

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **039410**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.01.25

(21) Номер заявки
202000181

(22) Дата подачи заявки
2020.06.30

(51) Int. Cl. *A01N 51/00* (2006.01)
A01N 47/38 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01)
A01N 25/14 (2006.01)
A01C 1/06 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)

(54) ИНСЕКТОФУНГИЦИДНАЯ КОМПОЗИЦИЯ, ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ И СПОСОБ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

(31) 2019121872

(32) 2019.07.11

(33) RU

(43) 2021.01.31

(56) CN-A-106259411
EA-B1-013126
US-A1-20050215432

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ФИРМА "АВГУСТ" (RU)**

(72) Изобретатель:
**Усков Александр Михайлович,
Нестерова Лилия Михайловна,
Елиневская Лариса Степановна,
Улыбина Ольга Вячеславовна (RU)**

(74) Представитель:
Худова О.В. (RU)

(57) Изобретение относится к средствам защиты растений и может быть использовано в сельском хозяйстве в качестве протравителя семенного материала для борьбы с насекомыми-вредителями и заболеваниями. Инсектофунгицидная композиция включает имидаклоприд (I), дифеноконазол (II) и ипродион (III). Указанные активные компоненты находятся в синергетически эффективных массовых соотношениях при условии, если соотношение I:II выбрано из диапазона значений (10-20):1, а соотношение II:III - из диапазона значений 1:(10-26). Изобретение обеспечивает улучшенную биологическую защиту посевов сельскохозяйственных культур, позволяет повысить урожайность.

B1**039410****039410****B1**

Изобретение относится к средствам защиты растений, а именно к композиции на основе ипродиона, имидаклоприда и дифеноконазола, ее применению и способу защиты культурных растений, в частности овощных культур (картофель, огурец, томат, перец), льна, сои. Изобретение может быть использовано в сельском хозяйстве в качестве протравителя семенного материала для борьбы с насекомыми-вредителями и заболеваниями.

Протравливание семян и клубней сельскохозяйственных культур является одним из наиболее целенаправленных, экономичных и экологических методов по защите растений от вредных объектов. Обработка семян различных культур и клубней картофеля инсектофунгицидами направлена на защиту растений от возбудителей заболеваний, которые находятся не только на поверхности, но и внутри семенного материала, защищает от почвенной инфекции и обитающих в почве вредителей, в том числе тех, которые являются переносчиками вирусных заболеваний. Предпосевная обработка семян способна защитить растения не только в течение вегетационного периода, но и снизить поражение семенного материала нового урожая. Обработка посадочного материала перед закладкой на хранение снижает вероятность распространения различных грибных заболеваний. Таким образом, протравливание позволяет сократить количество опрыскиваний в период вегетации, снизить концентрацию химических веществ в почве, уменьшить затраты на закупку пестицидов, повысить урожайность и качество продукции.

В настоящее время для обработки семян различных культур и клубней картофеля применяют наиболее перспективные инсектофунгицидные протравители, которые одновременно защищают от заболеваний и насекомых. Комбинированные препараты превосходят по эффективности простые препараты, поскольку их спектр действия шире. Однако существуют вредные организмы, проявляющие резистентность к известным средствам защиты растений ввиду их многократного и длительного использования.

Поэтому все еще существует необходимость совершенствования препаратов данной категории.

В качестве протравителя клубней картофеля широко известен зарегистрированный в России инсектофунгицидный препарат ПРЕСТИЖ, КС компании БАЙЕР КРОПСАЙЕНС АГ (см. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ, приложение к журналу "Защита и карантин растений", Москва, 2019 г., № 4, с. 93). Данный суспензионный концентрат содержит 140 г/л имидаклоприда и 150 г/л пенцикурона. Однако известный инсектофунгицид имеет узкий спектр фунгицидного действия - проявляет высокую активность преимущественно в отношении ризоктониоза и парши обыкновенной, недостаточно эффективен в отношении некоторых насекомых-вредителей.

