезни, пожалуй, самые разнообразные симптомы проявления. Различают несколько основных форм ее проявления: плоская, сетчатая, ямчатая, глубокая, выпуклая и т. д. Особенно активно парша проявляется на легких песчаных и сильно известкованных почвах в сухую жаркую погоду, ее проявление усиливается при внесении свежего навоза. Тонкокожурные и краснокожурные сорта считаются более восприимчивыми к этой болезни.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: соблюдение севооборота с возвращением картофеля на прежнее место не ранее чем через 3–4 года, здоровый посадочный материал, десикация ботвы перед уборкой. Применение в период закладки клубней кислых удобрений (серно-кислый марганец или аммоний, 60 кг/га), поддержание высокой влажности почвы (орошение).

Химические: прямых мер борьбы с патогеном не существует, однако отмечено, что пораженность урожая снижается (на 20–30%) при предпосадочной обработке клубней или внесении препаратов в борозду при посадке (МАКСИМ 025, СЕЛЕСТ ТОГ).



АНТРАКНОЗ

Возбудитель: гриб *Colletotrichum coccoides*.

Распространение: встречается почти во всех регионах, где выращивают картофель, развивается преимущественно в годы с сухим и жарким летом.

Основные источники инфекции: пораженные посадочные клубни, а также растительные остатки и почва, зараженные склероциями патогена.

Вредоносность антракноза заключается в преждевременном отмирании ботвы и загнивании клубней в период вегетации и хранения.

В период вегетации картофеля антракноз может проявляться в трех формах: преждевременное засыхание и образование множества крупных склероциев на стеблях; размокание, ослизнение и гниль стеблей; черная гниль клубней, столонов и корней.

Клубни чаще всего заражаются во время уборки и хранения, в основном со стороны столонного конца. В период хранения на клубнях заболевание проявляется также в трех формах: черная мокрая гниль, сухая гниль и черная точечность; кольцевой некроз. При первых симптомах на клубнях образуются пятна от светло-серого до светло-коричневого цвета, под ними зачастую образуется локализованная сухая гниль. В сухих условиях признаки антракноза сходны с сухой фузариозной гнилью, но при этом пораженная ткань – черного цвета. При высокой температуре и влажности болезнь протекает по типу мокрой гнили: пораженная ткань гнивает, имеет резкий неприятный запах. Глазки пораженных клубней не прорастают.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: соблюдение севооборота с возвращением картофеля на прежнее место не ранее чем через 3–4 года, здоровый посадочный материал, десикация ботвы перед уборкой.

Химические: болезнь проявляется во второй половине сезона, поэтому предпосадочная обработка препаратами контактного действия не всегда достаточно эффективна.

Снизить пораженность антракнозом в период вегетации можно с помощью препаратов, содержащих дифеноконазол - РЕВУС ТОП и АМИСТАР ТОП.



Начальная стадия проявления



Проявление во время хранения



Поражение вторичными гнилями

РАНЕВАЯ ВОДЯНИСТАЯ ГНИЛЬ

Возбудитель: оомицет *Pythium ultimum*.

Распространение: в настоящее время раневая водянистая гниль клубней получила широкое распространение, особенно в годы с сухим жарким летом.

Источники инфекции: сохраняется в почве и проникает в клубни только через механические повреждения, повреждения различными почвенными вредителями (проволочники, подгрызающие совки и др.). Возможно перезаражение клубней при резке. Зараженные семенные клубни являются причиной выпадов растений в поле.

Оомицеты рода *Pythium* поражают более 150 видов растений (на всех континентах), среди них – сахарную свеклу, пасленовые, огурцы и другие тыквенные, citrusовые, лесные деревья. Распространению спор *P. ultimum* в почве способствуют нематоды.

Симптомы. На поверхности клубней появляются влажные черные пятна, под которыми образуются язвы. Покровная ткань язв натягивается, прорывается, из больших нижележащих тканей выделяется специфическая жидкость. На разрезе серый пораженный участок отделен от остальной части клубня черной каймой. На воздухе ткань становится коричневой, затем чернеет, издавая спиртовой запах. Пораженные клубни размягчаются, внутренняя их часть нередко полностью сгнивает, остаются только наружные ткани выше сосудистого кольца. Питиозная гниль часто является причиной загнивания клубней при хранении, однако идентификация может быть затруднена из-за поражения вторичными инфекциями. Однако четкая черная кайма, отделяющая здоровую ткань клубня от больной, – характерный признак заболевания питиозом.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: соблюдение севооборота с возвращением картофеля на прежнее место не ранее чем через 3–4 года, минимизировать механические повреждения. Посадка здоровым семенным материалом, десикация ботвы перед уборкой.

Химические: обработка посадочного материала КРУЙЗЕР 350, СЕЛЕСТ ТОП от почвенных вредителей.

ФУЗАРИОЗ



ФУЗАРИОЗ

Фузариозы на картофеле проявляются в двух формах: сухая гниль клубней при хранении и фузариозное увядание во время вегетации.

СУХАЯ ГНИЛЬ КЛУБНЕЙ (ФУЗАРИОЗ)

Возбудитель: виды грибов рода *Fusarium*.

Распространение: повсеместно, где выращивается картофель.

Источники инфекции: почва, слабо пораженные посадочные клубни и растительные остатки.

Условия развития и вредоносность. Наибольшему развитию фузариозной сухой гнили способствуют температура 12–17 °С и влажность воздуха выше 70%; особенно опасны резкие колебания температуры и влажности в хранилищах, когда образуется большое количество конденсата. Потери клубней при хранении могут достигать 10–15%. Больные посадочные клубни становятся причиной изреживания всходов, замедленного роста и развития растений. По уровню вредоносности сухая гниль клубней занимает второе место после фитофтороза. Клубни могут заражаться еще в поле, что может проявляться уже при хранении. Отход клубней может достигать 20%. Также инфекция может попадать в хранилище при уборке в сырую погоду вместе с землей, растительными остатками и сохраняться в хранилище (при отсутствии дезинфекции) длительное время. При перепадах условий хранения (температура, влажность) инфекция развивается очень быстро, создавая очаги гниющих клубней. В случае присутствия бактериальных клеток развивается смешанная бактериально-фузариозная гниль.

Симптомы. Болезнь проявляется через 3–4 месяца после уборки, хотя клубни обычно заражаются еще в поле (поскольку фузариозы вызываются сапрофитными грибами, инфекция всегда присутствует в почве). На клубнях в местах повреждений появляются пятна, которые впоследствии загнивают и заполняются мицелием гриба. На поверхности повреждений образуется спороношение гриба разного цвета. Постепенно ткань чернеет, клубень сгнивает, становится легким и твердым. Проникают грибы в клубни через поранения кожуры, места поражения другими болезнями и вредителями. В период хранения здоровые клубни перезаражаются только при наличии механических повреждений (например, в процессе переборки).

