



Комплексная
система защиты
картофеля



● Агро
● Эксперт
● Групп

Ваш помощник
в получении урожая

Дорогие друзья!

Меня зовут Светлана Жупикова. Я работаю менеджером по картофелю в компании «Агро Эксперт Групп».

Мой опыт выращивания и защиты картофеля более 20 лет. За это время информации накоплено очень много и мне хочется донести её до агрономов, которые работают в поле. В этой брошюре собраны и обобщены материалы по проблемам, возникающим в период вегетации картофеля. Эти проблемы я вижу в разных регионах нашей необъятной Родины – от Юга России до Дальнего Востока. Если до вас мы пока не доехали, то это только потому, что вы мне вопросов ещё не присылали.

В одной брошюре невозможно охватить все тонкости производства такой сложной культуры, как картофель, поэтому призываю вас поближе познакомиться с агрономами нашей компании. Специалисты «Агро Эксперт Групп» всегда помогут с идентификацией проблем, определением сроков обработок и норм расхода выбранных препаратов.

Желаю вам высоких урожаев!
До встречи в полях!

**Светлана Жупикова,
менеджер по картофелю
«Агро Эксперт Групп»**





Содержание

- 4 Биология и агротехника
- 6 Вредные объекты
 - 7 **Болезни в период вегетации**
 - 7 Альтернариоз
 - 7 Антракноз
 - 8 Парша
 - 9 Ризоктониоз
 - 9 Фитоплазмоз
 - 10 Фитофтороз
 - 12 **Болезни при хранении**
 - 12 Антракноз
 - 14 Фомоз (гангрена, пуговичная гниль)
 - 14 Фузариоз
 - 15 **Вирусные и виroidные заболевания**
 - 16 **Вредители**
 - 16 Картофельная моль
 - 16 Колорадский жук
 - 16 Проволочники
 - 17 Тли
 - 17 Цикадки
- 18 **Обработка посадочного материала**
 - 19 Акиба
 - 20 Кинг Комби
 - 22 Протект
 - 23 Такер
- 24 **Защита от грибных болезней**
 - 28 Батлер
 - 29 Грэмми
 - 30 Ронилан
 - 31 Соланум
 - 32 Улис
 - 33 Сроки применения фунгицидов
 - 33 Антирезистентная программа применения фунгицидов для сортов со сроком вегетации 80–90 дней
- 34 **Защита от вредителей**
 - 35 Декстер
 - 36 Койра
 - 37 Промэкс
 - 38 Рогор-С
 - 39 Цепеллин Эдванс
- 40 **Защита от сорной растительности**
 - 41 Легион Комби
 - 42 Маис
 - 43 Момус
 - 44 Сармат
 - 45 Сойл
 - 46 Сойл Флюид
 - 48 Тотал 480
 - 49 Голден Ринг
- 50 **Подкормки**
 - 52 Боро-Н
 - 53 Панч
 - 54 Фертикс марка Б

Биология и агротехника

Картофель – однолетнее растение семейства паслёновые, рода паслён. Может размножаться вегетативно и семенами. При выращивании картофеля на продовольственные и семенные цели используется вегетативное размножение. Размножение семенами используется только в селекционной работе.

Плод – двухгнездная мелкосемянная ягода шаровидной или овальной формы, образующаяся из оплодотворенной завязи.

В ягодах содержится много ядовитого алкалоида соланина, поэтому для употребления в пищу они непригодны. Семена – мелкие, плоские, светло-жёлтого цвета. Масса 1000 семян около 0,5 г.

Клубень картофеля представляет собой утолщённое окончание подземного побега (столона). Он служит хранилищем питательных веществ, которые полностью используются при прорастании.

Клубни содержат 75 % воды, 20–25 % сухих веществ, в том числе 17–20 % крахмала, 1,5–3 % белка, 1 % клетчатки, 0,2–0,3 % жира, 0,3 % сахара и около 1 % зольных веществ.

Картофель по своему ботаническому происхождению – растение умеренно прохладного климата со средними годовыми температурами между +6 и 10 °С и относительно высокой влажностью воздуха. Картофель начинает рост, когда температура почвы достигает +8 °С, при температуре выше +30 °С растения картофеля сильно угнетаются. Сумма активных температур за вегетационный период для ранних и среднеранних сортов составляет 1000–1400 °С, для позднеспелых – 1400–1600 °С.

Потребность картофеля во влаге по сравнению с другими культурными растениями средняя.

Транспирационный коэффициент (количество воды, которое требуется для производства 1 кг сухой массы) составляет около 550 л/кг. Этот же показатель для сахарной свёклы – 350, пшеницы, ячменя – 450, подсолнечника – 550, рапса, гороха – 650 л/кг сухой массы. Для производства 100 ц/га сухого вещества (500 ц клубней/га) необходимо примерно 3 тыс. тонн воды (300–400 мм эффективных осадков). Количество воды, выпадающей в виде дождя, делится на поверхностный сток, испарение, влагу, доступную растениям, просочившуюся в нижние слои почвы. В итоге растение получает около 30 % воды от общего количества осадков за вегетационный период.

В сутки картофелю требуется 5–6 мм воды из почвенного запаса.

После периода оптимального снабжения водой, которое способствует активному росту ботвы, даже незначительные нарушения водного режима ведут к снижению урожайности. Обильные осадки после длительного засушливого периода вызывают израстание (вторичный рост) клубней.

Картофель не слишком требователен к почвенным условиям. Он лучше всего растёт и даёт высокий урожай хорошего качества на азрированной, рыхлой, легко прогреваемой почве. Но при соответствующей

агротехнике его можно выращивать практически на любых почвах.

Для возделывания картофеля особенно пригодны супесчаные и легкосуглинистые почвы, которые в течение вегетационного периода сохраняют рыхлость, не заплывают после дождей, имеют нейтральную или слабокислую реакцию, содержат не менее 2 % гумуса. В тяжелые почвы необходимо вносить большие дозы органических удобрений. Толщина пахотного слоя под картофель должна быть не менее 27–30 см.

Урожайность картофеля, устойчивость к болезням, его питательные и вкусовые качества, внешний вид клубней напрямую связаны с применением удобрений. Каждая тонна выросшего картофеля выносит из почвы 5 кг азота, 2 кг фосфора, 8 кг калия.

Лучшим органическим удобрением является навоз. В его состав входят почти все минеральные элементы: азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера; микроэлементы: бор, марганец, кобальт, медь, цинк, молибден и другие, необходимые для нормального развития картофеля. Систематическое внесение этого удобрения делает почву рыхлой, улучшает её структуру, способствует накоплению гумуса. При внесении вразброс под осеннюю вспашку его средняя норма составляет 30–50 т/га, максимальная – 60–80 т/га.

Агротехника

Основа современной передовой агротехники – это севооборот, ведение которого, при правильном чередовании культур, способствует созданию условий для проявления наивысшей продуктивности возделываемых растений, оздоровлению фитосанитарной обстановки, снижению засорённости посевов.

Технология выращивания картофеля, сложившаяся в российском картофелеводстве за последние 15–20 лет, пришла из Европы. Потому и называется европейской или голландской.

Подготовка почвы под картофель начинается осенью. Проводится обработка гербицидом сплошного действия **Тотал 480**, искореняющим сорняки, отросшие после уборки зерновых.

Вспашка

Вспашку можно заменить обработкой поля глубокорыхлителем на 45–50 см для разрушения плужной подошвы. Один раз в 3–4 года обязательно.

Можно провести нарезку гребней с осени для ускорения созревания почвы весной, но этот прием имеет смысл только на тяжелосуглинистых, заплывающих почвах.

Предпосадочная подготовка почвы включает в себя ранневесеннее боронование, культивацию (на песчаных почвах), или обработку вертикально-фрезерным культиватором на глубину до 15 см. Фрезерование позволяет хорошо разрыхлить и перемешать верхний слой почвы.

Посадка

Проводится на глубину около 5 см. Толщина почвенного слоя над клубнем должна равняться диаметру клубня.

Значение качества посадочного материала картофеля сложно переоценить. Купив семенной картофель низкого качества, можно понести большие убытки. За месяц до посадки необходимо провести клубневой анализ партии семенного картофеля, предназначенной к высадке. Картофель должен быть здоровым, сухим, фракция 3,5–5,5 см, соответствовать сортовым характеристикам.

Вслед за посадкой проводится гребнеобразование при помощи фрезы, обеспечивающей мелкокомковатую структуру почвы внутри гребня. Пассивные окучники не позволяют сформировать хороший гребень, который сохранит форму весь вегетационный период. Основное отличие от технологии, что применялась в советских сельхозпредприятиях – отсутствие механических обработок междурядий.

Дальнейшие работы по уходу за культурой, вплоть до начала уборки, состоят в применении химических средств защиты растений и микроудобрений.

Вредные объекты

7 Болезни в период вегетации

7 Альтернариоз

7 Антракноз

8 Парша

9 Ризоктониоз

9 Фитоплазмоз

10 Фитофтороз

12 Болезни при хранении

12 Антракноз

14 Фомоз

14 Фузариоз

15 Вирусные и виroidные заболевания

16 Вредители

16 Картофельная моль

16 Колорадский жук

16 Проволочники

17 Тли

17 Цикадки

Картофель — культура с высокой пластичностью, адаптивностью и потенциальной продуктивностью. Относится к числу наиболее поражаемых болезнями культур. Средняя урожайность картофеля в России около 17 т/га, тогда как потенциальная продуктивность большинства сортов превышает 50 т/га. Одной из причин такой низкой урожайности является широкое распространение болезней, вредителей и сорняков. По данным ФАО вредные организмы (вредители, возбудители болезней и сорняки) в среднем приводят к потере 30 % потенциального урожая сельскохозяйственных культур. Таким образом, каждый третий-четвертый человек в мире, занятый в земледелии, работает для того, чтобы прокормить этих вредителей (на долю сорняков приходится 30–65 % от общих потерь).

Насчитывается более 30 наиболее распространённых болезней, ежегодные потери урожая от которых составляют от 10 до 60 %. Богатые углеводами и водой ботва и клубни представляют собой благоприятную среду для развития самых разных возбудителей заболеваний и вредителей.

Важной особенностью картофеля является вегетативное размножение. Циркуляция возбудителей по цепочке «клубни — стебли — клубни» обуславливает нарастание заражённости, и в случае, например, с вирусной инфекцией, приводит к так называемому «вырождению» картофеля.

Болезни картофеля обычно разделяют на инфекционные (паразитарные) и неинфекционные.

Инфекционные болезни вызываются различными организмами: грибами, оомицетами, актиномицетами, бактериями, вирусами, вириоидами, фитоплазмами, нематодами. Их отличительным признаком является способность передаваться от одного растения к другому. Каждый возбудитель вызывает заболевание, специфичное по своим симптомам.

Наиболее распространены следующие симптомы поражения: увядания, гнили, некрозы, пятнистости, налёты, мумификация, деформация, наросты, изменения окраски (мозаики).

Неинфекционные болезни наблюдаются в тех случаях, когда происходят нарушения условий, необходимых для роста и развития растений.

Проявляются они при недостатке или избытке макро- и микроэлементов, влаги, при механических повреждениях, воздействиях высоких или низких температур, солнца, после обработки пестицидами, в случае нарушения регламентов применения.

Неинфекционные болезни угнетают растения, приводят к увеличению поражения грибами, бактериями, вредителями, снижению урожайности и товарности.

Болезни в период вегетации



Поражение листьев при альтернариозе



Симптомы антракноза на стебле



Стебель, пораженный антракнозом

Альтернариоз

Alternaria solani

Широко распространённое заболевание. Средний недобор от альтернариоза составляет по России 5 % потенциального урожая картофеля. Особенно вредоносно заболевание в жаркие сухие годы.

Источники инфекции – мицелий и конидии, сохраняющиеся в растительных остатках, на поверхности почвы, и, в меньшей степени, в почве. Весной споры с заражённой ботвы прошлогоднего урожая разносятся ветром и дождевой водой на большие расстояния и заражают всходы картофеля. Вначале грибок развивается в растении без видимых признаков. Первые симптомы появляются на растениях в фазу бутонизации. Споры с поражённых листьев разносятся ветром и становятся источником нового заражения. Симптомы альтернариоза проявляются на листьях и клубнях. Пятна на листьях округлые, довольно крупные, коричневые, часто с концентрической зональностью. Некрозы сухие, с чётким краем. При сильном поражении пятна сливаются, что приводит к быстрому пожелтению и отмиранию листьев.

Пятна на клубнях напоминают «пролежни», как будто вмятина от соседнего клубня. Оптимальная температура для развития альтернариоза +25–27 °С, однако, в последние годы наблюдается его адаптация к более низким температурам.

Антракноз

Colletotrichum coccoides

Симптомы заболевания проявляются на растениях во второй половине вегетации в виде светлых вдавленных пятен, чаще всего в местах прикрепления черешков листьев. При сильном развитии болезни пятна покрывают стебли до средней части и выше. В условиях сухого жаркого лета стебли картофеля, поражённые антракнозом, размочаливаются и преждевременно засыхают, покрываясь чёрными мелкими микросклероциями. Во влажную погоду больные стебли покрываются слизистым сажистым налётом. При их подсыхании в местах поражения формируются чёрные многочисленные мелкие, продолговатые склероции. Основным источником инфекции являются больные посадочные клубни и растительные остатки со склероциями.

На клубнях антракноз проявляется в период хранения в виде тёмных вдавленных пятен. В зависимости от влажности воздуха в хранилище, болезнь может развиваться по типу сухих гнилей, или перейти в мокрую гниль.



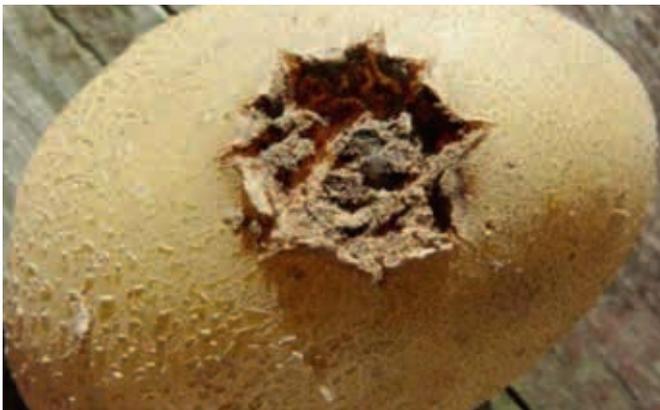
Парша обыкновенная на клубне



Плоская парша



Сетчатая парша



Ямчатая или глубокая парша

Парша

Streptomyces scabies

Это заболевание вызывается актиномицетами. Наибольший вред наносит *Streptomyces scabies*.