Достаточно популярным средством борьбы с насекомыми-вредителями и заболеваниями сельскохозяйственных культур является препарат СЕЛЕСТ ТОП, КС (торговая марка компании СИНГЕНТА), применяемый для обработки клубней картофеля и семян зерновых культур (см. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ, приложение к журналу "Защита и карантин растений", Москва, 2019 г., № 4, с. 134). Известный инсектофунгицидный протравитель содержит 262,5 г/л тиаметоксама, 25 г/л дифеноконазола и 25 г/л флудиоксонила. Однако данный препарат малоэффективен в отношении корневых и клубневых гнилей.

Наиболее близким аналогом изобретения является известная из патентной литературы инсектофунгицидная композиция на основе имидаклоприда, дифеноконазола и флудиоксонила, которая выполнена в форме суспензионного концентрата (см. китайскую заявку CN 106259411 А, кл. A01C 1/06, 04.01.2017). Из данного документа также известен способ защиты сельскохозяйственных культур от болезней и насекомых-вредителей, заключающийся в протравливании посевного материала. Известная композиция недостаточно эффективна в отношении таких заболеваний, как фомоз, склеротиниоз и некоторых других.

Таким образом, сведения о совместном использовании имидаклоприда, дифеноконазола и ипродиона в виде трехкомпонентного инсектофунгицидного протравителя на настоящий момент отсутствуют. В связи с этим появился большой интерес к разработке новых комбинаций уже известных биологически активных веществ, а также препаративных форм на их основе.

Целью настоящего изобретения является обеспечение улучшенной биологической защиты посевов сельскохозяйственных культур, повышение урожайности, снижение экологической нагрузки на окружающую среду, сокращение кратности применения и норм расхода действующих веществ.

Технический результат заключается в создании синергетической инсектофунгицидной композиции или препаратов на ее основе, обладающих расширенным спектром действия в отношении возбудителей заболеваний и насекомых-вредителей культурных растений, а также имеющих продолжительный период защитного действия.

Объектом настоящего изобретения является инсектофунгицидная композиция, которая включает имидаклоприд (I), дифеноконазол (II) и контактный фунгицид - ипродион (III).

Действующие вещества заявленной комбинации известны - см. справочник "The Pesticide Manual", 14th edition, BCPC, UK, 2006 г.: имидаклоприд (с. 598, № 471), дифеноконазол (с. 323, № 253), ипродион (с. 616, № 484).

Авторами неожиданно было обнаружено, что вышеуказанные активные компоненты находятся в синергетически эффективных массовых соотношениях при условии, если соотношение I:II выбрано из диапазона значений (10-20):1, а соотношение II:III - из диапазона значений 1:(10-26), в результате чего проявляется синергетический эффект, т.е. фактическая эффективность заявленной композиции превышает

ет эффективность ожидаемого суммарного действия отдельных действующих веществ. Применение синергетической инсектофунгицидной композиции в качестве протравителя посевного материала позволит снизить нормы расхода по действующим веществам и, как следствие, уменьшить нагрузку на окружающую среду.

Кроме того, неожиданно было обнаружено, что заявленная композиция и сельскохозяйственный препарат на ее основе обладают пролонгированным действием: защищают культуру не только в течение всего периода ее вегетации, но также при последующем хранении (снижается пораженность заболеваниями посевов нового урожая).

Комбинированная композиция, в состав которой входит в заявленных соотношениях три действующих вещества, различающихся спектром активности, защищает культурные растения от почвенных и наземных вредителей, от поверхностной и внутренней семенной инфекции бактериального или грибного происхождения, а также от почвенной инфекции. Сочетание ипродиона и дифеноконазола - фунгицидных компонентов композиции, имеющих различные механизмы действия и способы проникновения, исключает появление резистентности у патогенов. Наличие инсектицидной составляющей - имидаклоприда в составе заявленной композиции позволяет уничтожать популяции вредителей, выработавших устойчивость к препаратам из других химических классов. Таким образом, использование патентуемой композиции или препарата на ее основе позволит снизить кратность применения и сэкономить средства за счет отмены нескольких инсектицидных и фунгицидных опрыскиваний по вегетации.

Композицию согласно настоящему изобретению используют для протравливания посевного материала, который представляет собой, в частности, клубни картофеля, семена овощных культур (огурец, томат, перец), семена сои и льна.