ФУЗАРИОЗНОЕ УВЯДАНИЕ

Эта болезнь проявляется в поле, чаще всего в период цветения. На растениях начинают желтеть и увядать листья (в основном верхний ярус), растение теряет тургор и начинает увядать. На срезе стебля можно увидеть сосудистую систему, заполненную мицелием патогена. Впоследствии растение засыхает. Болезнь развивается достаточно быстро, особенно в сухую жаркую погоду. Клубни, полученные от больных растений, при хранении загнивают.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: дезинфекция и тщательная очистка хранилищ, щадящая уборка, сортировка и транспортировка картофеля, проведение лечебного периода.

Химические: предпосадочная обработка клубней (СЕЛЕСТ ТОП, МАКСИМ 025) обработка семенных клубней перед закладкой на хранение (МАКСИМ 025).



РЕЗИНОВАЯ ГНИЛЬ

Возбудитель: гриб *Geotrichum candidum*.

Распространение: повсеместно.

Источник инфекции: зараженные растительные остатки в почве, зараженные семенные клубни, споры в почве.

Вредоносность резиновой гнили проявляется в основном в загнивании клубней во время хранения. Даже слабопораженные посадочные клубни являются причиной изреживания всходов на 10–15% и замедления роста растений, приводящего к снижению урожая на 20–30%, а потери урожая в период хранения могут достигать 15%.

Возбудитель резиновой гнили проникает в клубень через чечевички, глазки, механические повреждения, вызывая замедление роста или гибель ростков. Оптимальные условия для развития болезни и заражения клубней – температура 20–25 °С при относительной влажности воздуха 75–100%.

Симптомы на зараженных клубнях проявляются в виде поверхностных коричневых пятен с темной каймой. Ткань клубня под пятнами становится «резиновой», что и послужило поводом для названия болезни. На разрезе такие клубни розовеют, затем пораженная ткань становится темной. Из пораженных тканей выделяется экссудат с рыбным запахом, клубни становятся водянистыми, кожура легко отслаивается. Перезаражение клубней в хранилище происходит при нарушениях режима хранения (повышение температуры до 10 °С и выше, повышенная влажность воздуха).

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: проведение глубокой зяблевой вспашки, дополнительное рыхление междурядий для улучшения структуры почвы (особенно в сезоны с дождливой погодой). Десикация ботвы, щадящая уборка и транспортировка, проветривание клубней при уборке во влажную погоду. В борьбе с резиновой гнилью хорошими предшественниками картофеля являются рапс, люпин и многолетние травы.

Химические: предпосадочная обработка клубней (СЕЛЕСТ ТОП и МАКСИМ 025), обработка семенных клубней перед закладкой на хранение (МАКСИМ 025).



ЧЕРНАЯ НОЖКА

Возбудители: пектолитические бактерии родов *Pseudomonas*, *Erwinia*, *Dickeya*.

Распространение: повсеместно.

Источники инфекции: зараженные семенные клубни, реже зараженные растительные остатки в почве.

Вредоносность черной ножки очень высока, отчасти потому, что не существует прямых способов воздействия на патоген (химическими методами). Болезнь распространена повсеместно, и в различные годы потери урожая от нее могут достигать 40–50%, а в годы эпифитотий – до 80%.

Болезнь поражает все части растения и вредоносна во все фазы вегетации. На вегетирующих растениях болезнь проявляется в форме увядания и гибели ростков, на более поздних этапах развития – в виде загнивания стеблей. Пораженные ростки вначале теряют тургор, листья сворачиваются и увядают, растение легко выдергивается из почвы. Корневая часть, как правило, сгнивает, чернеет и засыхает. Это отличительный признак черной ножки от ризоктониоза – при поражении ризоктониозом корневая часть даже при сильном поражении остается прочной. При медленном развитии болезни растение отстает в развитии, листья мелкие, формируются мелкие немногочисленные клубни. В период вегетации болезнь также может проявиться в виде загнивания стеблей. Обычно это происходит на уже развитых растениях в условиях влажной погоды. На стебле появляется ослизненная «перемычка», стебель в этом месте переламывается и падает.

На клубнях болезнь проявляется в виде мокрой гнили. На клубнях (перед уборкой или во время хранения) проявляются темные слизистые пятна, которые затем распространяются на всю поверхность клубня. Если такой клубень поместить в условия влажной камеры, загнивание произойдет в течение нескольких часов. Характерный запах, по которому обычно пытаются распознать бактериозы, появляется позже, когда в процесс гниения включаются другие сапрофитные микроорганизмы.

Перезаражение здоровых клубней зачастую происходит через травмы и повреждения кожуры, поэтому хорошо сформированная кожура, щадящая уборка и отсутствие повреждений другими болезнями и вредителями – косвенный способ ограничить распространение бактериозов.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: использование здорового семенного материала, фитопрочистки в период вегетации с удалением всех частей больного растения! Десикация ботвы, щадящая уборка и транспортировка, лечебный период, позволяющий отобрать больные клубни. Использование в севообороте сидератов (горчица и др.) позволяет снизить зараженность почвы.



КОЛЬЦЕВАЯ ГНИЛЬ

Возбудитель: бактерии род *Clavibacter*.

Распространение: повсеместно.

Источники инфекции: зараженные семенные клубни, необработанные места хранения (контейнеры, доски, стенки хранилища).

Кольцевая гниль относится к наиболее вредоносным болезням картофеля. Потери урожая от нее варьируются от 11 до 45% и значительно усиливаются в период хранения. В ряде стран эта болезнь считается карантинной, и партии картофеля, содержащие возбудитель кольцевой гнили, не подлежат сертификации. В Казахстане патоген в скрытой (латентной) форме присутствует практически в половине исследованных партий.

На вегетирующих растениях признаки болезни проявляются в виде крапчатости листьев межжилковой поверхности листьев, затем ткань листьев начинает желтеть и засыхать.

Но распознать признаки болезни во время вегетации, как правило, трудно. Зато повсеместно известны симптомы проявления болезни на клубнях: в виде загнивания сосудистого кольца клубня. Патоген проникает в клубни на ранних этапах клубнеобразования, часто поражение наиболее заметно со столонной части. В конечном итоге развивается мокрая гниль, ткани клубня полностью разрушаются.

Существует также ямчатая форма кольцевой гнили, когда бактерии проникают в клубень через повреждения кожуры. В этом случае поражение идет снаружи от мест повреждений.