Стрептомицеты активно развиваются в условиях низкой влажности почвы. В почвах засушливых климатических зон они численно преобладают над всеми микроорганизмами.

Патогены обитают в почве на органических остатках и при благоприятных условиях переходят на питание подземными органами картофеля и других корнеплодов. В клубень они проникают через чечевички, открытые для дыхания клубня в сухой почве и механические повреждения.

Для предотвращения заражения молодого картофеля следует использовать орошение. В самом начале фазы клубнеобразования (высота растений 15–20 см) влажность почвы в гребне должна быть не менее 85 % ППВ (полной полевой влагоемкости). При такой влажности чечевички молодых клубней остаются закрытыми.

Формы проявления заболевания:

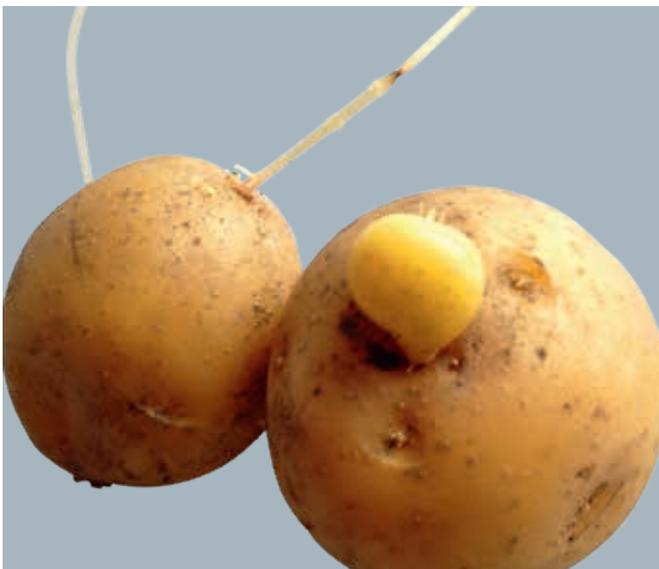
- **Плоская парша** – в основном встречается на молодых клубнях. Поражены кожура или самый верхний слой эпидермиса. На клубне формируется коричневатое затверждение кожуры или ссадины вначале светло-коричневого, а затем темно-коричневого цвета.
- **Сетчатая парша** – поверхность клубня сплошь шероховатая. Короста формируется в форме небольших канавок, пересекающихся в различных направлениях, что по конфигурации напоминает сетку.
- **Ямчатая или глубокая парша** – чаще всего обнаруживается в период уборки картофеля. На поверхности клубней образуются коричневые язвы глубиной до 5 мм и размером до 100 мм, окруженные разорванной кожурой. Форма язв различна.



Поражение ростка при ризоктониозе



Разрастание пазушных почек при фитоплазмозе



Нитевидные ростки при фитоплазмозе

Ризоктониоз

Rhizoctonia solani

Заболевание широко распространено в нашей стране, особенно в районах с холодной и затяжной весной на тяжёлых почвах.

В начале вегетации ростки, выросшие из поражённых клубней, покрываются пятнами тёмно-бурого цвета, надламываются и погибают.

На выживших стеблях, начиная с фазы цветения, ризоктониоз проявляется в виде «белой ножки» — основание стебля покрывается грязно-белым войлочным налётом. В пазухах листьев образуются воздушные клубни. На клубнях появляются чёрные коростинки (склероции) различного размера, напоминающие комочки налипшей почвы.

Гриб зимует в виде склероциев на клубнях и в почве. Склероции формируют грибницу, которая проникает в развивающиеся ростки, вызывая их загнивание и гибель.

Фитоплазмоз

столбур картофеля

Возбудитель столбура — фитопlasма из класса *Mollicutes*, подкласса *Acholeplasmatales*, семейства *Acholeplasmataceae*. Частицы фитоплазмы округлой или овальной формы, размером от 50 до 900 нм по наибольшему диаметру, иногда с ответвлениями.

Различают два штамма столбура: южный и северный. Южный столбур картофеля распространён в южных районах.

Заболевание характеризуется антоциановой окраской краев верхушечных листьев, измельчанием отрастающих листьев, укорочиванием междоузлий и разрастанием пазушных листьев. На 7–10-й день после проявления первичных симптомов наблюдается увядание растений, чему предшествует отмирание части корневой системы. Весной, при проращивании клубней, собранных с поражённых растений, образуются нитевидные бесцветные ростки. Они не дают корней, чем и отличаются от ростков здоровых клубней. Инкубационный период (время от заражения до появления видимых симптомов) фитоплазмы в растении в среднем составляет 30 дней (от 20 до 42 дней).



Бурые некротические пятна в сухую погоду



Спороношение на листьях во влажную погоду



Поражение мякоти клубня

Фитофтороз

Phytophthora infestans

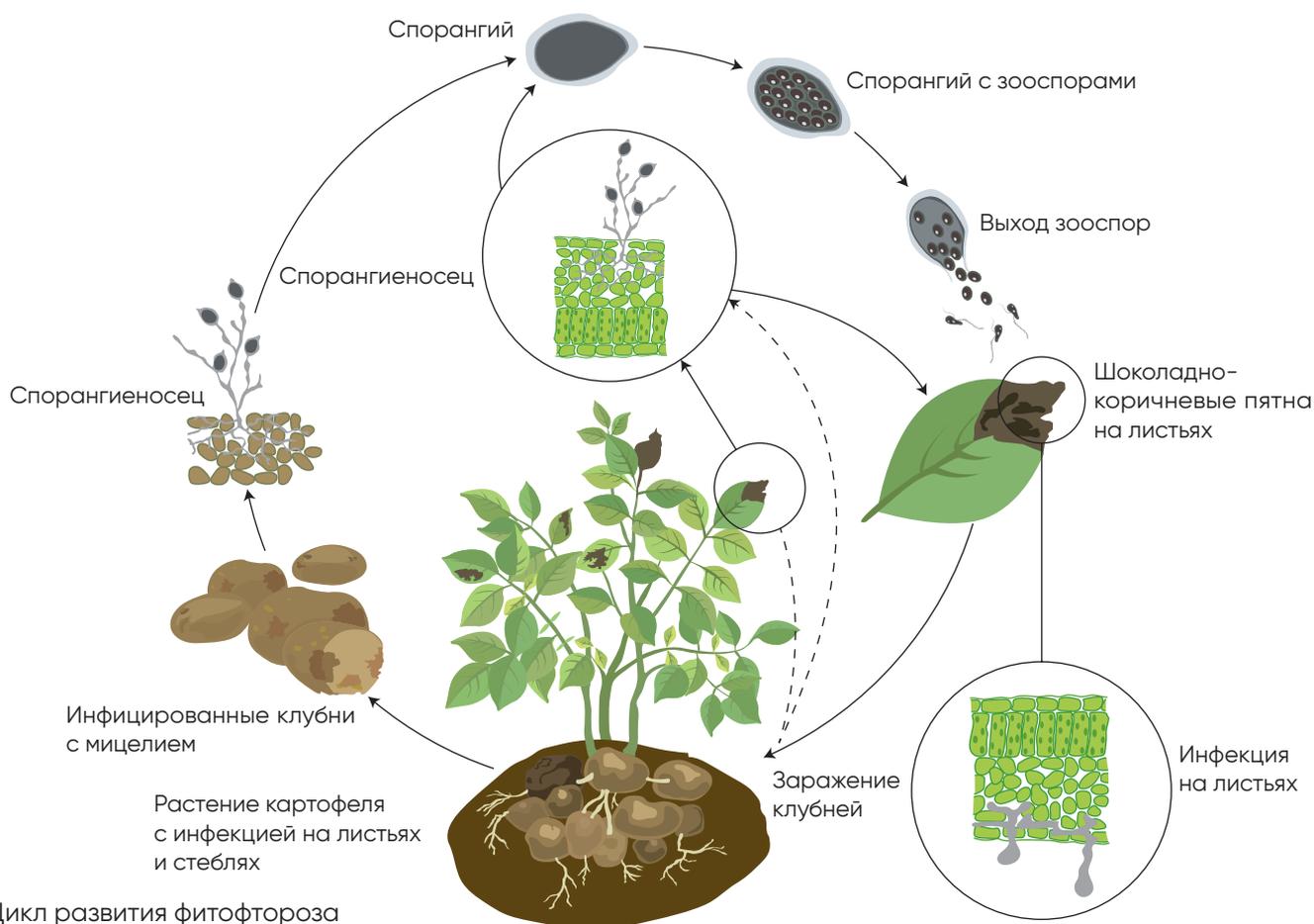
Возбудитель болезни – оомицет *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Мицелий несептированный, бесцветный, распространяется внутри тканей растения-хозяина по межклеточному пространству. В клетки проникают особые выросты мицелия – гаустории. На поверхности поражённого растения грибок появляется в виде зооспорангиеносцев, выступающих на нижней стороне листа.

Серьёзные изменения в биологии возбудителя заболевания, произошедшие в конце XX века, привели к повышению его экологической пластичности, адаптивности и агрессивных свойств. «Новая» популяция *Ph. infestans* включает оба типа половой совместимости – A1 и A2. «Новые» популяции приобрели способность к половому размножению. Стало возможным образование половых покоящихся спор-ооспор, способных перезимовывать в почве и на растительных остатках. Существенно возросла и агрессивность патогена, он стал менее зависим от температуры и влажности воздуха. В связи с этим увеличилось число возможных генераций патогена в течение вегетационного сезона, и увеличилась скорость развития болезни.

Фитофтороз – наиболее вредоносное заболевание картофеля. Поражаются листья, стебли, клубни. Главная опасность болезни – это высокая скорость её развития. Патоген развивается внутри листьев картофеля и вызывает образование тёмных пятен. В условиях высокой влажности воздуха с нижней стороны листьев вокруг пятен на границе здоровой и поражённой ткани появляется белый налёт, представляющий собой спороношение оомицета. Споры разносятся дождем и ветром, попадают на здоровые кусты картофеля и заражают их. Пятна на инфицированных листьях становятся видимыми спустя 3–5 дней после заражения. В сухую погоду ботва бурееет и засыхает, во влажную – загнивает.

На стеблях болезнь проявляется в виде тёмно-бурых продолговатых пятен, на которых во влажную погоду заметно спороношение. При сильном поражении стебли становятся ломкими. Распространение болезни по полю, а также с одного поля на другое, происходит с помощью неполовых спор, называемых зооспорангиями.

Зооспорангии сразу инфицируют растения путем прямого прорастания или образуют зооспоры, которые затем также прорастают и инфицируют ткани растений. Выход зооспор из зооспорангиев, их прорастание и заражение может происходить только при наличии воды, попадающей на растения в результате дождя, росы, тумана, искусственного орошения. Для заражения требуется, по крайней мере, 4–5 часов капельно-жидкого увлажнения поверхности тканей растений.



Клубни инфицируются через чечевички и повреждения кожуры. На клубнях образуются слегка вдавленные, резко ограниченные бурые пятна, мякоть под которыми имеет ржаво-бурую окраску. При благоприятной погоде нарастание болезни в необработанных фунгицидами посадках восприимчивых сортов настолько стремительное, что от единичных больных кустов через 10–15 дней может заразиться всё поле, а через 3 недели растения могут быть полностью уничтожены. Мицелий патогена сохраняется в клубнях весь зимний период. В результате, при высадке инфицированных клубней фитофтороз может проявиться очень рано (по всходам). Ооспоры зимуют на растительных остатках в почве.

Основное правило борьбы с фитофторозом – профилактические обработки фунгицидами.

При появлении видимых симптомов (пятен) на листьях и стеблях остановить болезнь невозможно. Начинать обработки против фитофтороза следует контактными препаратами **Грэмми**, **Батлер** по всходам 5 см для уничтожения спор возбудителя. Профилактические обработки трансламинарными и системными фунгицидами **Ронилан**, **Соланум** и **Улис** следует начинать до смыкания растений в рядке (высота растений 15–20 см) и продолжать вплоть до десикации каждые 10–12 дней в зависимости от погодных условий.



Общий подход к защите от фитофтороза:

- использование семенного материала не ниже 2-й репродукции
- посадку в пределах поля проводить не более 3-х суток
- посадки сортов, различных по группам спелости и по устойчивости к болезни, проводить с соблюдением пространственной изоляции
- количество обработок определяется сортом
- первая обработка – только профилактически
- интервал между обработками для системных препаратов – не более 10 суток, для контактных – 5–7 суток

Болезни при хранении



Чёрная ножка



Клубень, поражённый антракнозом

Во время длительного хранения клубней проявляются многие проблемы, в первую очередь, болезни. Сразу после закладки могут обнаружиться клубни, пораженные мокрыми гнилями как бактериальной природы (чёрная ножка – *Erwinia carotovora*, кольцевая гниль – *Clavibacter michiganensis*), так и физиологической – удушье клубней в результате переувлажнения.

При высокой степени поражения подобными болезнями в насыпи картофеля может образоваться «очаг» мокрой гнили.