Предлагаемая инсектофунгицидная композиция и сельскохозяйственный препарат на ее основе могут быть использованы для борьбы со следующим комплексом вредителей, повреждающих всходы, надземную часть растений, их корневую систему и семенной материал: 28-пятнистая картофельная коровка, картофельная моль, колорадский жук, тли-переносчики вирусов (обыкновенная картофельная, большая картофельная, крушинниковая, крушинная), щелкуны (проволочники - темный, полосатый), ложнопроволочники, блошки, подгрызающие совки и другие.

Действие предлагаемого инсектофунгицида и готовых к применению препаратов на его основе распространяется, в частности, на такие болезни, как альтернариоз, антракноз, ризоктониоз, фузариоз, плесневение семян, фомоз, склеротиниоз, гнили (мокрая, сухая, мягкая, кольцевая, розовая, серая, бурая), парша (черная, обыкновенная, порошистая, серебристая, бугорчатая), полиспороз, пасмо, бактериоз, нематодные болезни (в частности, стеблевая, золотистая нематода) и другие.

Применение указанной группы изобретений снижает риск заражения следующими болезнями вирусной природы: полосчатая мозаика, морщинистая мозаика, скручивание листьев, обыкновенная мозаика (крапчатость), желтая мозаика и другие вирусные болезни.

Инсектофунгицидная композиция на основе ипродиона, имидаклоприда и дифеноконазола может применяться как отдельно, так и входить в состав таких препаративных форм (сельскохозяйственных препаратов), как смачивающийся порошок, суспензионный концентрат, масляная дисперсия, воднодиспергируемые гранулы, другие формуляции. Помимо указанных действующих веществ сельскохозяйственный препарат содержит агрохимически-приемлемую добавку, выбранную из группы: носитель, поверхностно-активные вещества, загуститель, регулятор кислотности, разрыхлитель, краситель, консервант, пеногаситель или их смесь.

В качестве носителя могут быть использованы как наполнители (например, двуокись кремния, каолин, бентонит, аэросил, лактоза, природные сахара, сульфат натрия, тринатрийфосфат или их смеси), так и разбавители (например, минеральное/растительное масло, метиловые спирты масел и/или вода).

В качестве поверхностно-активных веществ могут быть использованы обычно применяемые в технологии приготовления препаративных форм неионогенные, анионные и/или катионные ПАВ.

В качестве загустителя могут быть использованы ксантановые смолы, полисахариды, поливиниловый спирт, поливинилпирролидон, производные бентонита или двуокиси кремния и синтетические загустители.

В качестве регулятора кислотности могут использоваться такие кислоты, как лимонная, малеиновая, янтарная и другие.

В качестве разрыхлителя может быть использован цитрат или стеарат кальция.

В качестве красителя могут быть использованы лаки, например, представляющие собой кальциевые соли 2-гидрокси-4-[(4-метил-2-сульфо(фенил)]-азо-2-нафталинкарбоновой кислоты, или пигменты.

В качестве консерванта могут быть использованы ацитомидиды, производные изотиазолинов и триазинов.

В качестве пеногасителя может быть использован полидиметилсилоксан.

Твердые препаративные формы, в том числе водно-диспергируемые гранулы, можно получать разнообразными известными способами грануляции из шихты, состоящей из смеси действующих веществ с наполнителем, поверхностно-активными веществами, и, при необходимости, добавляя пеногаситель и другие вышеперечисленные вспомогательные вещества.

Жидкие препаративные формы, в том числе суспензионный концентрат, готовят обычным методом, например путем размолла смеси действующих веществ с разбавителем, ПАВ и пеногасителем на бисерных мельницах до достижения требуемого размера твердых частиц. После размалывания к суспензии, при необходимости, добавляют регулятор кислотности, загуститель и/или краситель.

Содержание вспомогательных веществ в препаративных формах может изменяться в широких пределах.

Еще одним объектом изобретения является способ защиты сельскохозяйственных культур от болезней и вредных насекомых, заключающийся в том, что перед посадкой, во время посадки или перед закладкой на хранение посевной материал обрабатывают эффективным количеством заявленной композиции или заявленного сельскохозяйственного препарата. Во время посадки посевного материала дополнительно обрабатывают дно борозды.