Отличить кольцевую гниль от похожих по симптомам повреждений сосудистого кольца, вызванных другими причинами, достаточно просто. При сдавливании клубня при поражении кольцевой гнилью по сосудистому кольцу выступает мутный экссудат. При других повреждениях – жидкость либо прозрачная, либо ее вообще нет.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: использование здорового семенного материала, фиточистки в период вегетации с удалением всех частей больного растения! Десикация ботвы, щадящая уборка и транспортировка, дезинфекция хранилищ.





ФИТОФТОРОЗ

Возбудитель: оомицет *Phytophthora infestans*.

Распространение: практически во всех картофелеводческих регионах Казахстана.

Источники инфекции: зимует *P. infestans* в основном в виде мицелия в пораженных клубнях и ооспор в почве на растительных остатках.

Вредоносность: при сильном поражении потери урожая могут достигать 70%.

Патоген поражает листья, стебли и клубни. Листья покрываются бурными разрастающимися пятнами. С нижней стороны листа вокруг пятна на границе здоровой и пораженной ткани в условиях высокой влажности появляется белый налет – спороношение оомицета. Споры разносятся дождем и ветром, попадают на здоровые кусты и заражают их. В сухую погоду пораженная ботва буреет и засыхает, во влажную – чернеет и загнивает. На стеблях и черешках листьев болезнь проявляется в виде темно-бурых пятен. При сильном поражении стебли становятся ломкими. Часто первичные очаги инфекции состоят из растений с пораженными стеблями. Фитофтороз поражает хорошо развитые растения и имеет взрывной характер развития. На пораженных клубнях образуются слегка вдавленные резко очерченные бурые пятна, мякоть под которыми имеет ржаво-бурю окраску.

Зараженные семенные клубни – один из главных источников инфекции! Всего 1% зараженного семенного материала – это 400–500 больных растений на гектар, уже на фазе полных всходов являющихся источниками распространения болезни в поле.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: севооборот, выращивание относительно устойчивых сортов, здоровый посадочный материал.

Химические:

- обработка клубней перед посадкой - Селест Топ;
- в период вегетации: профилактические обработки фунгицидами, не дожидаясь появления первых симптомов болезни;
- чередуйте препараты из разных химических групп, чтобы избежать потери чувствительности патогена (например, в последовательности: БРАВО – РИДОМИЛ ГОЛД МЦ – АМИСТАР ТОП – РЕВУС ТОП – БРАВО, все фунгициды принадлежат к разным химическим классам и имеют различные механизмы действия);
- соблюдайте рекомендованные интервалы между обработками (в зависимости от длительности действия фунгицида, его функциональных свойств, фазы развития растений и погодных условий).



АЛЬТЕРНАРИОЗ

Возбудители: грибы *Alternaria solani*, *A. alternata*, *A. infecta* и др.

Распространение: повсеместно.

Источники инфекции: зимуют в виде спор и мицелия в клубнях и почве на растительных остатках.

Болезнь поражает листья и клубни. На зараженной ботве образуются коричневые пятна, мелкие или с ярко выраженной концентричностью: на пятне темные окружности чередуются с более светлыми тканями. Как правило, крупные концентрические пятна вызывает *A. solani*, много мелких – другие виды альтернарии. При благоприятных условиях на пятнах образуются споры, которые ветром распространяются по картофельному полю.

На клубнях образуются округлые слегка вдавленные пятна, часто ограниченные темными (иногда пурпурными) тканями. При сильном развитии клубни могут поражаться вторичными гнилями (бактериальными, грибными) и загнивать. Высаженные зараженные клубни являются источниками инфекции.

Альтернариоз – болезнь «слабых» растений. В основном он появляется во второй половине вегетации, когда начинается процесс увядания. Если альтернариоз появился рано, это может свидетельствовать об ослабленном состоянии растений (в результате стресса либо недостатка питания) или о сильной восприимчивости сорта к этой болезни. Потери урожая происходят в основном за счет отмирания ботвы, однако иногда альтернариоз может заражать клубни, вызывая сухие гнили во время хранения.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: севооборот. Осенняя уборка и глубокая запашка растительных остатков. Внесение под картофель полного минерального удобрения с повышенными нормами калия. Выращивание относительно устойчивых к альтернариозу сортов. Использование здорового посадочного материала.

Химические: обработка клубней перед посадкой - СЕЛЕСТ ТОП. Опрыскивание в течение вегетации препаратами, эффективными против альтернариоза - РЕВУС ТОП, АМИСТАР ТОП.



Действие метрибузина



Повреждение МЦПА



Действие просульфокарба
(при нарушении
регламентов применения)



Действие
римсульфулона (при
передозировке)



Повреждение дженериком римсульфулона

ГЕРБИЦИДНЫЕ ТОКСИКОЗЫ. ПРЯМОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Растения картофеля очень чувствительны к гербицидам, в том числе применяемым в севообороте на других культурах.

Воздействие гербицидов, применяемых на картофеле

Применяемых во время вегетации картофеля гербицидов не очень много. В основном это гербициды из групп триазинов (метрибузин), арилоксиалканкарбоновых кислот (МЦПА), сульфанилмочевин (римсульфулон), тиокарбаматы (просульфокарб), различные граминициды. Все эти действующие вещества селективны и не должны причинять ущерб растениям картофеля. Однако при определенных условиях картофель получает стресс. Это могут быть погодные факторы, чувствительность сортов, нарушение регламентов применения, использование некачественных продуктов и т. д.

Симптомы зависят от класса действующего вещества. Метрибузин вызывает ожоги и угнетение роста растений. Особенно сильно это проявляется на чувствительных сортах либо при применении в сухую погоду с дальнейшими сильными осадками. Римсульфулон может вызвать деформацию листьев, схожую с вирусной инфекцией, поэтому его применение на семенном картофеле ограничено. Сильная передозировка (в 3–4 раза) или применение дженериков римсульфулона может привести к массовой деформации и уродливости клубней. Многие компании – производители семенного картофеля указывают в характеристиках сорта чувствительность их к определенной группе гербицидов.

Необходимо отличать проявление токсикоза от признаков заболеваний. Основным отличием гербицидного токсикоза от проявления какой-либо болезни является массовое проявление симптомов поражения на всем поле или локально, участками, но не на единичных растениях.

При прямом отрицательном воздействии гербицидов рекомендуется применять Изабион (1,0 – 2,0 л/га) через 1–2 дня после применения препаратов для уменьшения негативного влияния их на растение. При последствии рекомендуется провести исследование почвы, выяснить историю поля или происхождение семенного материала.