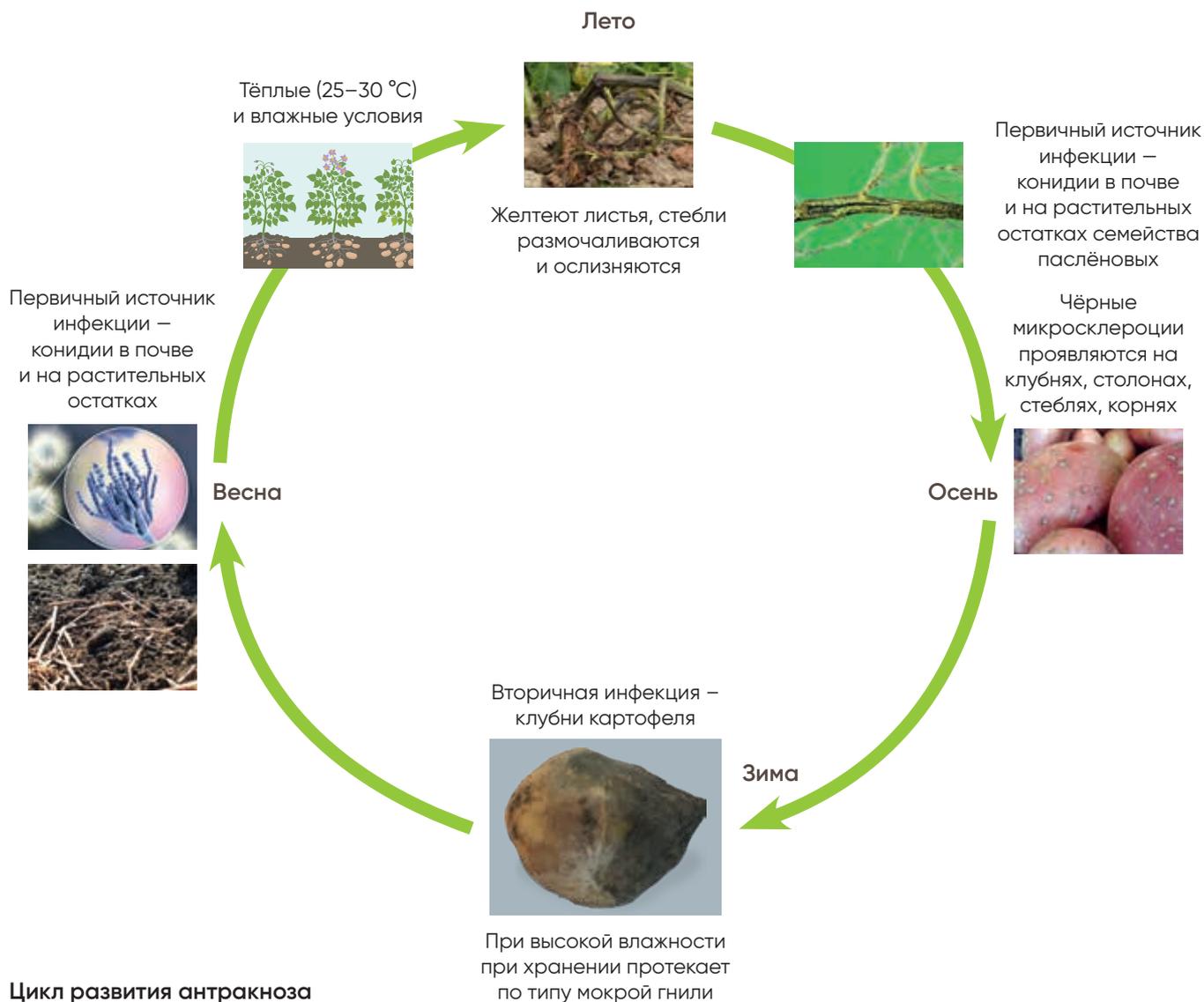
Для предотвращения такого рода проблем следует высаживать картофель на выровненных участках, иметь здоровый семенной материал, тщательно отбраковывать больные клубни в момент закладки, проводить уборку картофеля в сжатые сроки, не дожидаясь осенних затяжных дождей.

Кроме мокрых гнилей в хранилище часто наблюдаются сухие: антракноз, фомоз и фузариоз.

Антракноз

Colletotrichum coccoides

Клубни заражаются во время уборки и хранения, в основном со стороны столонного конца, становятся мягкими, «резиновыми» на ощупь, с пятнами от светло-серого до серо-коричневого цвета на кожуре, под ними чётко локализованная сухая гниль. Под кожей и на поверхности образуются склероции. В этих местах возникают впадины, поражение проникает на глубину 5–7 мм, ткани загнивают. При хранении клубней болезнь проявляется также в виде большого количества вдавленных сухих светло-коричневых пятен, в результате чего поверхность клубня становится бугристой. Пятна сплошь покрываются микросклероциями. Поражённая ткань клубня трухлявая, при надавливании легко разрушается. В период зимнего хранения картофеля антракноз может обнаруживаться в форме кольцевого некроза. На поперечном разрезе клубня просматриваются прерывистая или непрерывная полоска отмершей ткани сосудистых пучков. Начальные признаки антракноза клубней напоминают сухую фузариозную гниль, однако при антракнозе – поражённая ткань чёрная и с большим количеством склероциев. При повышенной температуре и высокой влажности болезнь протекает по типу мокрой гнили. Поражённая ткань превращается в слизистую кашеобразную массу с неприятным запахом. Глазки поражённых клубней не прорастают. Зимует возбудитель болезни в поражённых клубнях, в растительных остатках и в почве в виде склероциев.

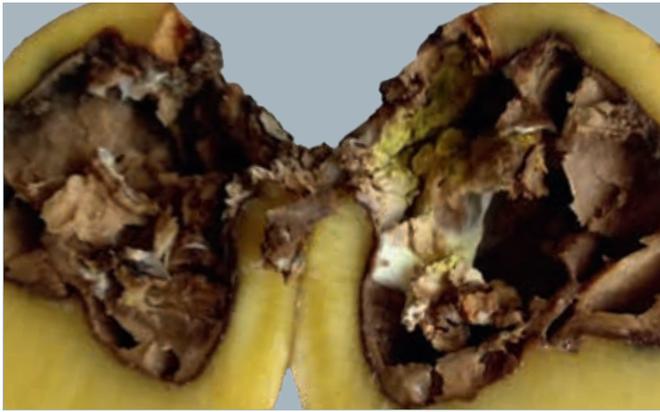


Цикл развития антракноза

Для снижения вредоносности сухих гнилей следует избегать механических повреждений кожуры клубней при уборке.

С целью укрепления кожуры проводится предуборочная десикация **Голден Рингом** (дикват-ионы, 150 г/л).

Семенной картофель можно обрабатывать при закладке на хранение протравителем **Протект** (флудиоксонил, 25 г/л).



Фомоз на разрезе клубня



Фомоз на клубне картофеля



Поражение фузариозом на разрезе клубня



Клубень, поражённый фузариозом

Фомоз (гангрена, пуговичная гниль)

Phoma exigua

Развитию фомоза способствуют механические повреждения клубней, а также повышенные влажность и температура в период хранения.

На клубнях фомоз проявляется через 2–16 недель после уборки и развивается весь период хранения. К моменту посадки большинство больных клубней сгнивает.

Вначале на поверхности образуются округлые тёмные вдавленные пятна. В дальнейшем пятна увеличиваются и углубляются, превращаясь в язвы с плотно натянутой кожурой. При повышенной влажности заметен серый мицелий, который формирует пикниды.

Источники инфекции – поражённые клубни, растительные остатки в почве, где гриб может сохраняться до 3-х лет. Клубни могут заражаться в поле, хранилищах; в период вегетации заражение происходит через чечевички, глазки и механические повреждения. При хранении инфекция передается от клубня к клубню.

Фузариоз

Fusarium spp.

По вредоносности занимает второе место после фитофтороза. Развитию болезни способствуют температура +12–17 °С и влажность воздуха выше 70 %. Опасны резкие колебания температуры и влажности в хранилищах, где может произойти отпотевание клубней. Потери при хранении могут достигать 10–15 %.

Больные клубни становятся причиной изреживания всходов, замедленного роста растений. Болезнь проявляется через 3–4 месяца после уборки. На клубнях появляются серые вдавленные пятна, мякоть под ними – рыхлая бурой окраски, в ней образуются пустоты с пушистым белым или красноватым мицелием гриба. Больная ткань подсыхает, что приводит к образованию складок кожицы вокруг пятна. На складках образуются подушечки спороношения грибов. Постепенно клубень сгнивает, становится лёгким и твёрдым. Проникают грибы в клубни через поранения кожицы, места поражения болезнями. В период хранения здоровые клубни перезаражаются только при наличии механических повреждений (например, в процессе переборки).

Вирусные и виroidные заболевания

В настоящее время известно более 30 вирусов и один вириод, вызывающие экономически значимое снижение урожайности.

Вирусные болезни не лечатся, но их развитие можно предотвратить нарушением протекания инфекционного цикла. Его элементы – источник вируса, переносчик и растение-хозяин позволяют применить интегрированную систему борьбы с вирусными болезнями картофеля.

Покупка сертифицированного семенного материала и фитопроцестки вне нашей компетенции, поэтому мы рассматриваем только борьбу с переносчиками путем обработки посадок картофеля инсектицидами. Переносится вирусная и вириодная инфекция тлями, цикадками и др.



Вирус скручивания листьев



Обыкновенная мозаика – вирус X. На листьях некоторых сортов мозаичность со временем переходит в некротическую крапчатость



Полосчатая мозаика (стрик) – вирус Y



Морщинистая мозаика – вирус X и Y



Вирус Y – симптомы на клубне



Вириод веретеновидности картофеля

Вредители



Картофельная моль

Картофельная моль

Phthorimaea operculella

Картофельная моль – карантинный вредитель. Распространена очажно по югу России и Украины. Ареал картофельной моли ограничен с севера изотермой 10 °С. В более холодных районах развитие вредителя возможно в хранилище и в поле при попадании туда с заражённым семенным материалом, но без возможности перезимовки в естественных условиях. Количество поколений картофельной моли зависит от теплообеспеченности региона обитания насекомого. В Крыму и на юге Украины отмечено от 3 до 5 поколений. В хранилище для снижения вредоносности личинок картофельной моли следует понизить температуру хранения до +3 °С.



Личинки колорадского жука

Колорадский жук

Leptinotarsa decemlineata

Наибольший вред приносят личинки, особенно 3–4 возрастов. При наличии на кусте 25 личинок может быть уничтожено до 80 % листовой поверхности. Зимует колорадский жук в стадии имаго в почве на глубине 20–40 см. Выход перезимовавших жуков наблюдается при достижении среднесуточной температуры +15 °С и продолжается 2–3 месяца. После нескольких дней питания и спаривания самки начинают откладывать яйца плотными кладками по 25–30 штук, как правило, на нижней стороне листьев. Через 1–2 недели появляются личинки. Весь цикл развития насекомого от яйца до имаго проходит за 1–2 месяца. За год может развиваться 1–2 поколения жуков, в южных областях 2–3 поколения.



Проволочник

Проволочники

Elateridae

Цикл развития щелкунов занимает 3–5 лет. Зимуют жуки и личинки разных возрастов в почве. Перезимовавшие жуки выходят на поверхность почвы в апреле–мае (при прогреве почвы до +10 °С). Самки в июне откладывают 100–200 яиц под комочки и в трещины почвы на глубину 2–3 см. Предпочитают запыреенные участки. Через 30 дней отрождаются личинки, которые живут в почве 3–4 года. Проволочники многоядны, питаются подземными частями растений – картофеля, кукурузы, пырея, гречихи, зерновых.



Тля

Тли

Aphidoidea

Тли и цикадки – переносчики вирусной, виroidной и фитоплазменной инфекции. Тля – семейство сосущих насекомых, питающихся соками растений. Известно около 4 тыс. видов этих насекомых. Они обитают во всех частях мира. Мелкие насекомые длиной 2–3,5 мм живут большими колониями, способными нанести значительный вред растениям. Большинство видов тлей полиморфные, с чередованием бескрылых и крылатых генераций. Зимуют яйца. Некоторым видам присуще живорождение. Тли с коротким циклом развития за год дают от 10 до 17 поколений. Массовый лет тлей в средней полосе России, как правило, приходится на середину июля. Численность тлей падает с наступлением холодов.



Цикадка

Цикадки

Cicadellidae

Личинки цикадок обычно развиваются на корнях вьюнка, цикория, бодяка. Генерация однолетняя. С середины июня самка откладывает яйца в почву вблизи корней перечисленных растений. Через месяц появляются личинки, которые питаются соком растений и уходят на зимовку в стадии нимфы 3-го возраста. В мае или июне они окрыляются в почве. Сумма эффективных температур 280 градусо-дней, нижний порог развития +15 °С. В зависимости от погодных условий и близости агроценозов цикадки мигрируют на посадки с начала мая по середину июля. Имаго – ксерофит и предпочитает разреженные посадки.

Обработка посадочного материала

Протравливание посадочного материала картофеля – проверенный прием сохранения здоровья растений на протяжении всего вегетационного периода. При выращивании картофеля на больших площадях невозможно высадить весь посадочный материал в оптимальные агротехнические сроки. Наличие флудиоксонила в препарате **Протект** позволяет начать раннюю посадку, не опасаясь вспышки ризоктониоза. Это заболевание не зря называют болезнью холодных почв, поскольку проростки картофеля поражаются ризоктониозом при низкой температуре почвы. Сочетание флудиоксонила и ципроконазола в препарате **Кинг Комби** эффективно снижает поражённость клубней нового урожая паршой (разными видами), альтернариозом, фузариозом, ризоктониозом, антракнозом.

Наличие инсектицидной составляющей обеспечивает снижение численности проволочников ниже экономического порога вредоносности.

Личинки колорадского жука младших возрастов, тли и цикадки, вышедшие из зимовки, только начав питаться на растении, получают дозу инсектицида системного действия и гибнут в рекордные сроки.

Такая страховка обеспечивает сохранность листового аппарата. Нет необходимости отслеживать появление личинок колорадского жука и прочих насекомых. Протравливание семенного картофеля при посадке можно назвать плановой профилактической мерой, наравне с фунгицидными обработками, начатыми до появления визуальных признаков болезней.

- 19 Акиба
- 20 Кинг Комби
- 22 Протект
- 23 Такер



Обязательно просушить клубни после стационарного протравливания для предотвращения развития мокрых гнилей.

Правильный старт!

Назначение

инсектицидный протравитель клубней картофеля против комплекса вредителей.

Действующее вещество

имидаклоприд, 500 г/л.

Препаративная форма

водно-суспензионный концентрат. Препарат равномерно и легко распределяется по поверхности посадочного материала, создавая на его поверхности прочную пленку, не осыпающуюся после высыхания.

Химический класс

неоникотиноиды.

Механизм действия

имидаклоприд — системный инсектицид с острым контактно-кишечным эффектом. Нанесённый на клубни, Акиба быстро поднимается вверх по растению, отражая изнутри атаки почвообитающих и ранних листовых вредителей. В организме насекомого он блокирует передачу нервного импульса на уровне ацетилхолинового рецептора постсинаптической мембраны. Сначала вредители перестают питаться и двигаться, затем погибают от нервного перевозбуждения.

Спектр активности

на картофеле эффективен против проволочников, тлей, цикадок и колорадского жука.

Скорость воздействия

Акиба действует на насекомых-вредителей в момент их контакта с клубнями, а также при питании проростками или подземными частями растений. Гибель вредителей наступает в течение нескольких часов.

Период защитного действия

Акиба обеспечивает полную защиту всходов в течение 30–40 дней с момента всходов в зависимости от нормы расхода.

Сроки применения

протравливание посадочного материала проводится при посадке или при загрузке из хранилища.

Совместимость

Акиба отлично смешивается с фунгицидными протравителями. Продукт совместим с препаратами, имеющими нейтральную реакцию, однако, перед использованием необходимо проверить смесь на совместимость.