Перед обработкой семян сельскохозяйственных культур или клубней картофеля готовят рабочую суспензию в воде и опрыскивают соответствующий посевной материал в агрохимически-приемлемых нормах расхода. Приготовление рабочей суспензии заключается в том, что заявленную композицию или сельскохозяйственный препарат на ее основе разбавляют водой до необходимой концентрации.

Далее следуют примеры, иллюстрирующие изобретение. Биологические испытания проводили как в лабораторных, так и в полевых условиях.

Пример 1. Оценка синергетического эффекта композиции в лабораторных условиях.

Синергизм между тремя активными компонентами инсектофунгицидной композиции согласно изобретению оценивали в лабораторных условиях.

Технологическое испытание препаратов проходило в контролируемых климатических условиях в специально оборудованной лаборатории ФГБНУ ВИЗР в 2017 г.

В качестве растительного материала использовали клубни картофеля (сорт Чародей), заранее зараженные возбудителем *Rhizoctonia solani* J.G. Kuhn, вызывающим ризоктониоз.

В качестве тест-насекомых для проведения данных исследований использовали личинки проволочников.

Для проведения опыта готовили рабочие водные суспензии при различных соотношениях действующих веществ, получая, таким образом, исследуемые образцы.

Клубни картофеля обрабатывали приготовленными образцами перед посадкой.

Опыты закладывались в специальные пластиковые ящики размером 78×56×18 см (55 л), наполненные полностью готовым почвогрунтом (TERRA VITA). В один ящик высаживалось по 40 клубней картофеля. Почву предварительно заражали личинками жуков-щелкунов (проволочниками) из расчета 10 личинок/м². Количество повторностей для каждого изучаемого варианта было 3-кратное.

Эффективность для смеси трех биологически активных веществ в % рассчитывается по формуле Колби (Colby S.R., Weeds 15, pp. 20-22; Limpel et al., 1062 "Weeds control by ... certain combinations", Proc. NEWCL, Vol. 16, pp. 48-53) и определяется следующим образом:

$$E_{xyz} = (X + Y + Z) - (X * Y + X * Z + Y * Z) / 100 + X * Y * Z / 10000,$$

где X - биологическая эффективность при применении ипродиона с нормой расхода m, г/т клубней;

Y - биологическая эффективность при применении имидаклоприда с нормой расхода n, г/т клубней;

Z - биологическая эффективность при применении дифеноконазола с нормой расхода l, г/т клубней;

E_{xyz} - биологическая эффективность при совместном применении ипродиона, имидаклоприда и дифеноконазола с нормами расхода m, n и l г/т клубней.

В качестве показателя биологической эффективности композиции против ризоктониоза использовали процент поврежденности различных органов растений (ростков, стеблей и столонов).

Показателем биологической эффективности композиции против проволочников служило снижение числа поврежденных клубней относительно контроля.

Эффективность 0% соответствует эффективности без обработки инсектофунгицидом, эффективность 100% означает полное подавление возбудителей болезней и насекомых-вредителей. Синергетический эффект существует всегда в том случае, если инсектофунгицидное действие смеси биологически активных веществ больше, чем сумма действий отдельных используемых биологически активных веществ.

Индекс синергизма ($B\bar{E}_{\text{факт.}}/B\bar{E}_{\text{расч.}}$), имеющий значение больше 1, свидетельствует о синергизме. ИС, равный 1, свидетельствует об аддитивности. Когда ИС меньше 1, то обнаруживается антагонизм.

Из приведенных в табл. № 1 примеров видно, что во всех случаях фактическая эффективность для смесей действующих веществ в заявляемых соотношениях выше, чем рассчитанная по формуле Колби, т.е. присутствует синергетический эффект. Индекс синергизма больше 1.