Повреждение клопиралидом



Последствие пиклорама



Последствие сульфанилмочевин



ГЕРБИЦИДНЫЕ ТОКСИКОЗЫ. ПОСЛЕДСТВИЕ В СЕВООБОРОТЕ

Как известно, картофель очень чувствителен в севообороте к клопиралиду, сульфанилмочевинам, имидазолинонам, дикамбе, пиклораму, гербицидам из групп 2,4-Д, 2М-4х и др. Последствия могут проявляться как в угнетении растений, выращенных на загрязненных почвах, так и в воздействии на семенные качества выращенного картофеля, например, в виде деформации листьев, угнетении роста, деформации клубней нового урожая. Засушливые условия сезона, бедная почва, отсутствие достаточного питания могут способствовать сильным проявлениям токсикозов.

При сильном загрязнении почвы остатками сульфанилмочевин (метсульфурон-метил и др.) последствия на картофеле могут проявляться в течение нескольких лет – деформированные клубни и угнетенные растения свидетельствуют об остатках гербицидов в почве.

Еще сложнее вычислить негативное воздействие гербицидов, когда эффект проявляется не в первый год выращивания картофеля на загрязненной почве, а через год, когда из выращенных семенных клубней получают уродливые растения. Такое проявление вызвано нарушением программы точек роста, приводящим к деформации растений. Такое воздействие могут оказывать дикамба, клопиралид, пиклорам. На полях, где в севообороте были препараты с этими веществами, не рекомендуется высаживать картофель в течение 2 лет.

Скорость разрушения действующих веществ гербицидов в почве зависит от многих факторов: количества примененного препарата, условий сезона (температура, влажность почвы), типа почвы, количества микробиоты и т. д. Поэтому если есть сомнения в «чистоте» поля, перед высаживанием картофеля следует провести анализ почвы на остатки гербицидов или биотестирование почвы с использованием растений-индикаторов: сульфанилмочевины – сахарная свекла, рапс; дикамба, пиклорам, клопиралид – бобы, лен.



Сдавливание



Повреждения от ударов



Растрескивание
(вследствие перепадов
температуры и влажности)



Подмороженные
клубни

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Механические повреждения клубней чаще всего возникают при уборке. Опасность таких повреждений прежде всего заключается в том, что многие патогены проникают в клубень через эти «ворота». Еще одна опасность механических повреждений – нежелательное изменение содержания сахаров в клубнях, ухудшающее качество продукции при переработке. Согласно исследованиям, на 70% механические повреждения определяются свойствами сорта картофеля, на 15% – условиями выращивания и лишь на 10% – другими факторами. Основная часть механических повреждений возникает при уборке картофеля (особенно при слабосформированной кожуре).

Температура. Как низкие, так и высокие температуры приводят к повреждениям. Менее всего клубни травмируются при 14–18 °С. При температуре ниже 10 °С количество повреждений значительно возрастает. Подмороженные или подвергшиеся воздействию высоких температур клубни не хранятся и являются источниками загнивания в хранилище. Высокие температуры при хранении могут проявиться в виде потемнения мякоти и потери товарности картофеля.

Удушье качества клубней. Острый недостаток воздуха в почве или при хранении негативно сказывается на качестве картофеля. Тяжелые, переувлажненные, уплотненные почвы – прямой путь к потере качества урожая. Увеличенные чечевички при сильном переувлажнении – открытые «ворота» для вторичных инфекций. Транспортировка без доступа воздуха приводит к значительному снижению товарности. Отсутствие достаточной вентиляции при хранении – гарантия загнивания. Поэтому необходимо контролировать хранение и транспортировку картофеля на всех этапах. Перед закладкой на хранение необходимо высушить клубни и обеспечить хорошую вентиляцию в хранилище.

Повреждения при уборке. Известно, что при комбайновой уборке и последующей закладке сразу в хранилище необсохшего картофеля количество гнилей возрастает. Еще один важный показатель контроля механических повреждений – хорошо сформированная кожура. Для этого после копki клубни должны некоторое время подвергнуться действию света и высохнуть в поле. Также важно соблюдать регламенты погрузки и хранения: при погрузке высота падения клубней не должна превышать 0,5 метра, а высота буртов – 4 метра. В годы с сухим и жарким сезоном процесс травмирования клубней из-за высоких насыпей увеличивается.

Деформации и растрескивания. Зачастую эти повреждения возникают в результате погодных условий: перепады влаги и температуры негативно сказываются на качестве картофеля. Однако часто повреждения являются следствием неправильного выращивания картофеля. Например, дуговатость клубней может быть обусловлена дисбалансом минеральных веществ во время вегетации (переизбыток азота + недостаток калия). То же самое иногда относится к проявлению симптомов железистой пятнистости или потемнению мякоти. Важно отличить неконтролируемые факторы от контролируемых и принять соответствующие меры до появления проблем, например, обеспечить сбалансированное питание растений в период вегетации в соответствии с наличием макро- и микроэлементов в почве, потребностью в воде и особенностями сорта.



Симптомы недостатка кальция



Дефицит калия



Дефицит магния



Дефицит азота

ДЕФИЦИТЫ И ГОЛОДАНИЯ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ

Зачастую на растениях или на клубнях проявляются симптомы, которые не подходят под описание основных болезней. Или применение химических средств защиты не приносит желаемого результата. Чаще всего проблема в недостатке/переизбытке каких-либо питательных веществ. Симптомы некоторых видов голодания легко принять за болезни. Хорошо, если это проявляется во время вегетации, – есть возможность скорректировать систему питания и принять соответствующие меры. Гораздо хуже, когда симптомы видны на клубнях, – в этом случае принимать меры уже поздно, нужно только делать выводы. Основные примеры дефицитов и голоданий.

Недостаток калия (бронзовость листьев). Это проявление особенно выражено на листьях картофеля, высаженного на пойменных и торфяных почвах. Причина заболевания – накопление в листьях аммиачного азота при недостатке калия. Проявления усиливаются при сухой и жаркой погоде. Вначале листья приобретают бронзовую окраску, затем, при остром голодании, ботва засыхает. Для снижения негативного эффекта на урожай рекомендуется при первых признаках калийного голодания провести подкормку калийными удобрениями (листовую).

Избыток азота. Этот симптом знаком многим картофелеводам: ботва окрашивается в интенсивный темно-зеленый цвет. Растение хуже и позже формирует клубни, и урожайность снижается. При этом избыток азота негативно сказывается на качестве урожая – клубни хуже хранятся, легче подвергаются загниванию.

Кальциевое голодание. Верхние листья растений начинают приобретать розовую окраску. Как правило, это проявляется во второй половине вегетации, когда во время цветения растения происходит закладка клубней. Это проявление легко перепутать с поражением фитоплазмой, но в случае болезни симптомы будут проявляться на отдельных растениях, а в случае голодания – массово. Листовая подкормка кальциевой селитрой (0,2%) позволит скорректировать эту проблему.