Расход рабочей жидкости

10 л/т — перед посадкой;
25 л/т — при посадке.

Норма расхода

для протравливания в сажалке — 0,1 л/т.

Надёжная и продолжительная защита от широкого спектра вредителей

Стабильное защитное действие независимо от внешних условий

Экономия средств за счёт отмены инсектицидных обработок по вегетации

Отличная совместимость с фунгицидными протравителями

Комбинированная защита!

Назначение

универсальный протравитель для защиты картофеля от вредителей и болезней.

Действующие вещества

ацетамиприд + флудиоксонил + ципроконазол, 100 + 34 + 8,3 г/л.

Препаративная форма

концентрат суспензии.

Химический класс

неоникотиноиды + фенилпироллы + триазолы.

Готовый к применению продукт без необходимости приготовления баковых смесей

Исключительная эффективность против болезней картофеля

Продолжительный период инсектицидной защиты

Оказывает ростостимулирующее действие на культуру

Повышает сопротивляемость всходов к абиотическим стрессам

Оптимизирован для разных сроков посадки

Механизм действия

ацетамиприд — системный инсектицид с острым контактно-кишечным эффектом. Он быстро поднимается вверх по растению, отражая изнутри атаки почвообитающих и ранних листовых вредителей. В организме насекомого ацетамиприд блокирует передачу нервного импульса на уровне ацетилхолинового рецептора постсинаптической мембраны. Сначала вредители перестают питаться и двигаться, затем погибают от нервного перевозбуждения.

Флудиоксонил — контактное вещество, аналог природных антимикотических веществ. Он вызывает неспецифические нарушения контроля осмотического давления в грибной клетке. Задача флудиоксонила в продукте — подавление фузариоза и ризоктониоза на картофеле. **Ципроконазол** обладает сильной системной активностью, при нанесении на клубни проникает в проросток и по мере его роста распространяется в растении акропетально (снизу вверх). Действующее вещество ингибирует биосинтез эргостерина, нарушая проницаемость клеточных мембран грибов-патогенов. Ципроконазол надёжно контролирует альтернариоз, паршу обыкновенную, паршу серебристую.

Спектр активности

Кинг Комби эффективен против всего спектра почвенной и семенной инфекции (ризоктониоз, серебристая парша, фузариоз), а также против комплекса почвообитающих и ранних листовых вредителей картофеля (проволочники, колорадский жук, тли, цикадки).

Скорость воздействия

Кинг Комби действует на насекомых-вредителей в момент их контакта с клубнем, а также при питании проростками или подземными частями растений. Гибель вредителей наступает в течение нескольких часов. Фунгицидные компоненты продукта начинают подавлять заболевания с момента прорастания клубней.

Период защитного действия

картофель находится под защитой протравителя от болезней в течение 4-х недель и от вредителей в течение 8 недель.

Сроки применения

протравливание проводится непосредственно при посадке. Допустимо протравливание на инспекционном столе при отгрузке на посадку. Использование кустарных способов обработки клубней перед посадкой приводит, как правило, к передозировке препарата и задержке всходов культуры.

Обработанный влажный картофель не хранить!

Совместимость

уникальная комбинация действующих веществ Кинга Комби обеспечивает полную защиту от комплекса вредителей и болезней картофеля, поэтому не требуется усиление его действия за счёт смешивания с другими препаратами.

Не смешивать Кинг Комби с минеральными удобрениями и микроэлементами.

Расход рабочей жидкости

80–100 л/га.

Норма расхода

для протравливания в сажалке – 0,4 л/т.



Кинг Комби, 0,4 л/т



Эталон (тиаметоксам + дифеноконазол + флудиоксонил, 262,5 + 25 + 25 г/л), 0,4 л/т

Виртуозная защита всходов!

Назначение

фунгицидный протравитель для обработки посадочного материала против патогенов, передающихся через семена и почву.

Действующее вещество

флудиоксонил, 25 г/л.

Препаративная форма

концентрат суспензии.

Химический класс

фенилпирролы.

**Самый эффективный продукт
против фузариозов**

**Прекрасно защищает картофель
от видов парши, ризоктониоза
и гнилей при хранении**

**Обладает иммуномодулирующим
действием – дружные и быстрые
всходы**

**Оказывает продолжительное
защитное действие против
почвенных патогенов**

Механизм действия

флудиоксонил – контактное вещество, аналог природных антимикотических веществ. Он нарушает контроль осмотического давления в клетке патогена. Механизм действия флудиоксонила принципиально отличается от действия веществ из других химических групп.

Спектр активности

Протект эффективен против грибов из рода *Fusarium*, у которых наблюдается пониженная чувствительность к другим фунгицидам (например, бензимидазолам). На картофеле препарат эффективен против ризоктониоза, фузариоза, всех видов парши и гнилей при хранении.

Скорость воздействия

препарат действует по мере прорастания клубней.

Период защитного действия

до 12 недель. Корневая система культуры надёжно защищена вплоть до цветения. На картофеле Протект индуцирует толерантность листьев к фитофторозу.

Сроки применения

протравливание посадочного материала проводится непосредственно при посадке или при отгрузке со склада.

Физиологическое действие

Протект обладает иммуномодулирующим действием, что повышает всхожесть клубней, особенно при неблагоприятных погодных условиях, а также усиливает устойчивость к ряду заболеваний в течение вегетации.

Совместимость

Протект совместим с другими фунгицидными и инсектицидными протравителями, имеющими нейтральную химическую реакцию. Несовместим с препаратами на основе органических растворителей.

Расход рабочей жидкости

80–100 л/га.

Норма расхода

для протравливания в сажалке – 0,4 л/т.

Мощная защита, быстрый старт!

Назначение

инсектицидный протравитель для длительной защиты всходов картофеля.

Действующее вещество

клотианидин, 600 г/л.

Препаративная форма

концентрат суспензии.

Химический класс

неоникотиноиды.

Механизм действия

клотианидин — одно из самых токсичных для насекомых действующих веществ в своем классе. Обладает системным и контактно-кишечным действием. Воздействует на никотин-ацетилхолиновые рецепторы нервной системы вредителя, блокируя передачу нервного импульса, от чего насекомые перестают двигаться и погибают. Начинает действовать немедленно после применения благодаря быстрому начальному действию.

Спектр активности

Такер эффективно уничтожает грызущих и сосущих насекомых из семейств жесткокрылых, равнокрылых, двукрылых, в том числе колорадского жука и его личинок, тлей, цикадок.

Скорость воздействия

насекомые прекращают питание спустя 10–15 минут после попадания инсектицида в организм. Гибель в результате паралича наступает в течение суток.

Период защитного действия

30 дней. Обработку Такером следует проводить при посадке картофеля в смеси с фунгицидным протравителем.

Сроки применения

протравливание посадочного материала проводится при посадке или при загрузке из хранилища.

Совместимость

Такер отлично смешивается с фунгицидными протравителями, имеющими нейтральную химическую реакцию. Однако, перед использованием необходимо проверить смесь на совместимость.

Расход рабочей жидкости

10 л/т.

Норма расхода

0,1–0,2 л/т.

Контроль почвенных и листовых вредителей

Защита всходов в течение 30 дней

Стабильная эффективность при любых температурах

Не повреждает ростки картофеля

Защита от грибных болезней

- 28 Батлер
- 29 Грэмми
- 30 Ронилан
- 31 Соланум
- 32 Улис
- 33 Сроки применения фунгицидов
- 33 Антирезистентная программа применения фунгицидов для сортов со сроком вегетации 80–90 дней

Защита картофеля от грибных болезней в течение вегетационного периода — ключевой компонент интегрированной комплексной системы защиты от вредных объектов.

Огромное значение имеет правильный выбор фунгицидов, в зависимости способа их проникновения в растение.

Контактные фунгициды не проникают в растения, а лишь удерживаются и распределяются по листовой поверхности. Продолжительность их действия, в значительной степени, зависит от метеорологических условий: ветра, осадков, температура воздуха.

Системные фунгициды усваиваются растениями и циркулируют внутри них. Продолжительность действия, в первую очередь, определяется характером обмена веществ в растениях и его скоростью.

Место каждого фунгицида в течение вегетационного периода определяется фазой развития культуры. Для уничтожения спор фитофтороза и альтернариоза в фазу всходов картофеля отлично подойдут контактные **Батлер** и **Грэмми** с антиспорулянтной активностью.

В период активного наращивания вегетативной массы лучше использовать системные и трансламинарные **Ронилан**, **Соланум**, **Улис**, позволяющие защитить от заражения новый прирост растений.

После того, как картофель отцвёл и нового прироста нет, снова можно использовать **Грэмми**. Его можно вносить как перед десикацией, так и одновременно с ней. Это позволит избежать перезаражения клубней нового урожая.

При выборе фунгицида по механизму действия с целью снижения рисков возникновения резистентности можно руководствоваться классификацией действующих веществ FRAC (см. стр. 25).

Действующие вещества фунгицидов влияют на определённые биохимические процессы в организме патогена и делятся на 45 групп.

Для сохранения чувствительности фитофтороза к фунгицидам необходимо подбирать препараты из разных групп. Допускается использование моносайтовых действующих веществ не более двух раз за сезон, мультисайтовых — не более четырёх обработок.

Сочетание действующих веществ фунгицидов **Батлер**, **Грэмми**, **Ронилан**, **Соланум** и **Улис** позволяет говорить о программе защиты картофеля с антирезистентными характеристиками.

Классификация действующих веществ фунгицидов, кросс-резистентность по FRAC

Группа FRAC	Механизм действия	Д. в. фунгицидов
Моносайтовые фунгициды		
3	Биосинтез стерола в мембранах	Дифеноконазол
4	Синтез нуклеиновых кислот	Мефеноксам, металаксил, оксадиксил
7	Дыхание	Флуопирам
9	Синтез аминокислот и белков	Пириметанил
11	Дыхание	Фенамидон, фамоксадон
21	Дыхание	Циазофамид
27	Неизвестный механизм действия	Цимоксанил
28	Синтез липидов и целостность мембран	Пропамокарб гидрохлорид
29	Дыхание	Флуазинам
33	Неизвестный механизм действия	Фосэтил алюминия
40	Синтез клеточных стенок	Диметоморф, мандипропамид
43	Цитоскелет и моторные протеины	Флуопиколид
45	Митохондриальное дыхание	Аметоктрадин
Мультисайтовые фунгициды		
M1		Соединения меди
M3	Мультисайтовая контактная активность	Манкоцеб, цинеб, метирам, пропинеб
M5		Хлороталонил
M9		Дитианон

Комплексная программа защиты картофеля

Стадия развития (код ВВСН)					
	До посадки	Прорастание	Всходы	Активный рост	Смыкание рядков
Проволочники, колорадский жук	Акиба Такер				
Ризиктониоз, фузариоз, серебристая парша	Кинг Комби				
Все двудольные и злаковые сорняки	Протект				
Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Тотал или Тотал 480				
	Голден Ринг Момус (до всходов)				
	Сармат				
	Сойл Флюид (однократно)				
		Сойл Флюид (всходы 5 см)			
		Сойл Флюид: до всходов + всходы 5 см			
Однолетние и многолетние (в т. ч. пырей ползучий) злаковые и двудольные сорняки			Маис + Бит 90		
			Маис (сразу после окучевания) + Маис (через 8–10 дн.)		
Однолетние и многолетние злаковые сорняки				Легион Комби	
Дефицит микроэлементов				Фертикс марка Б	
Фитофтороз, альтернариоз, антракноз				Грэмми	Батлер
				Ронилан	Улис (до 4-х обработок)
Колорадский жук				Декстер	Декстер Турбо
Тли и цикадки – переносчики вирусов, картофельная моль					Промэкс
Десикация					
Гнили при хранении: фузариоз, фомоз, антракноз, мокрая гниль, серебристая парша					

(А) – разрешено авиационное применение



Всегда поможет!

Назначение

профилактический контактный фунгицид для защиты картофеля от фитофтороза.

Действующее вещество

флуазинам, 500 г/л.

Препаративная форма

концентрат суспензии. Препаративная форма Батлера содержит специальную комбинацию ПАВов и прилипателей, гарантирующих максимально равномерное распределение на листе и превосходное прилипание фунгицида, устойчивое даже к сильному дождю и поливу.

Химический класс

пиримидинамины.

**Обладает мощным
антиспорулянтным эффектом**

**Защищает всходы от заражения
фитофторозом**

**Предохраняет клубни от заражения
при уборке**

**Не смывается — можно применять
при орошении**

**Работает при высоких
температурах**

Механизм действия

флуазинам — контактный фунгицид с мультисайтовым механизмом действия. В клетке гриба он нарушает выработку энергии. Флуазинам ингибирует образование зооспор, формирование аппрессориев, внедрение и рост гифов грибов. В итоге патоген не может проникнуть в растение.

Спектр активности

фитофтороз.

Сроки применения

Батлер надо применять в фазу от всходов до начала смыкания ботвы в рядке при высоком риске появления раннего фитофтороза с целью не допустить заражения молодых растений спорами патогена, привезёнными с семенным картофелем из хранилища или перезимовавшими в поле и в местах хранения отходов. Основной срок применения Батлера — вскоре после окончания цветения, до отмирания ботвы. Прирост ботвы в это время прекращается и основная цель фунгицидной обработки — защитить от заражения фитофторозом клубни нового урожая. Препарат обладает исключительно контактным действием и не накапливается в товарной продукции, в связи с чем может применяться на поздних стадиях развития культуры.

Период защитного действия

7–10 дней в зависимости от погодных условий, инфекционной нагрузки и агротехники, принятой в хозяйстве.

Кратность обработок

разрешено 4 обработки в течение сезона. Для исключения рисков развития резистентности следует чередовать Батлер с препаратами, воздействующими на другие биохимические процессы в организме патогена.

Совместимость

Батлер хорошо совместим с другими средствами защиты растений, кроме препаратов, характеризующихся щелочной реакцией.

Расход рабочей жидкости

300–400 л/га. Норма расхода рабочего раствора должна обеспечивать полное смачивание листовой поверхности культуры.

Нельзя допускать стекания рабочего раствора с обработанных растений.

Норма расхода

0,3–0,4 л/га.



Крепкая защита для здорового роста!

Назначение

профилактический контактный фунгицид широкого спектра действия для защиты картофеля.

Действующее вещество

хлороталонил, 500 г/л.

Препаративная форма

концентрат суспензии.

Химический класс

хлорнитрилы.