Дефицит магния. При недостатке магния листья светлеют от краев к центру. На листьях развиваются некрозы (междоликовый хлороз), вплоть до поражения всего растения. В результате содержание крахмала в клубнях снижается на 1–3%.

Существует множество признаков голоданий и дефицитов. Важно отличить эти симптомы от болезней. В первом случае имеет место массовое проявление, но перезаражения здоровых растений/клубней не происходит; во втором – начинается с единичных симптомов или на единичных клубнях и далее приобретает массовый характер.



Железистая пятнистость



Деткование
(реакция на стресс)



Сортовая
реакция
на стресс
(удушение)



Недостаток кальция



Недостаток
калия

ДЕФИЦИТЫ И ГОЛОДАНИЯ – ПРОЯВЛЕНИЕ НА КЛУБНЯХ

Железистая пятнистость. Мякоть клубня выглядит неравномерной по окрасу, на срезе видны коричневые пятна различной формы. Чаще всего они располагаются по периферии сосудистого кольца. Основной причиной возникновения ржавости клубней считается недостаток фосфора в почве, однако похожие симптомы возникают и при недостатке кальция.

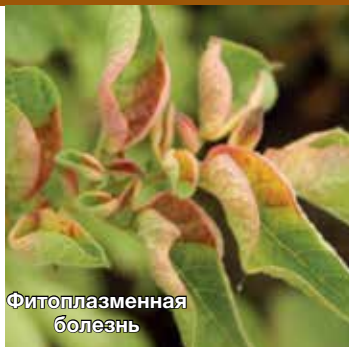
Однако ржавость может возникнуть и от поражения вирусом (вирус скручивания листьев картофеля, вирус табачной мозаики). В этом случае необходим лабораторный анализ для установления причин.

Реакция на стресс. Некоторые сорта картофеля на воздействие стрессовых факторов в период вегетации или хранения реагируют ухудшением качества клубней. Например, при воздействии высокой температуры в период вегетации на клубнях могут появляться выраженные сосудистые кольца без каких-либо признаков поражения грибными или бактериальными патогенами. В отличие от болезней ткань вдоль сосудистого кольца меняет цвет. Это не сказывается на семенных качествах, однако товарный вид клубня теряется. Еще один вид реакции – потемнение мякоти. Внешне симптомы похожи на поражение грибными патогенами, однако присутствуют на всей массе картофеля и возникают при неправильных условиях транспортировки или хранения (удушение, перегрев).

Существует множество признаков голоданий и дефицитов. Важно отличить эти симптомы от болезней. В первом случае имеет место массовое проявление, но перезаражения здоровых растений/клубней не происходит; во втором – начинается с единичных симптомов или на единичных клубнях и далее приобретает массовый характер.



Вирус Y



Фитоплазменная
болезнь



Мозаика



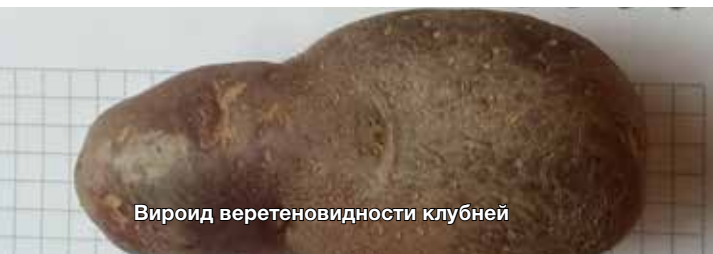
Морщинистая
мозаика



Скручивание листьев



Карликовость
(комплекс вирусов)



Вироид веретеновидности клубней

ВИРУСЫ, ВИРОИДЫ, ФИТОПЛАЗМЫ

В настоящее время на картофеле насчитывается около 40 фитопатогенных вирусов. Наиболее часто встречаются следующие:

- вирус Y (PVY)
- вирус X (PVX)
- вирус скручивания листьев картофеля (ВСЛК – PLRV)
- вирус S (PVS)
- вирус M (PVM)
- вирус A (PVA)
- вириод веретеновидности клубней (PSTV)

Самыми опасными считаются ВСЛК и PVY, при сильном поражении вирусами потери урожая могут достигать 50%. Проявление некоторых вирусов можно видеть только во время вегетации (мозаика, скручивание листьев), но многие вирусы вызывают некрозы или деформацию клубней. Во время вегетации проявление может быть различным, и часто видимые симптомы вызваны не моноинфекцией, а комплексом вирусов.

Мозаика проявляется в виде неравномерной окраски листьев. Различают несколько видов мозаики, вызываемой различными вирусами. Морщинистая – вирус Y (PVY), крапчатая (обыкновенная) – вирус X, обыкновенная и складчатая – вирусы S, S+X, A, аукуба мозаика – вирус F, мозаичное закручивание верхушки – вирус M.

Скручивание листьев вызывается вирусом L (ВСЛК) и проявляется в виде деформации долей листьев с их последующим засыханием. Основным переносчиком – зеленая персиковая тля.

Повреждение клубней может выражаться в изменении их формы (веретеновидность клубней), изменении цвета и пятнистости мякоти клубня (раттл-вируса), изменении окраски кожуры (одно из проявлений Y-вируса).

Исходный источник вирусов в поле – пораженные растения, с которых вирусная инфекция распространяется переносчиками на здоровые. В большинстве случаев переносчиками вирусов являются различные виды тли или другие насекомые (жуки, цикадки), некоторые вирусы распространяются контактным способом, а вот вирус X переносится только контактным, а также почвенным грибом *Synchytrium endobioticum*.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: оздоровленный семенной материал, использование устойчивых сортов, удаление с поля зараженных растений.

Химические: Обработка семенного материала СЕЛЕСТ ТОП, КРУЙЗЕР 350 (содержащих тиамектосам, который защищает всходы растений на начальных этапах роста). Контроль переносчиков с помощью инсектицидов - КАПАТЭ ЗЕОН, НУРЕЛЛ Д, ЭНЖИО по вегетации.



СТЕБЛЕВАЯ (СВОБОДНОЖИВУЩАЯ) НЕМАТОДА

Вредитель: *Ditylenchus destructor*.

Распространение: повсеместно.

Источники инфекции: пораженные семенные клубни, почва.