Высокая эффективность против фитофтороза и альтернариоза картофеля

Мощное профилактическое действие

Отличная устойчивость к смыву – можно использовать на поливе

Работает в жаркую погоду

Механизм действия

Грэмми воздействует на споры фитофтороза и альтернариоза в момент их прорастания. Следовательно, его действие проявляется сразу же, как только споры попали на обработанную поверхность культурного растения.

Спектр активности

фитофтороз, альтернариоз.

Сроки применения

поскольку Грэмми не обладает лечебными свойствами, фунгицид следует применять до начала заражения. При необходимости повторные обработки производятся с периодичностью в 7–10 дней. Применяйте более высокие нормы расхода Грэмми и сокращайте интервал между обработками в условиях повышенной влажности.

Грэмми рекомендуется применять в фазу «всходы – начало смыкания рядков» при высоком риске раннего появления фитофтороза и при выращивании базисного семенного материала (суперэлиты, элиты). Ботва в эту фазу растет медленно, поэтому можно использовать контактные фунгициды.

Основной срок применения Грэмми – вскоре после окончания цветения, до отмирания ботвы. Прирост ботвы в это время прекращается и основная цель фунгицидной обработки – защитить от заражения фитофторозом клубни нового урожая.

Препарат обладает исключительно контактным действием и не накапливается в товарной продукции, в связи с чем может применяться на поздних стадиях развития культуры.

Период защитного действия

7–14 дней, в зависимости от инфекционной нагрузки, погодных условий и принятой в хозяйстве агротехники.

Кратность обработок

разрешено до 3-х обработок за сезон.

Риск развития резистентности к препарату отсутствует благодаря мультисайтовому механизму действия.

Совместимость

Грэмми хорошо совместим с большинством фунгицидов и инсектицидов.

Расход рабочей жидкости

400 л/га. Норма расхода рабочей жидкости должна быть достаточной для полного смачивания всей листовой поверхности культуры.

Не допускать стекания рабочей жидкости с обработанной листовой поверхности!

Норма расхода

2,2–3 л/га.

Технический фунгицид!

Назначение

лечебно-профилактический фунгицид для борьбы с основными болезнями картофеля.

Действующие вещества

азоксистробин + дифеноконазол, 150 + 125 г/л.

Препаративная форма

концентрат суспензии.

Химический класс

стробилурины + триазолы.

Лечебный и профилактический эффект одновременно

Контроль альтернариоза, антракноза, ризоктониоза, фитофтороза

Отлично удерживается на листьях картофеля

Предотвращает появление резистентности у патогенов из-за различного механизма действия компонентов

Механизм действия

азоксистробин ингибирует митохондриальное дыхание, блокируя транспорт электронов в цепи цитохромов *b* и *c1*. Действующее вещество закрепляется в восковом слое листа, препятствуя прорастанию спор и конидий патогенов, не позволяя возбудителю проникнуть в ткань листа.

Дифеноконазол проникает в ткани растения, полностью ингибирует рост субкутикулярного мицелия, снижает уровень спороношения патогена. Перемещается внутри растения акропетально – по стеблю вверх и по листу – от основания к краям.

Спектр активности

альтернариоз, антракноз, ризоктониоз, фитофтороз. Препараты на основе азоксистробина применяются в системе с другими фунгицидами. До и после обработки Рониланом нужно применять препараты с механизмом действия, отличающимся от стробилуринов.

Скорость воздействия

Ронилан в течение первых двух часов после обработки проникает в растение и начинает действовать на мицелий патогена, находящийся внутри листьев.

Сроки применения

при наличии в партии семенного картофеля клубней с признаками антракноза следует начинать обработки сразу по окончании действия фунгицидного протравителя. Эта обработка также послужит профилактическим целям в борьбе с альтернариозом и фитофторозом. Повторить обработку следует спустя две недели.

Период защитного действия

азоксистробин оказывает профилактическое действие на протяжении 14–21 дня.

Дифеноконазол работает в растении в течение 10–14 дней.

Кратность обработок

на картофеле разрешены 3 обработки за сезон.

Совместимость

Ронилан совместим с другими пестицидами и микроудобрениями, кроме препаратов, обладающих сильнокислой и сильнощелочной реакцией. Рекомендуется перед обработкой проверить баковую смесь на совместимость.

Возможность возникновения резистентности

действующие вещества разных химических классов гарантированно предотвращают появление резистентности.

Расход рабочей жидкости

200–400 л/га.

Норма расхода

1–1,3 л/га.

Эксперт в защите картофеля!

Назначение

фунгицид локально-системного действия для борьбы с основными болезнями картофеля.

Действующие вещества

манкоцеб + диметоморф, 600 + 90 г/кг.

Препаративная форма

смачивающийся порошок.

Химический класс

дитиокарбаматы + морфолины.

**Надёжная профилактика
фитофтороза и альтернариоза**

**Уничтожает возбудителей болезней
на всех стадиях развития**

**Продолжительный лечебный
и профилактический эффект**

**Нет перекрестной резистентности
к фениламидам**

Устойчив к смыву осадками

Механизм действия

манкоцеб является контактным действующим веществом, которое образует на поверхности растений непроницаемый для патогенов защитный барьер. В клетках грибов инактивирует ферменты энергетического обмена. Обеспечивает профилактическую защиту, предотвращая образование спор фитофтороза и альтернариоза.

Диметоморф – системный фунгицид. Распространяется по растению трансламинарно и акропетально (то есть снизу вверх), защищая тем самым необработанные части растений, новый прирост. Действующее вещество нарушает естественный цикл образования клеточной стенки гриба на всех стадиях его развития, останавливая рост и спороношение.

Спектр активности

фитофтороз и альтернариоз картофеля.

Сроки применения

первую профилактическую обработку Соланумом следует проводить в фазу начала смыкания ботвы в рядах при высоком риске раннего проявления фитофтороза, а также для подавления скрытой инфекции. В период активного роста растений последующие обработки проводят с периодичностью 10–14 дней.

Скорость воздействия

Соланум воздействует на патогены в момент прорастания спор. Следовательно, его действие проявляется сразу же, как только споры гриба попали на обработанную поверхность растения.

Период защитного действия

10–14 дней.

Кратность обработок

3 обработки за сезон.

Совместимость

Соланум хорошо совместим с большинством фунгицидов и инсектицидов.

Возможность возникновения резистентности

риск развития резистентности к препарату отсутствует благодаря мультисайтовому механизму действия. У Соланума не наблюдается перекрестной резистентности с препаратами фениламидной группы, поэтому он является неотъемлемым элементом антирезистентной стратегии защиты картофеля.

Расход рабочей жидкости

300–400 л/га.

Норма расхода

2 кг/га.



Болезни с лупой не найти!

Назначение

двухкомпонентный фунгицид лечебного и профилактического действия для защиты картофеля, подсолнечника, томатов и винограда.

Действующие вещества

фамоксадон + цимоксанил, 250 + 250 г/кг.

Препаративная форма

водно-диспергируемые гранулы.

Химический класс

оксазолидиндеоны + цианоацетамид оксимы.

Борется с болезнями картофеля на разных стадиях их развития

Оказывает лечебное действие в течение 1–2 дней после заражения фитофторозом

Моментально уничтожает споры возбудителей болезней

Устойчив к смыву — надёжный «экранирующий» эффект

Механизм действия

действующие вещества, входящие в состав Улиса, взаимно дополняют и усиливают друг друга. **Фамоксадон**, обладая контактным действием, прочно связывается с кутикулой и сохраняется в восковом слое листьев, действуя как защитный барьер, препятствуя проникновению возбудителя болезни внутрь растения. **Цимоксанил** — локально-системное вещество, воздействующее сразу на несколько биохимических реакций в клетках патогена. Он быстро проникает внутрь листьев и стеблей и оказывает профилактическое, защитное и лечебное действие. Цимоксанил передвигается по листьям и стеблям снизу вверх. Это свойство компенсирует неравномерность обработки. Цимоксанил оказывает лечебное действие даже спустя 1–2 дня после заражения, так как способен капсулировать поражённые клетки растения.

Спектр активности

фитофтороз, альтернариоз.

Сроки применения

Улис наиболее эффективен при профилактическом применении на картофеле до инфицирования. Рекомендуется применять фунгицид для первых обработок в период активного наращивания листовой массы. Интервал между опрыскиваниями в обычных погодных условиях — 10–12 дней, в дождливую погоду, на поливе, при интенсивном росте — 7–8 дней.

Скорость воздействия

при попадании препарата на поверхность листьев зооспоры возбудителей болезней гибнут в течение 6 секунд. Один из компонентов Улиса — фамоксадон связывается с кутикулой растений в течение 2-х часов и уже не смывается дождем. Под воздействием влаги происходит его более равномерное перераспределение на поверхности листа.

Кратность обработок

на картофеле разрешены 4 обработки за сезон. Возможность возникновения резистентности. Входящий в состав Улиса цимоксанил воздействует сразу на несколько процессов, происходящих в клетках патогена, что значительно снижает риск возникновения резистентности. Не превышайте рекомендованные нормы расхода препарата и количества обработок.

Не используйте препарат более 2-х раз подряд!

Совместимость

Улис совместим с большинством средств защиты растений, применяемых в те же сроки, за исключением пестицидов, имеющих щелочную реакцию.

Норма расхода

0,6 кг/га.

Сроки применения фунгицидов

Программа защиты картофельных посадок от болезней нацелена в первую очередь на фитофтороз. По причине молниеносного распространения фитофтороза на поле справиться с болезнью после появления симптомов практически невозможно. Пятна на листьях – это не начало болезни, а финал – спороношение. Если на некоторых листьях появились пятна, это означает, что всё растение пронизано мицелием патогена и через 3–5 дней побуреют все листья и вегетация на этом закончится.

Предотвращение заражения растений картофеля фитофторозом – единственная возможность получить здоровую посадку картофеля. Соответственно, обработки фунгицидами нужно начинать уже по всходам, или, самое позднее – при смыкании растений в рядах. Интервал между опрыскиваниями не должен превышать 7 дней для контактных и 10 дней для

системных и трансламинарных препаратов. Заканчиваются фунгицидные обработки одновременно с десикацией.

На второе место по вредоносности в последние 5–6 лет уверенно выходит антракноз. Симптомы заболевания проявляются в конце вегетации – практически перед уборкой. Бороться уже поздно, растение погибает. Клубни нового урожая массово инфицированы патогеном, имеют характерные повреждения уже в момент уборки. В процессе хранения болезнь прогрессирует, появляются новые клубни с симптомами антракноза.

Против антракноза проводится протравливание при посадке **Протектом** и обработка в начале вегетации **Рониланом**.

Таким образом, борьба с болезнями на картофеле – мероприятие профилактическое и плановое. Только регулярные обработки позволят получить здоровый урожай.

Антирезистентная программа применения фунгицидов для сортов со сроком вегетации 80–90 дней



Защита от вредителей

Применение инсектицидов при выращивании картофеля давно стало насущной необходимостью.

Личинки одного поколения колорадского жука могут полностью уничтожить листовую аппарат растения. В южных регионах России может развиваться до трёх поколений вредителя.

Кроме прямого ущерба от питания личинок колорадского жука на картофеле большую проблему представляют вирусные и виroidные болезни.

В последние годы сильно возросла вредоносность фитоплазмоза. Ранее считалось, что граница распространения южного столбура картофеля проходит по 52-й параллели – Курск, Воронеж, Саратов. Теперь эта граница сдвинулась вплоть до Калужской, Тульской и Рязанской областей.

Вирусные болезни не лечатся, их развитие можно предотвратить нарушением протекания инфекционного цикла. Его элементы – источник вируса, переносчик и растение-хозяин позволяют применить интегрированную систему борьбы с вирусными болезнями картофеля.

Переносится вирусная, виroidная и фитоплазменная инфекция тлями, цикадками и пр. Для снижения численности насекомых-переносчиков проводятся обработки посадок картофеля инсектицидами.

Основное правило данного процесса – недопущение прерывания системности действия инсектицидов в течение вегетационного периода. Соответственно, каждая следующая инсектицидная обработка должна проводиться накануне окончания срока защитного действия препарата, использованного в предыдущей обработке. Кроме того, следует выбирать химический класс инсектицидов в соответствии с климатическими особенностями региона.

В борьбе с **тлями** обработки семенных участков принято начинать в период начала массового лета тлей.

Для снижения численности **цикадок** – основного переносчика фитоплазмоза обработки следует начинать уже по всходам картофеля. Причем не только на семенных, но и на товарных посадках, поскольку степень поражения столбуром варьируется от 15 до 50 % в зависимости от климатических условий региона.

- 35 Декстер
- 36 Койра
- 37 Промэкс
- 38 Рогор-С
- 39 Цепеллин Эдванс

Беспроегрышный выбор!

Назначение

двухкомпонентный инсектицид широкого спектра действия для защиты сельскохозяйственных культур.

Действующие вещества

лямбда-цигалотрин + ацетамиприд, 106 + 115 г/л.

Препаративная форма

концентрат суспензии.

Химический класс

пиретроиды + неоникотиноиды.

Уничтожение всех видов вредителей

Молниеносное действие на насекомых

Удлинённый период защиты — до 3-х недель

Токсическое действие на личинки и имаго

Высокая активность в жаркую погоду

Механизм действия

Декстер обладает контактно-системной активностью против широкого спектра вредителей на всех жизненных стадиях от личинки до имаго.

Лямбда-цигалотрин является контактно-кишечным инсектоакарицидом, действующим на нервную систему насекомых, нарушая проницаемость клеточных мембран, блокируя натриевые каналы. Действующее вещество быстро проникает через кутикулу вредителя и оказывает мощный «нокдаун-эффект», т. е. обеспечивает мгновенный паралич, а в дальнейшем и полную гибель насекомого. Лямбда-цигалотрин не проникает внутрь растения и остается снаружи на обрабатываемой поверхности.

Ацетамиприд проявляет системную активность. Проникая в растение, он остается в нем до 3-х недель, длительное время защищая от скрытноживущих вредителей, а также от тех, которые появились после обработки. Инсектицидное действие проявляется в блокировании рецепторов ацетилхолина в нервной системе, что приводит к сильному нервному возбуждению насекомого и, как следствие, остановки питания и гибели.

Благодаря вышеописанным свойствам, Декстер быстро уничтожает вредителей за счёт лямбда-цигалотрина и действует длительно за счёт ацетамиприда. Препарат обеспечивает превосходную защиту растений, как при проведении плановых обработок, так и при опрыскивании в критической ситуации.

Спектр активности

колорадский жук, тли и цикадки — переносчики вирусов, гусеницы младших возрастов картофельной моли.

Скорость воздействия

гибель вредителей наступает в течение последующих 24 ч.