Среди повреждений, вызываемых нематодами, в последние годы широкое распространение получил дитиленхоз. Повреждения вызываются нематодой *Ditylenchus destructor*. При поражении этим фитогельминтом происходит значительное снижение качества клубней, поражение вторичными инфекциями, заражение семенного картофеля. На начальных этапах признаки проявления дитиленхоза на клубнях можно перепутать с проявлением фитофтороза. Основное отличие от симптомов фитофтороза – при повреждении клубней нематодой ткань клубня становится сухой и трухлявой, кожура растрескивается и легко отслаивается. При наличии микроскопа в поврежденной ткани можно увидеть живых вредителей. В дальнейшем поврежденные ткани поражаются вторичной инфекцией, и клубень гниет.

- В годы с повышенной влажностью почвы потери урожая при хранении могут достигать 50–80%.
- Заражение происходит в 30% случаев через почву, в 70% – от больных материнских клубней.
- Заражение может происходить при температуре от 2 до 30 °С.
- В почве стеблевая нематода может сохраняться несколько лет, поражая сорные и другие культурные растения.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

- Выбраковка больных клубней, севооборот.
- Рекомендуемые предшественники: пшеница, рожь, овес, ячмень, просо, горох, фасоль, тимофеевка, люпин.
- Способствуют сохранению нематоды в почве: кукуруза, гречиха, кормовые бобы, морковь, тыква.
- Химическая обработка клубней перед посадкой - СЕЛЕСТ ТОП, КРУИЗЕР 350.
- Внесение (при посадке) - НЕМАТОРИН с помощью микрогрануляторов.



КОЛОРАДСКИЙ ЖУК

Вредитель: *Leptinotarsa decemlineata* Say.

Распространение: повсеместно, где выращивается картофель.

Источники инфекции: почва.

Колорадский жук встречается практически во всех регионах, где выращивается картофель. За год в умеренной зоне развивается 1–2 поколения жука, а в южных районах – 2–3. За период развития вредителя можно одновременно увидеть все стадии его развития: имаго (взрослые особи), яйцекладки, личинки четырех возрастов. Основной вред картофелю приносят молодые жуки и личинки 3–4-го возраста первой генерации: они наносят до 90% повреждений листовой поверхности. Зимует жук в почве в стадии имаго на глубине 20–40 см и на поверхность выходит при достижении среднесуточной температуры воздуха 15 °С, как правило, чуть раньше или одновременно с появлением всходов картофеля. Оптимальной для развития вредителя от яйца до взрослой особи является температура воздуха 24–26 °С, относительная влажность воздуха – 60–75%. При температуре ниже 14 °С его развитие замедляется, при высоких температурах (выше 38 °С) начинается массовая гибель яиц и личинок.

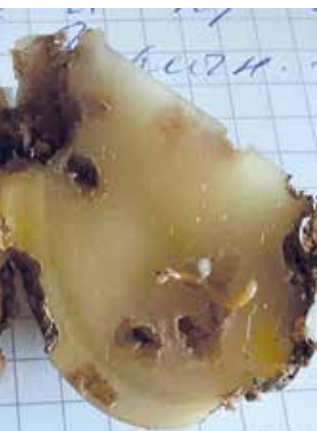
Максимальное количество вредителя приходится на период бутонизация – цветение картофеля (начало закладки клубней) при массовом появлении личинок 3–4-го возрастов. Поэтому обработку против вредителя лучше проводить в момент массового появления личинок 1–2-го возрастов, когда они наиболее чувствительны к инсектицидным препаратам.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: севооборот с применением культур, не являющихся пищей для вредителя (зерновые).

Химические: предпосадочная обработка клубней препаратами - СЕЛЕСТ ТОП, КРУЙЗЕР 350, содержащих системные инсектициды. Опрыскивание в течение вегетации инсектицидами - КАРАТЭ ЗЕОН, НУРЕЛЛ Д, ЭНЖИО.

ПРОВОЛОЧНИКИ



ПРОВОЛОЧНИКИ

Вредитель: различные виды жука-щелкуна (сем. *Elateridae*).

Распространение: повсеместно, где выращивается картофель.

Источники инфекции: почва.

Независимо от вида цикл развития жуков-щелкунов сходен. Личинки жука в почве повреждают растения и клубни картофеля, начиная со всходов и заканчивая клубнями нового урожая. Повреждения маточных клубней, как правило, не имеют решающего значения. А вот повреждения проростков или молодых клубней зачастую приводят к поражению вторичными инфекциями, выпадаями растений на поле, загниванию урожая.

Цикл развития щелкунов составляет от 3 до 5 лет. Одновременно на поле могут находиться как имаго (взрослые особи), так и личинки 1-4-го возрастов. Зимует вредитель в почве в виде имаго и личинок разного возраста. В апреле-мае жуки выходят на поверхность почвы, откладывают яйца и через 20-30 дней отрождаются личинки.

Накопление в почве вредителя можно иногда предупредить, зная, что, например, накопление происходит на запыреенных участках; при использовании в севообороте зерновых культур, свеклы, гречихи также количество вредителя может быть высоким.

Известно, что 6-8 личинок проволочника на 1 м² повреждают до 60% урожая картофеля при отсутствии защиты. Экономический порог вредоносности (ЭПС) вредителя составляет 15 шт./м². Если количество вредителя превышает это значение, рекомендуется применение препарата ФОРС для высокой степени контроля вредителя, поскольку системные инсектициды не смогут обеспечить необходимого уровня эффективности.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: севооборот с применением культур, не являющихся пищей для вредителя.

Химические: предпосадочная обработка или внесение в почву при посадке препаратов, содержащих системные инсектициды (СЕЛЕСТ ТОП, КРУЙЗЕР 350) или внесение препарата ФОРС.

СОВКА ПОДГРЫЗАЮЩАЯ



СОВКА ПОДГРЫЗАЮЩАЯ

Вредитель: различные виды совки (сем. *Agrotis*).

Распространение: повсеместно, где выращивается картофель.

Источники инфекции: почва.

Среди этих чешуекрылых вредителей наибольший вред картофелю причиняют озимая и вослициательная совки. Бабочка совки вреда растению не причиняет, ущерб наносят гусеницы: при их высокой численности поврежденность урожая достигает 50%. В фазу появления всходов гусеницы подгрызают ростки картофеля на уровне почвы, и стебли или растение целиком погибает. В период формирования-роста клубней гусеницы повреждают клубни, а это и потеря товарности, и возможность заражения вторичными инфекциями.

Зимует вредитель в почве на большой глубине, а при прогревании ее весной до 10 °С гусеницы мигрируют в верхние слои. Спустя 3–4 недели начинается лет бабочек. Чем оптимальнее для вредителя условия сезона (температура 15–30 °С, влажность воздуха 50–80%), тем больше плодовитость бабочек. За вегетационный сезон может быть от 1 до 4 поколений вредителя.

Борьба с вредителями осложняется тем, что на поверхности (и соответственно доступности инсектицидным обработкам) находятся только бабочки. Гусеницы обитают в почве, и инсектицидные обработки зачастую малоэффективны. Поэтому для контроля рекомендуется либо обработка в вечерние часы (когда гусеница максимально близко к поверхности почвы), либо применение системных препаратов, эффективных против чешуекрылых.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Агротехнические: севооборот с применением культур, не являющихся пищей для вредителя.

Химические: внесение в почву при посадке препарата - ФОРС.

Вредоносность болезней можно существенно уменьшить с помощью интегрированной защиты картофеля, включающей использование здорового семенного материала, болезнеустойчивых сортов картофеля, правильного агротехнического ухода за растениями, а также современных химических средств защиты, предлагаемых компанией «Сингента».

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ

- Предпосадочная обработка или внесение в почву препаратов, контролирующих грибные патогены и вредителей (СЕЛЕСТ ТОП, КРУЙЗЕР 350, МАКСИМ 025, ФОРС, НЕМАТОРИН).
- Контроль сорных растений с помощью гербицидных обработок (БОКСЕР, ДУАЛ ГОЛД, ГЕЗАГАРД, ФЮЗИЛАД ФОРТЕ, ЗЕЛЛЕК СУПЕР).
- Защита в период вегетации посадок от фитофтороза, альтернариоза и других болезней; с помощью фунгицидов с учетом их свойств, фаз развития растений и болезнеустойчивости защищаемых сортов (БРАВО, РИДОМИЛ ГОЛД, РЕВУС, РЕВУС ТОП, АМИСТАР ТОП).
- Защита в период вегетации от насекомых-вредителей, в том числе переносчиков вирусной инфекции (ЭНЖИО, НУРЕЛЛ Д, КАРАТЭ ЗЕОН).
- Применение препарата ИЗАБИОН (наиболее эффективно в смеси с системными фунгицидами) для повышения стрессоустойчивости растений, формирования более выровненного урожая и повышения урожайности.
- Обработка семенного картофеля перед закладкой на хранение препаратом МАКСИМ 025 для защиты клубней от загнивания и контроля комплекса патогенов.

ЗАЩИТА КЛУБНЕЙ ПЕРЕД ИЛИ ВО ВРЕМЯ ПОСАДКИ

Защиту клубней перед или во время посадки проводят одним из следующих препаратов:

- МАКСИМ 025, (д.в. флудиоксонил), доза 0,3-0,7 л/т. Для комплексной защиты картофеля от болезней. МАКСИМ 025 можно смешивать с инсектицидом КРУЙЗЕР 350 (д.в. тиаметоксам) в дозе 0,2 л/т.
- СЕЛЕСТ ТОП, (д.в. флудиоксонил + дифеноконазол + тиаметоксам), доза 0,3-0,4 л/т. Для комплексной защиты картофеля от болезней и вредителей.
- НЕМАТОРИН 10, гранулы, (д.в. фостиазат 100 г/кг), доза 30 кг/га. до посадки или одновременно с посадкой картофеля.
- ФОРС 1,5 гр. гранулы, (д.в. тефлутрин 15 гр. на 1 кг.), доза 15 кг/га. одновременно с посадкой.

Спектр действия препаратов для предпосадочной обработки

ПРЕПАРАТ	Норма расхода	Ризиктониоз на проростках	Ризиктониоз на дочерних клубнях	Серебристая парша	Антракноз	Фузариоз	Питиозная гниль	Парша обыкновенная	Фитофтороз
МАКСИМ 025	0,3-0,7 л/т	+++	+(+)	++	+	+	+	+	-
СЕЛЕСТ ТОП	0,3-0,4 л/т	+++	+(+)	++	++	+	+	+	-

Эффективность:

- +++ отлично
- ++ хорошо
- + посредственно

ЗАЩИТА ВЕГЕТИРУЮЩИХ РАСТЕНИЙ

Защиту вегетирующих растений от фитофтороза, альтернариоза, антракноза и других болезней проводят с помощью фунгицидов, перечисленных в таблице.

Препараты, применяемые на картофеле в период вегетации растений

ПРЕПАРАТ	Доза	Фитофтороз	Альтернариоз	Антракноз
РИДОМИЛ ГОЛД МЦ	2,5 кг/га	+++	++	+
РЕВУС	0,6 л/га	+++	-	-
РЕВУС ТОП	0,6 л/га	+++	+++	++
БРАВО	2,2-3,0 л/га	+++	++	+
ДИТАН М45	1,6 кг/га	++	++	+
АМИСТАР ТОП	0,75-1,0	+++	+++	+++

Эффективность:

- +++ отлично
- ++ хорошо
- + посредственно

Каждую повторную обработку восприимчивых к фитофторозу сортов картофеля (< 5 баллов) следует проводить через 7-10 дней, а устойчивых сортов (≥ 5 баллов) – через 11-14 дней.

КОНТРОЛЬ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Спектр действия инсектицидов

ПРЕПАРАТ	Норма расхода	Способ внесения	Колорадский жук	Тли и цикадки	Проволочники	Подгрызающие совки	Золотистая нематода
Предпосадочная обработка							
СЕЛЕСТ ТОП	0,3 л/т	Обработка клубней перед посадкой или внесение в почву при посадке	++	++	+++	-	-
КРУЙЗЕР	0,2 л/т		++	++	+++	-	-
ФОРС	15 кг/га	Внесение в почву до посадки или в борозды при посадке	-	-	+++	+++*	-
НЕМАТОРИН	30 кг/га		-	-	+++	++	+++
В период вегетации							
КАРАТЕ ЗЕОН	0,1-0,2 л/га	Опрыскивание вегетирующих растений	+++	++	-	++(+)	-
ЭНЖИО	0,1 л/га		+++	+++	-	+	-

Эффективность:

- +++ отлично
- ++ хорошо
- + посредственно

* Только гусеницы.