Период защитного действия

2–3 недели с момента обработки.

Сроки применения

опрыскивание Декстером против колорадского жука проводят при заселении жуком 5 % кустов или при появлении первых личинок. Наиболее чувствительны к инсектицидам личинки младших возрастов.

Кратность обработок

1–2 за сезон.

Расход рабочей жидкости

200–400 л/га.

Норма расхода

0,1 л/га.

Вопрос с вредителями решён!

Назначение

контактно-кишечный инсектицид для борьбы с широким спектром вредителей картофеля.

Действующее вещество

фипронил, 250 г/л.

Препаративная форма

концентрат суспензии.

Химический класс

фенилпиразолы.

Механизм действия

фипронил блокирует гамма-аминомасляную кислоту, отвечающую за прохождение нервных импульсов через хлоридные каналы в мембранах нервных клеток, что ведет к нарушению работы нервной системы насекомого и дальнейшей гибели. При питании вредителя обработанными частями растения наступает гибель благодаря кишечному действию фипронила. Также действующее вещество обладает контактной активностью – при соприкосновении препарата с вредителем во время опрыскивания или после обработки насекомые перестают питаться и погибают. Отличие механизма действия фипронила от других классов инсектицидов позволяет применять Койру против популяций насекомых, резистентных к ФОС, пиретроидам и карбаматам.

Спектр активности

Койра эффективно уничтожает грызущих и сосущих насекомых, в том числе колорадского жука и его личинок, тлей, цикадок.

Скорость воздействия

насекомые прекращают питание спустя 10–15 минут после обработки. Гибель в результате паралича наступает через 8 часов.

Сроки применения

обработку Койрой следует проводить в период вегетации при достижении ЭПВ вредителей.

Расход рабочей жидкости

200–400 л/га.

Норма расхода

0,06–0,1 л/га.

Кратность обработок

2 обработки за сезон.

Срок ожидания

30 дней.

Широкий спектр инсектицидной активности

Быстрая гибель насекомых-вредителей

Эффективная работа при высоких температурах

Длительная защита – 3–4 недели

Контроль вредителей, устойчивых к инсектицидам из других химических классов

Не дает шансов!

Назначение

специализированный инсектицид против чешуекрылых вредителей.

Действующие вещества

лямбда-цигалотрин + индоксакарб, 50 + 125 г/л.

Препаративная форма

концентрат эмульсии.

Химический класс

пиретроиды + оксадиазины.

Контроль чешуекрылых вредителей

Мгновенное действие на гусениц

Защита от вредителей до 3-х недель

Ови-ларвицидное действие — личинка погибает при выходе из яйца

Высокая эффективность при повышенных температурах

Механизм действия

Промэкс обладает контактно-кишечной и системной активностью против широкого спектра вредителей на жизненных стадиях от личинки до имаго. **Лямбда-цигалотрин** является контактно-кишечным инсектоакарицидом, действующим на нервную систему насекомых. Он нарушает проницаемость клеточных мембран, блокируя натриевые каналы. Лямбда-цигалотрин не проникает внутрь растения и остается снаружи на обработанной поверхности. **Индоксакарб** прерывает прохождение нервного импульса и блокирует перенос ионов натрия в нервных клетках насекомых. После обработки проявляются следующие симптомы: прекращение питания, блокирование двигательной активности и последующая гибель от обезвоживания.

Спектр активности

на картофеле контролирует гусениц совок и моли, личинок и имаго колорадского жука, тлей.

Скорость воздействия

в течение 1 часа после обработки происходит остановка питания насекомых. Они могут находиться на растении, но уже не наносят вреда, погибая в течение 24–60 часов после обработки.

Период защитного действия

до 3-х недель с момента обработки.

Сроки применения

в начале лета бабочек или при отрождении гусениц 1-го возраста. Разрешены 2 обработки за сезон.

Возможность возникновения резистентности

Промэкс содержит в себе два действующих вещества, относящихся к разным химическим классам, поэтому риск возникновения резистентности минимален.

Расход рабочей жидкости

200–400 л/га.

Норма расхода

0,2–0,3 л/га.

Срок ожидания

20 дней.



Когда другие не работают!

Назначение

системный инсектоакарицид контактно-кишечного действия для защиты сельскохозяйственных культур.

Действующее вещество

диметоат, 400 г/л.

Препаративная форма

концентрат эмульсии.

Химический класс

фосфорорганические соединения.

Механизм действия

препарат обладает быстрым контактным и продолжительным системным действием на грызущих и сосущих вредных насекомых и клещей. Он проникает в растение и распределяется по нему в акропетальном направлении, обеспечивая защиту отрастающих частей культуры от вредителей. Сосущие насекомые погибают вследствие питания соком растения. В организме вредителей ингибирует холинэстеразу, действуя на нервную систему и вызывая угнетение дыхания и сердечной деятельности. Вследствие выраженного контактного действия погибают вредители, которые входят в непосредственное соприкосновение с действующим веществом препарата.

Спектр активности

грызущие, сосущие и минирующие вредители из различных отрядов насекомых, а также виды клещей.

Скорость воздействия

гибель вредителей наступает через 3–5 часов после обработки.

Период защитного действия

14–21 дней. Погибают даже те насекомые, которые прилетают или вылупляются из яиц после обработки.

Сроки применения

Рогор-С используют для обработки культур в период вегетации при появлении вредителей.

Возможность возникновения резистентности

резистентность к диметоату не выявлена, но для предотвращения появления устойчивых популяций вредителей следует чередовать Рогор-С с инсектицидами из других химических классов.

Норма расхода

1,5–2,5 л/га.

Быстрое контактное и продолжительное системное действие

Уничтожает листогрызущих и сосущих насекомых и клещей

Подавляет скрытноживущих вредителей

Высокоэффективен в широком диапазоне температур

Отлично смешивается с пиретроидами



Быстро и надёжно!

Назначение

контактно-кишечный инсектицид для борьбы с комплексом вредителей, включая клещей.

Действующее вещество

лямбда-цигалотрин, 100 г/л.

Препаративная форма

концентрат эмульсии.

Химический класс

пиретроиды.

Механизм действия

лямбда-цигалотрин является контактно-кишечным действующим веществом. Он быстро проникает в организм вредителя через кутикулу, воздействуя на нервную систему. У насекомых развивается мгновенный паралич, в дальнейшем происходит гибель. Лямбда-цигалотрин не проникает внутрь растения и остается снаружи на обработанной поверхности, проявляя остаточную активность.

Спектр активности

Цепеллин Эдванс эффективно уничтожает грызущих и сосущих насекомых, в том числе колорадского жука и его личинок, тлей, цикадок. В отличие от прочих пиретроидов обладает способностью подавлять развитие личинок и взрослых особей паутиных клещей.

Скорость воздействия

насекомые прекращают питание спустя 10–15 минут после обработки. Гибель в результате паралича наступает через 1,5–2 часа.

Сроки применения

обработку Цепеллином Эдванс следует проводить в период вегетации при достижении ЭПВ вредителей. Для расширения спектра активности и усиления действия на комплекс вредителей рекомендуется баковая смесь с фосфорорганическим инсектицидом Рогор-С в соотношении: 50–70 % от дозировки Рогора-С и 50 % – от Цепеллина Эдванс. В данном случае системное действие диметоата дополняется контактным действием пиретроида.

Расход рабочей жидкости

100–400 л/га.

Норма расхода

0,1–0,2 л/га.

Срок ожидания

20 дней.

Широкий спектр действия

Очень быстрая гибель насекомых-вредителей

Сильный репеллентный эффект

Идеальный партнер для баковых смесей с Рогором-С

Защита от сорной растительности

Гербицидные обработки при выращивании картофеля — неотъемлемая часть системы применения химических средств защиты растений.

Сорная растительность активно конкурирует с культурой за питательные вещества, свет и воду. Поскольку сорняки неприхотливы и чрезвычайно плодовиты, культурные растения в этой борьбе обычно проигрывают. Гербициды «Агро Эксперт Групп» позволяют поддерживать посадки картофеля в идеально чистом состоянии, при условии выполнения регламентов применения.

В основе принципов организации защиты растений лежат:

- высокая эффективность в борьбе с сорняками;
- бережное отношение к культуре;
- экологическая безопасность для окружающей среды;
- соблюдение санитарно-гигиенических требований при работе с пестицидами.

Для реализации такого подхода планирование защитных мероприятий необходимо осуществлять на основе данных мониторинга, включающих:

- видовой состав сорняков;
- превалирование злаковых или двудольных сорных растений;
- наличие трудноискоренимых видов;
- численность наиболее распространённых сорняков с учетом их вредоносности.

Кроме того, во внимание необходимо принимать технологию возделывания культуры, долгосрочный метеопрогноз, а также адресность защитных мероприятий.



Маис, 0,05 кг/га + Бит 90 0,2 л/га

- 41 Легион Комби
- 42 Маис
- 43 Момус
- 44 Сармат
- 45 Сойл
- 46 Сойл Флюид
- 48 Тотал 480
- 49 Голден Ринг

Стремительная ликвидация злаков!

Назначение

селективный послевсходовый граминицид для пропашных культур.

Действующее вещество

клетодим, 240 г/л.

Препаративная форма

концентрат эмульсии, содержит в своем составе необходимые адъюванты.

Химический класс

производные циклогександиона.

**Высокая скорость воздействия –
быстрый визуальный эффект**

**Уничтожает однолетние
и многолетние злаковые сорные
растения**

**Обеспечивает гибель
корневой системы сорняков,
предотвращая их отрастание**

**Применяется независимо от
стадии развития культуры**

Механизм действия

Легион Комби быстро проникает в сорные растения через листья и стебли, активно перемещается по ним, концентрируясь в точках роста. У чувствительных видов гербицид связывается с ферментом ацетил-СоА-карбоксилазой, блокируя синтез липидов, что приводит к остановке роста и гибели сорняков.

Спектр активности

однолетние злаковые сорняки: канареечник, костёр (виды), лисохвост, метлица, мятлик однолетний, овсюг обыкновенный, плевел, просо куриное, райграсс (виды), росичка кровяная, щетинник сизый, щетинник зелёный, самосевы зерновых и кукурузы.

Многолетние злаковые сорняки: пырей ползучий, свинорой пальчатый, гумай (сорго аллепское).

Скорость воздействия

через 3–7 дней наблюдается побурение точек роста и хлороз. Полная гибель наступает через 7–12 дней. Корневища усыхают через 12–20 дней.

Симптомы воздействия

побурение и отмирание точек роста междоузлий, листья приобретают хлоротичную, оранжевую, красную или пурпурную окраску.

Период защитного действия

до появления следующей «волны» сорняков.

Сроки применения

однолетние злаковые сорняки обрабатывают в фазу 3–6 листьев, независимо от фазы развития культуры. Многолетние злаковые, в том числе пырей ползучий, опрыскивают при высоте сорняков 15–20 см, когда площадь листьев сорняков будет достаточной для поглощения препарата.

Технология применения

Легион Комби применяется самостоятельно, или в составе баковых смесей, без добавления адъюванта. Оптимальная температура для применения Легиона Комби – от +8 до +25 °С.

Совместимость

в баковых смесях Легион Комби обладает эффектом синергизма, усиливает за счёт наличия адъювант скорость проникновения и эффект действия других компонентов смеси.

Норма расхода

однолетние злаки – 0,3–0,4 л/га;
многолетние злаки – 0,7–0,9 л/га.

Ничего лишнего на поле!

Назначение

послевсходовый гербицид для борьбы с двудольными и злаковыми сорняками на картофеле.

Действующее вещество

римсульфурон, 250 г/кг.

Препаративная форма

сухая текучая суспензия.

Химический класс

производные сульфонилмочевин.

Контроль широкого спектра сорняков – двудольные и злаковые, включая пырей и гумай

Расширенный диапазон сроков применения

Защитное действие в течение всего периода вегетации

Отсутствие ограничений в севообороте

Механизм действия

Маис поглощается листьями сорняков и быстро перемещается к точкам роста, где блокирует ацетолат-татсинтазу, в результате чего останавливается рост и наступает гибель сорняков.

Спектр активности

двудольные сорняки: бодяк полевой, вика посевная, галинсога мелкоцветковая, горчица полевая, гулявник (виды), дурнишник обыкновенный, дымянка лекарственная, звездчатка средняя, канатник Теофраста, крестовник обыкновенный, лютик ползучий, мак-самосейка, пастушья сумка обыкновенная, подмаренник цепкий, пикульник обыкновенный, редька дикая, ромашка (виды), чистец болотный, щавель (виды), щирица (виды), ярутка полевая, яснотка (виды).

Злаковые сорняки: гумай, лисохвост мышехвостниковидный, овсюг обыкновенный, просо куриное, просо волосовидное (2 листа), плевел (виды), пырей ползучий, росичка кровавая (2 листа), тимopheевка (виды), щетинник (виды).

Скорость воздействия

через 5–7 дней – видимые симптомы, через 15–20 происходит полная гибель.

Симптомы воздействия

покраснение, хлороз, некроз и деформация листьев.

Период защитного действия

2 недели во влажных условиях. Маис уничтожает только сорняки, присутствующие на момент обработки. Оптимальный срок междурядной культивации – через 10–14 дней после обработки.

Сроки применения

Маис следует вносить при высоте картофеля 5–20 см.

Технология применения

Маис всегда применяется с поверхностно-активным веществом Бит 90 из расчёта 100 мл на каждые 100 л рабочего раствора.

Совместимость

на картофеле в качестве партнеров рекомендованы гербициды на основе метрибузина (Сойл Флюид) и МЦПА (Момус). Строго соблюдайте сроки и условия применения препаратов-партнеров. Так, смесь Маис + Сойл Флюид может применяться при высоте культуры не более 5 см.

Маис нельзя смешивать с фосфорорганическими инсектицидами, также запрещены обработки Маисом за 14 дней до или после обработки инсектицидами из этой химической группы. **Маис нельзя смешивать с удобрениями для внекорневой подкормки.**

Норма расхода

50 г/га.



Простой контроль вьюнка!

Назначение

довсходовый гербицид для контроля двудольных сорняков в посадках картофеля.

Действующее вещество

МЦПА кислота (смесь диметиламинной, калиевой и натриевой солей), 500 г/л.

Препаративная форма

водорастворимый концентрат.

Химический класс

арилоксиалканкарбоновые кислоты.

Контролирует вьюнок полевой, молочай лозный, хвощ

Оказывает быстрый гербицидный эффект

Отлично смешивается с другими гербицидами

Не накладывает ограничений на севооборот

Механизм действия

Момус относится к группе гормональных гербицидов. Он поглощается листьями, а воздействует как на надземные органы, так и на корневую систему сорняков. Гербицид подавляет синтез ростовых веществ и ферментов, угнетает процессы фотосинтеза и дыхания.

Спектр активности

высокочувствительны: амброзия полыннолистная, василек синий, вьюнок полевой, гулявник (виды), горчица полевая, дескурения Софии, кохия веничная, крапива жгучая, крестовник обыкновенный, клубнекамыш (виды), лебеда (виды), марь белая, марь многосемянная, одуванчик лекарственный, осот огородный, пастушья сумка обыкновенная, редька дикая, частуха (виды), яснотка пурпурная, ярутка полевая, хвощ полевой.

Слабочувствительны: горец (виды), дымянка лекарственная, бодяк полевой, осот полевой, паслен черный, пикульник (виды), полынь обыкновенная, пупавка полевая, ромашка непахучая, смолевка обыкновенная, щирица запрокинутая.

Скорость воздействия

через 3–7 дней появляются видимые признаки гербицидного действия. Полная гибель сорняков наступает через 2–3 недели.

Симптомы воздействия

растения теряют тургор, увядают, скручиваются, на стеблях появляются трещины, нарушаются ростовые процессы.

Период защитного действия

Момус действует на сорняки, находящиеся в посевах на момент обработки, до появления новой «волны» сорняков.

Сроки применения

картофель обрабатывают до всходов культуры. Сорняки должны находиться в фазе 2–5 настоящих листьев.

Технология применения

гербицид рекомендуется применять в диапазоне температур от +10 до +20 °С. В засушливую погоду проявление гербицидного действия препарата значительно замедляется. Не следует обрабатывать посевы при опасности выпадения в течение последующих 6 ч. дождя, а также при температуре выше +20 °С.

Норма расхода

1,2 л/га.

Всходы без конкурентов!

Назначение

базовый почвенный гербицид для борьбы с двудольными и злаковыми сорняками в посевах сельскохозяйственных культур.

Действующее вещество

прометрин, 500 г/л.

Препаративная форма

концентрат суспензии.

Химический класс

симм-триазины.

Подавляет широкий спектр двудольных и злаковых сорняков

Формирует стабильный почвенный «экран»

Не накладывает ограничений на севооборот

Механизм действия

Сармат – системный гербицид почвенного действия. Он проникает через корешки двудольных и колеоптиль однодольных сорняков в момент их прорастания, нарушая реакцию Хилла и тормозя процесс фотосинтеза. В результате сорняки гибнут.

Спектр активности

гербицид подавляет однолетние **двудольные сорняки**: василёк синий, вероника (виды), галинсога мелкоцветковая, горец (виды), горчица полевая, дурман обыкновенный, звездчатка средняя, крапива двудомная, крестовник обыкновенный, лапчатка гусиная, марь белая, осот огородный, паслён чёрный, пастушья сумка, пикульник обыкновенный, портулак огородный, просвирник (виды), редька дикая, ромашка непахучая, фиалка полевая, череда трехраздельная, щирца (виды), ярутка полевая. Наиболее чувствительные **злаковые сорняки**: метлица обыкновенная, мятлики обыкновенный, овсюг (виды), росичка кроваво-красная, щетинник (виды).

Скорость воздействия

Сармат действует на сорняки в момент их прорастания. Среднечувствительные сорняки могут появляться на поверхности почвы, однако оказываются в сильно подавленном состоянии и погибают в течение 3–7 дней.

Период защитного действия

препарат проявляет свое гербицидное действие на протяжении 10–12 недель в зависимости от погодных условий.

Сроки применения

Сармат применяется до всходов культуры.

Технология применения

Сармат применяют по хорошо обработанной почве, не содержащей крупных комков (более 2 см). Растительные остатки на почве должны быть убраны, так как являются барьером для проникновения гербицида в почву. Минимальные дозировки препарата следует использовать на легких почвах. На тяжелых почвах и почвах с высоким содержанием гумуса, в том числе чернозёмах, необходимо использовать максимальную дозировку препарата. В течение 2-х недель после обработки необходимо исключить проходы техники и механические обработки обработанного участка, так как это приводит к нарушению целостности гербицидного «экрана».

Ограничения по севообороту

отсутствуют.

Норма расхода

2,0–3,5 л/га.

Основа защиты картофеля!

Назначение

селективный гербицид для борьбы с однолетними двудольными и злаковыми сорняками при выращивании картофеля.

Препаративная форма

водно-диспергируемые гранулы.

Действующее вещество

метрибузин, 700 г/кг.

Химический класс

производные триазинов.

Уничтожает однолетние двудольные и злаковые сорняки

Широкое «окно» применения – до или после всходов картофеля

Продолжительный период защитного действия

Мягкое действие на культуру

Механизм действия

гербицид ингибирует фотосинтез сорных растений, перемещается в акропетальном направлении, оказывает системным действием. При довсходовом внесении он действует через корни и проростки сорняков, препятствуя их прорастанию. При послевсходовой обработке, благодаря действию через листья, уничтожает взошедшие сорняки.

Спектр активности

однолетние двудольные: амброзия полыннолистная, василек синий, вероника (виды), горец (виды), горчица полевая, дескурения Софии, дурнишник (виды), дымянка аптечная, звездчатка средняя, канатник Теофраста, кохия веничная, крестовник обыкновенный, лебеда (виды), мак-самосейка, марь (виды), осот (виды), пастушья сумка, паслен (виды), пикульник (виды), портулак огородный, редька дикая, ромашка (виды), щирца (виды), чистец однолетний, ярутка полевая и др.
Однолетние злаковые: ежовник обыкновенный, костер, лисохвост полевой, мятлик однолетний, овсюг, плевел жесткий, плевел опьяняющий, просо куриное, росичка кроваво-красная, сыть (виды), щетинник (виды).

Период защитного действия

6–8 недель (до смыкания ботвы в рядах).

Сроки применения

до всходов и/или после всходов культуры.

Фитотоксичность

при соблюдении регламентов применения признаков фитотоксичности не наблюдается.

Ограничения по севообороту

при использовании более 0,8 кг/га Сойла суммарно возможно негативное влияние на следующий год на ряд культур: лук, перец, салат, сахарная свекла, столовая свекла, тыква, огурец, кабачок, все культуры семейства крестоцветные.

Нормы расхода

довсходовое применение:

- на легких, бедных гумусом почвах – 0,7–1 кг/га;
- на тяжелых, богатых гумусом почвах – 1–1,4 кг/га.

Комбинированное применение:

- на легких, бедных гумусом почвах – 0,5–0,7 кг/га (за 1–2 суток до всходов) + 0,3 кг/га при высоте всходов 3–5 см;
- на тяжелых, богатых гумусом почвах – 1 кг/га (за 1–2 суток до появления всходов) + 0,3 кг/га при высоте всходов 3–5 см.

Послевсходовое применение:

- на легких почвах – 0,4–0,6 кг/га;
- на тяжелых почвах – 0,7–0,8 кг/га.

Основа защиты картофеля!

Назначение

селективный гербицид для борьбы с однолетними двудольными и злаковыми сорняками при выращивании картофеля.

Препаративная форма

концентрат суспензии.

Действующее вещество

метрибузин, 600 г/л.

Химический класс

производные триазинов.

Уничтожает многие виды однолетних двудольных и злаковых сорняков

Широкое «окно» применения – до или после всходов картофеля

Продолжительный период защитного действия

Удобная для использования препаративная форма

Механизм действия

гербицид ингибирует фотосинтез сорных растений, перемещается в акропетальном направлении, оказывает системным действием. При довсходовом внесении он действует через корни и проростки сорняков, препятствуя их прорастанию. При послевсходовой обработке, благодаря действию через листья, уничтожает взошедшие сорняки.

Спектр активности

двудольные сорняки: амброзию поlynнолистную, василёк синий, веронику (виды), горец (виды), горчицу полевую, дескурению Софии, дурнишник (виды), дымянку аптечную, звездчатку среднюю, канатник Теофраста, кохию веничную, крестовник обыкновенный, лебеду (виды), мак-самосейку, марь (виды), осот (виды), пастушью сумку обыкновенную, паслён (виды), пикульник (виды), портулак огородный, редьку дикую, ромашку (виды), щирлицу (виды), чистец однолетний, ярутку полевую и др.

Злаковые сорняки: ежовник обыкновенный, костёр, лисохвост полевой, мятлик однолетний, овсюг, плевел жёсткий, плевел опьяняющий, просо куриное, росичка кроваво-красная, сыть (виды), щетинник (виды).

Скорость воздействия

при довсходовом внесении гербицид уничтожает сорняки в момент прорастания. При обработке по всходам гербицидный эффект проявляется через 7–14 дней в зависимости от почвенных и погодных условий. Полная гибель сорняков наступает через 20 дней после обработки.

Период защитного действия

Сойл Флюид обеспечивает защиту посевов в течение 6–8 недель (до смыкания ботвы в рядах) в зависимости от типа и влажности почвы, а также от температуры воздуха, от целостности и сохранности гербицидного «экрана». Гербицид предотвращает появление следующей «волны» сорняков, так как подавляет их прорастание в почве.

Сроки применения

однократное применение возможно до всходов или после всходов культуры. Оптимальное время для довсходового применения Сойла Флюид – когда ростки картофеля ещё не пробились, а сорняки уже начали всходить после проведения гребнеобразования. Также возможно применение по всходам культуры высотой до 5 см.

В случае двукратного применения Сойл Флюид вносят до всходов культуры и затем по всходам при высоте картофеля не более 5 см, когда на поле появилось 70–80 % всходов.

После применения гербицида не следует проводить механические обработки почвы, чтобы не нарушать целостность гербицидного «экрана».

Нормы расхода

довсходовое применение:

- на легких, бедных гумусом почвах – 0,8–1 л/га
- на тяжелых, богатых гумусом почвах – 1–1,6 л/га

Комбинированное применение:

- на легких, бедных гумусом почвах – 0,6–0,9 л/га (за 1–2 суток до всходов) + 0,35 л/га при высоте всходов 3–5 см
- на тяжелых, богатых гумусом почвах – 0,9 л/га (за 1–2 суток до появления всходов) + 0,35 л/га при высоте всходов 3–5 см

Послевсходовое применение (если не было возможности обработать картофель до всходов):

- на всех типах почв – 0,8–0,9 л/га.

При использовании гербицида после всходов рекомендуется проверить сорт на чувствительность к метрибузину.

Влияние почвы и осадков

максимальные дозы препарата нужно вносить на тяжелых по механическому составу почвах, минимальные – на легких. Если почвы песчаные, с содержанием гумуса менее 1%, использовать Сойл Флюид не рекомендуется. На почвах с содержанием гумуса более 6%, а также на торфяниках и «заплывающих» землях опрыскивание лучше проводить максимально разрешенной дозировкой препарата, либо по уже взошедшим сорнякам. Максимальная эффективность гербицида достигается при внесении Соила Флюид по мелкокомковатой, хорошо осевшей, увлажненной почве.

Максимальному проявлению гербицидной активности и длительности защитного действия Соила Флюид способствует выпадение умеренных осадков в ближайшее время после опрыскивания. Обильные дожди, наоборот, могут снизить эффективность препарата за счёт его вымывания (особенно на легких почвах). Длительный засушливый период после внесения гербицида отрицательно сказывается на его эффективности.

Фитотоксичность

при соблюдении регламентов применения признаков фитотоксичности не наблюдается. Иногда после обработки на картофеле наблюдается временное ослабление окраски листьев, обычно ближе к краю. Изменение окраски варьирует от светло-зелёной до желтоватой. Описанные симптомы проявляются крайне редко и связаны с экстремальными погодными условиями в период обработки по переросшим растениям (т. е. при нарушении регламентов применения). Признаки угнетения проходят через 10–14 дней и на урожайности не сказываются.

Ограничения по севообороту

в засушливых условиях при использовании более 0,85 л/га Соила Флюид суммарно для исключения последствий не рекомендуется высевать в год применения и на следующую весну чувствительные культуры: сахарную свеклу, рапс, подсолнечник, бобовые, овощные и зерновые (если сумма осадков, включая орошение, за период от применения гербицида до посева менее 350 мм или не была проведена вспашка с оборотом пласта на глубину 25 см).



Сойл Флюид, 1,2 л/га до всходов культуры (Московская обл., ООО «Дока-Генные технологии»)

Уборка закончена. Борьба с сорняками продолжается!

Назначение

универсальный гербицид сплошного действия.

Действующее вещество

глифосат (калиевая соль), 480 г/л.

Препаративная форма

водный раствор.

Химический класс

производные фосфоновой кислоты.

Полное уничтожение всех видов сорняков

Быстрый визуальный эффект

Усиленное гербицидное действие за счёт наличия мочевины

Исключительная растекаемость по поверхности сорняков

Механизм действия

Тотал 480 проникает в растения через листья и стебли и распространяется по всем органам, включая корни. Действующее вещество блокирует синтез ароматических аминокислот и изменяет проницаемость клеточных мембран, что ведет к разрушению клеточных структур, поражению точек роста и полному отмиранию надземных и подземных органов.

Спектр активности

Тотал 480 истребляет все виды однолетних и многолетних двудольных и злаковых сорняков, в том числе злостные виды — вьюнок полевой, бодяк полевой, пырей ползучий и др.

Скорость воздействия

визуальные симптомы действия Тотал 480 на однолетние сорняки проявляются через 3–5 дней, на многолетние — через 8–10 дней. Растения гибнут через 10–15 (до 30) дней в зависимости от погодных условий и вида сорняка.

Симптомы воздействия

пожелтение, затем побурение и увядание листьев. Позднее отмирают стебли, корни, корневища и подземные побеги.

Технология применения

однолетние двудольные сорняки наиболее чувствительны к гербициду в фазу 2-х листьев — начала цветения, многолетние двудольные — в фазе «розетки», однолетние злаки — при высоте более 5 см до выхода в трубку, многолетние злаки — при высоте 10–20 см. При борьбе с однолетними сорняками доза Тотала 480 составляет 1,5–2 л/га, с многолетними — 2–3 л/га, против трудноискоренимых сорняков (вьюнок полевой, горчак розовый и др.) дозировку препарата необходимо увеличивать до 3 л/га.

Перед посадкой или до появления всходов картофеля Тотал 480 применяется для:

- борьбы с осотом в ранневесенний период;
- борьбы с пыреем до появления всходов картофеля.

Расход рабочей жидкости

100–200 л/га.

Норма расхода

1–3 л/га.

Уборка без потерь!

Назначение

контактный десикант для товарных и семенных посевов сельскохозяйственных культур.