ПРОГРАММА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ

Обработка клубней и почвы

Вредные объекты	до посадки	0 посадка	91 - 97 увядание
Проволочники		Форс® 1,5 кг/га (внесение в почву)	
Золотистая картофельная нематода, проволочники	Нематорин® 30,0 кг/га (внесение в почву до посадки)		Максим® 025 0,3 л/т
Фитофтороз, фузариоз, виды парши. Обработка перед хранением.	Максим® 025 0,3 - 0,7 л/т		
Проволочники, озимая совка, стимулирование роста и развития растения	Круйзер® 350 0,2 л/тн		
Стимулятор роста, колорадский жук, проволочники, ризоктониоз, корневые гнили	Сепест® Топ 0,3-0,4 л/тн		
Обработка семенного картофеля от ризоктониоза	ДИТАН М45 2,0-2,5		
Однолетние злаковые и двуудольные сорняки	Реглон Форте® 1,2-2,0 л/га		
Однолетние и многолетние злаковые и двуудольные сорняки за 3-7 дней до посадки	Ураган Форте® 1,2-1,8 л/га		

Обработка гербицидами и фунгицидами

Вредные объекты	0 посадка	11-49 развитие листьев	51-59 бутонизация	61 - 69 цветение
Однолетние двуудольные и некоторые злак. сорняки	Боксер® 3,0 + 5,0 л/га			
Однолетние злаковые и некоторые двуудольные сорняки	Дуал Голд® 1,0-1,5 л/га			
Однолетние двуудольные и злаковые сорняки	Гезагард® 3,0-4,0 л/га			
Однолетние злаковые и двуудольные сорняки	Дуал Голд® + Гезагард® 1,0+2,0 л/га			
Однолетние злаковые сорняки	Фюзипад Форте® 0,75 - 1,0 л/га			
Многолетние злаковые сорняки	ЗЕЛЛЕК СУПЕР 0,5 л/га			
Фитофтороз	Фюзипад Форте® 1,0-2,0 л/га			
Альтернариоз, фитофтороз, ризоктониоз, макроспориоз	ЗЕЛЛЕК СУПЕР 1,0 л/га			
Фитофтороз	Браво® 2,2-3,0 л/га			
Фитофтороз, макроспориоз	Амистар® Топ 0,75-1,0 л/га, до 3 обработок			
Фитофтороз, альтернариоз	Ридомилл Голд® 2,5 кг/га, до 3-х обработок			
Фитофтороз	ДИТАН М45 1,2-1,6 кг/га, до 5-ти обработок			
Фитофтороз	Ревус Топ® 0,6 л/га, до 2-х обработок			
Фитофтороз	Ревус® 0,6 л/га, до 2-х обработок			

Обработка инсектицидами, удобрениями и десикантами

Вредные объекты	11-49 развитие листьев	51-59 бутонизация	61 - 69 цветение	91 - 97 увядание
инсектициды	Колорадский жук Колорадский жук, тли и цикадки-переносчики вирусов Колорадский жук, тля	Каратэ ® 0,1 л/га Каратэ Зеон ® 0,1-0,15 л/га	Актеплик ® 1,5 л/га (2 обработки за вегетацию)	
десиканты	Колорадский жук Опрыскивание в период окончания формирования клубней и огрубления кожуры	Энжио ® 0,1 л/га, до 2-х обработок НУРЕЛЛ Д 0,3-0,5 л/га, до 2-х обработок		Реглон Форте ® 1,5 л/га Реглон Супер ® 2,0 л/га *семенные посевы
удобрения	Листовая подкормка. Увеличение урожайности, товарности, сопротивляемости растений к неблагоприятным условиям	Изабион ® 1,0 л/га	Изабион ® 1,0 л/га	Изабион ® 1,0 л/га



Меняет ваш взгляд на защиту картофеля!

- Высокоэффективная защита картофеля от комплекса вредителей и болезней
- Длительный контроль широкого спектра заболеваний (ризоктониоза, серебристой парши, фузариоза, фомоза, альтернариоза, антракноза) и важнейших вредителей (проволочника, колорадского жука, тлей)
- Готовая препаративная формула инсектофунгицидного препарата
- Комплексное действие препарата позволяет получать высокоий и стабильный урожай
- Контроль окрашивания семенных клубней благодаря наличию красителя
- Иммунное действие – откладывает старт развития фитофтороза в среднем на 7 дней



Контроль фитофтороза и альтернариоза картофеля высшего пилотажа

- Надежный контроль фитофтороза, пероноспороза и альтернариоза.
- Комбинация двух самых эффективных действующих веществ в своих классах.
- Мандипропамид обладает профилактическим и лечебным эффектом в борьбе с фитофторозом благодаря трансламинарной активности. Дифеноконазол быстро распространяется по всему растению и уничтожает возбудителя альтернариоза благодаря своей системности.
- Высокая устойчивость к смыванию уже через час после обработки. Рекомендован к применению в условиях полива.
- Готовая баковая смесь: снижение риска ошибок при смешивании, уменьшение трудозатрат.
- Сокращение складских помещений для хранения препарата, снижение затрат ручного труда.



Обеспечивает длительный эффект и безопасность, а также отличный урожай.

- Усиленное действие против альтернариоза
- Высокий превентивный уровень защиты против фитофтороза
- Снижение влияния негативных стрессовых факторов на растение
- Самое мощное лечебное и длительное защитное действие
- Оптимальное антирезистентное решение



КОНТАКТЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОФИСОВ ТОО «СИНГЕНТА КАЗАХСТАН»

г. Алматы - пр. Аль-Фараби, 5, БЦ "Нурлы Тау", корпус 2а, 3 этаж;
Тел.: +7 (727) 277 78 11, 16 (факс)

г. Астана – Коргалжинское шоссе 3, 504 каб. Тел.: +7 (7172) 79 27 89

Акмолинская область (Кокшетау): моб.: +7 (701) 081 24 91,
тел.: +7 (7162) 25 18 22, 25 18 24

Акмолинская область (Астана): моб.: +7 (701) 081 24 90,
тел.: +7 (7172) 79 27 89 (вн 110)

Алматинская область: моб.: +7 (701) 485 49 79, тел.: +7 (727) 277 78 11

Восточно-Казахстанская область: моб.: +7 (701) 225 64 97,
тел.: +7 (7232) 25 45 80

Карагандинская область: моб.: +7 (701) 800 35 83, тел.: +7 (7172) 79 27 89 (вн 109)

Костанайская область: моб.: +7 (701) 714 64 68, моб.: +7 (775) 776 20 47,
тел.: +7 (7142) 22 89 02

Павлодарская область: моб.: +7 (701) 769 06 03, тел.: +7 (7182) 61 62 40

Северо-Казахстанская область: моб.: +7 (701) 225 18 26, тел.: +7 (7152) 42 52 30

Южно-Казахстанская область: моб.: +7 (701) 354 44 86 , тел.: +7 (7252) 46 31 48

Менеджер по работе с ключевыми клиентами:

моб.: +7 (701) 081 29 09, тел.: +7 (7172) 79 27 89

Менеджер по работе с ключевыми клиентами по обработке семян:

моб.: +7 (701) 084 17 99, тел.: +7 (7172) 79 27 89

Менеджер по продажам и маркетингу семян овощных культур в Казахстане и ЦА:

моб.: +7 (701) 760 79 54, тел.: +7 (727) 277 78 11 (вн. 136)

Региональный менеджер по продажам семян овощных культур:

моб.: +7 (701) 912 55 76