Действующее вещество

дикват-ионы, 150 г/л. Содержит дикват в виде дикват-дибромида, 280 г/л.

Препаративная форма

водный раствор.

Химический класс

производные бипиридилия.

**Обеспечивает быстрое
и равномерное созревание,
сокращая потери при уборке**

**Препятствует развитию
и распространению болезней**

**Быстро действует – к уборке
можно приступить через 5–7
дней**

**Не смывается дождем уже через
15 минут после применения**

**Наряду с культурой высушивает
сорняки**

Механизм действия

Голден Ринг обладает контактным действием. Попадая на зелёные части растения, он быстро всасывается тканями культуры. Дикват разрушает клеточную оболочку, свободная вода из клетки испаряется, и растения высыхают.

Действующее вещество Голден Ринга – соль дикват-дибромида, которая при растворении в воде распадается на катионы (положительно заряженные ионы) и анионы (отрицательно заряженные ионы). Катионы, называемые дикват-ионами, как раз и отвечают за десикацию сельскохозяйственных культур. Анионы брома, получаемые при распаде дикват-дибромида, являются неактивной частью препарата и на десикацию не влияют. Таким образом, для получения в препаративной форме 150 г/л активных дикват-ионов препарат должен содержать 280 г/л дикват-дибромида.

Состав препаративной формы Голден Ринга

Соль дикват-дибромида + H₂O



Скорость воздействия

Голден Ринг действует чрезвычайно быстро. На картофеле листья высыхают в течение 2–3 дней, стебель – через 5–7 дней после обработки.

Сроки применения

картофель обрабатывают в период окончания формирования клубней и огрубления кожуры. На сильно облиственных сортах рекомендуется провести 2 обработки с интервалом в 3–5 дней. Если на посадках картофеля отмечены признаки фитофтороза – следует применять Голден Ринг в смеси с фунгицидом, обладающим антиспорулирующим действием (Грэмми, Улис). Голден Ринг может использоваться на картофеле для борьбы с вегетирующими сорняками за 2–3 дня до появления всходов культурных растений.

Норма расхода

2 л/га.

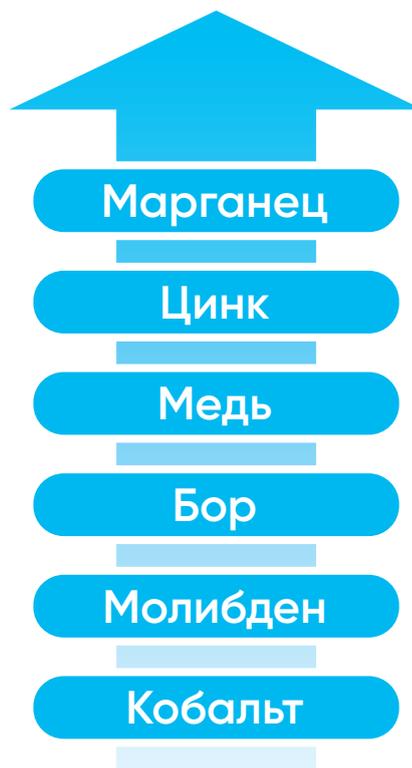
На сильно облиственных сортах – 2 + 2 л/га с интервалом в 3–5 дней.

Подкормки

Роль микроэлементов в растениях, в основном, заключается в том, что они входят в состав многих ферментов, играющих роль катализаторов биохимических процессов и повышают их активность.

Микроэлементы стимулируют рост растений и ускоряют их развитие; оказывают положительное действие на устойчивость растений против неблагоприятных условий среды; играют важную роль в борьбе с некоторыми заболеваниями растений.

В первую очередь растениям необходимы такие микроэлементы, как медь, бор, марганец, цинк, молибден.



Содержание микроэлементов в растениях (расположены по возрастанию).

- 52 Боро-Н
- 53 Панч
- 54 Фертиск марка Б



Дефицит бора

Бор (В) – улучшает углеводный и белковый обмен, обеспечивает лучшее передвижение ростовых веществ и аскорбиновой кислоты из листьев в клубни; способствует эффективному использованию кальция в процессах обмена веществ, способствует повышению содержания крахмала в клубнях.

Признаки дефицита бора

Угнетается точка роста. Междоузлия остаются короткими. Листья желтеют, черешки становятся ломкими. Точки роста корней отмирают. Клубни образуются мелкими, с трещинами, в пяточной части сосудистое кольцо приобретает коричневый цвет.



Дефицит магния

Магний (Mg) – имеет решающее значение в процессе фотосинтеза, является центральным элементом хлорофилла. Недостаток магния тормозит синтез белков, нарушает углеводный обмен в растении, снижает величину урожая и качество клубней.

Признаки дефицита магния

Растения приобретают приземистый вид. Междоузлия укороченные. Листья куполообразные, постепенно светлеют, приобретая жёлтую окраску. Между жилками и по краям появляются коричневые пятнышки, придающие листу бронзовый оттенок. Жилки остаются зелёными. Все эти симптомы проявляются сначала на нижних листьях.



Дефицит марганца

Марганец (Mn) – играет большую роль в накоплении крахмала и витамина С в клубнях картофеля. Существует мнение, что обеспеченность марганцем определяет рост и морфогенез органов картофеля.

Признаки дефицита марганца

Начиная с верхушки стебля листья между жилками становятся желтовато-зелёными с мелкими коричневыми пятнышками, их поверхность неровная, поскольку межжилковые хлорозные пятна выпячиваются вверх, а зелёные жилки остаются внизу.

Медь (Cu) – повышает содержание хлорофилла в листьях. Ускоряет клубнеобразование, повышает устойчивость растений к фитофторозу, уменьшает поражаемость картофеля чёрной ножкой, паршой, пятнистостью.

Признаки дефицита меди

На листьях проявляется хлороз, они белеют. Стеблеобразование задерживается.



Дефицит меди

Урожай высшего качества!

Назначение

легкоусваиваемое жидкое удобрение для листовых и корневых подкормок с целью профилактики и лечения бордефицитных состояний.

Состав

150 г/л (11 %) легкодоступного бора и 51 г/л (3,7 %) аминного азота.

Применение на картофеле

на картофеле рекомендуется двукратное применение Боро-Н в норме 2 л/га. Первое в фазу всходы 5–20 см совместно с Фертиксом марка Б, второе – совместно с фунгицидами в фазу формирования клубней.

Количество подкормок

1–3 обработки за сезон.

Технология применения

подкормку рекомендуется проводить ранним утром или вечером. Нельзя применять Боро-Н в жаркую солнечную погоду.

Совместимость

Боро-Н совместим со всеми препаратами, применяемыми на картофеле.

Расход рабочей жидкости

200–400 л/га.



Симптомы дефицита бора на клубнях картофеля

Способствует синтезу и передвижению углеводов в клубни

Способствует прочности образующихся тканей

Улучшает лежкость картофеля, повышает сопротивляемость гнилям

Содержит бор в легкодоступной форме



Сильнее стресса!

Назначение

жидкое органическое удобрение на основе аминокислот для листовых подкормок.

Состав

Компонент	%
Свободные аминокислоты	30–31
N	7,8–8,3
P ₂ O ₅	1
K ₂ O	1
S	не менее 0,6

Способ применения

для минимизации абиотических и пестицидных стрессов культуру необходимо обработать за 5 дней до или через 2 дня после наступления стрессового состояния. Оптимальный период обработки Панчем – за 5 дней до наступления стрессового состояния.

На картофеле делают 2 листовые подкормки:

- 0,5–1 л/га в фазе всходы 5–20 см. Данную обработку можно провести совместно с **Фертиком марка Б** через 2 дня после гербицидной обработки.
- 0,5–1 л/га в фазе начала клубнеобразования – смыкания кустов в ряду. Данную обработку можно совместить с **Фертиком марка Б** и фунгицидной обработкой.

Технология применения

обработку рекомендуется проводить в утренние и вечерние часы. Не рекомендуется проводить обработку Панчем в жаркую, солнечную погоду.

Совместимость

Панч можно смешивать с инсектицидами (за исключением фосфоорганических соединений), фунгицидами и препаратами для листовой подкормки. При необходимости смешивания препарата с другими пестицидами рекомендуется проверять смешиваемые препараты на совместимость.

Не смешивать с медьсодержащими, серосодержащими или производными этих продуктов, минеральными маслами или с продуктами, которые имеют щелочную реакцию.

Норма расхода

0,5–1 л/га.

Защищает культуру от заморозков, града, засухи

Улучшает регенерацию растений после стресса

Нейтрализует негативное действие пестицидов на культуру

Повышает иммунитет растений

Сохраняет потенциал урожайности и качества продукции

Весомая прибавка урожая!

Назначение

жидкое концентрированное удобрение для листовых и корневых подкормок растений.

Состав

все микроэлементы находятся в легкоусваиваемой для растений форме. Cu, Mn, Zn хелатированы EDTA.

Микроэлемент	%	г/л
N	16,15	210
MgO	1,92	25
SO ₃	2,02	26,2
Cu	0,3	3,9
Fe	0,35	4,5
Mn	0,68	8,8
Mo	0,01	0,08
Zn	0,6	7,8
Ti	0,02	0,2
B	0,6	7,8
Na ₂ O	2,88	37,5

Эффективно устраняет дефицит микроэлементов

Содержит микроэлементы в легкоусваиваемом виде

Повышает устойчивость растений к абиотическим стрессам

Содержит титан, который повышает впитывание корнями питательных веществ

Улучшает качественные показатели урожая

Количество подкормок

1–2 обработки за сезон. Количество подкормок и норму расхода рекомендуется корректировать в зависимости от агрохимических показателей почвы и стадии развития культуры.

Способ применения

Фертикс рекомендуется использовать для листовой или почвенной подкормки отдельно или совместно с пестицидами.

Состав микроудобрений оптимизирован в соответствии с потребностями определённых сельскохозяйственных культур в микроэлементах. Фертикс марка Б рекомендован к применению на картофеле, сахарной свёкле и бобовых.

На картофеле делают 2 листовые подкормки:

- 2 л/га в фазе всходы 5–20 см. Рекомендуется проводить внесение совместно с гербицидами и борной подкормкой микроудобрением **Боро-Н**.
- 2–4 л/га в начале фазы клубнеобразования (растение высотой 15–20 см) – смыкание кустов в ряду. Можно совместить с фунгицидной обработкой.

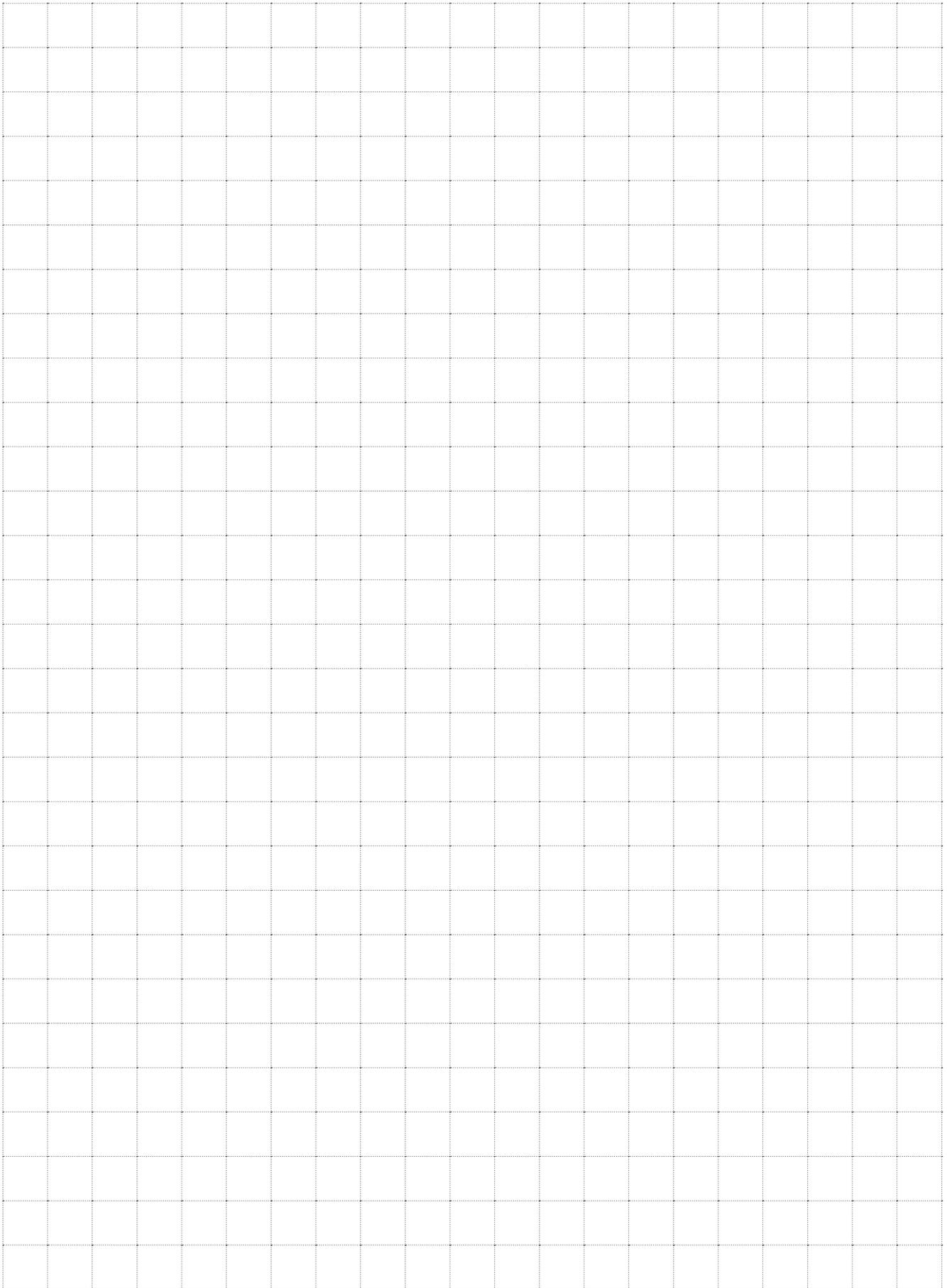
Совместимость

Фертикс совместим с большинством пестицидов, применяемых на сельскохозяйственных культурах. Перед приготовлением рабочего раствора рекомендуется провести пробное смешивание в малой таре.

Расход рабочей жидкости

200–400 л/га.

Для заметок



Настоящие материалы содержат сведения общего характера. Перед использованием препаратов внимательно прочитайте инструкцию по их применению на тарной этикетке.