В случае применения рабочих водных суспензий, в которых хотя бы одно соотношение действующих веществ выходит за пределы заявляемых (соотношения 26:1:15 и 15:1:5 соответственно), синергизм отсутствует (ИС меньше 1). То же самое наблюдается в случае применения двухкомпонентных композиций имидаклоприд/дифеноконазол и дифеноконазол/ипродион в заявляемых соотношениях (соотношения 15:1 и 1:20 соответственно). Для композиции, содержащей дифеноконазол и ипродион, биологическая эффективность против проволочников и синергизм не оцениваются, так как данные действующие вещества неактивны в отношении насекомых-вредителей, поскольку являются фунгицидами (см. табл. 1,

соотношение II:III, равное 1:20).

Пример 2. Оценка биологической эффективности композиции и урожайности при обработке клубней картофеля во время посадки.

Оценку биологической эффективности заявленной композиции против комплекса заболеваний и вредителей проводили в условиях производственного опыта в фермерском хозяйстве "Семеновское" Смоленской области в 2017 г. Посадочный материал: клубни картофеля (раннеспелый сорт Гала).

Для проведения испытаний готовили водные суспензии инсектофунгицидной композиции согласно изобретению при различных соотношениях действующих веществ, получая, таким образом, исследуемые образцы.

В соответствии с требованиями к проведению регистрационных испытаний пестицидов в качестве эталонов были выбраны следующие зарегистрированные препараты: "Селест Топ" компании СИНГЕНТА (концентрат суспензии, 262,5 г/л тиаметоксама, 25 г/л дифеноконазола, 25 г/л флудиоксонила) (Эталон 1), "Престиж" компании БАЙЕР КРОПСАЙЕНС АГ (концентрат суспензии, 140 г/л имидаклоприда, 150 г/л пенцикурона) (Эталон 2).

Размер опытных делянок и их расположение: 1 га, последовательное. Количество повторностей: 2.

Посадку картофеля проводили сажалкой Salve-150V (Швеция), оборудованной опрыскивателем для обработки клубней и дна борозды при посадке. Расход рабочей суспензии составил 150 л/га.

Исследуемые вредные объекты: ризоктониоз, фузариоз, антракноз, колорадский жук, тли, проволочники и ложнопроволочники.

Оценку биологической эффективности инсектофунгицида проводили в соответствии с "Методическими указаниями по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве", под ред. В.И.Долженко, Санкт-Петербург, ВИЗР, 2009 г., с. 19, 26-27, 127-139, а также в соответствии с "Методическими указаниями по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве", под ред. В.И.Долженко, Санкт-Петербург, ВИЗР, 2009 г., с. 29-30, 126-136.

Биологическую эффективность композиции рассчитывали по формуле Аббота

$$\mathcal{E} = \frac{K - O}{K} \cdot 100,$$

где $\mathcal{E}$ - биологическая эффективность, %;

K - число живых особей (развитие болезни, поврежденность клубней) в контроле в данный срок учета;

O - число живых особей (развитие болезни, поврежденность клубней) в опыте в данный срок учета после обработки.

Усредненные результаты оценки чувствительности отдельных вредных объектов к композиции представлены в табл. 2, 3.

Оценку биологической эффективности композиции против ризоктониоза, антракноза и фузариоза проводят следующим образом. Ризоктониоз учитывают через 40 суток после посадки картофеля по вегетации, а также на клубнях картофеля в период уборки и через 2 месяца хранения. Фузариоз и антракноз оценивают только на клубнях (в период уборки урожая и через 2 месяца хранения). Экспериментальные данные представлены в табл. 2.

Оценку биологической эффективности композиции в борьбе с насекомыми-вредителями картофеля проводят следующим образом. Снижение численности колорадского жука и тли относительно контроля проводят через 50 суток после обработки, а поврежденность клубней проволочником и ложнопроволочником - только в период уборки (см. табл. 3).

Приведенные в табл. 2, 3 данные свидетельствуют о более высокой эффективности испытываемых образцов по сравнению с эталонами как в отношении заболеваний, так и в отношении вредителей в течение всего вегетационного периода. Кроме того, применение композиции согласно изобретению позволило снизить пораженность клубней нового урожая (фунгицидная активность композиции против ризоктониоза, фузариоза и антракноза превосходит препараты Селест Топ и Престиж).

Урожайность определяли путем взвешивания клубней картофеля, полученных с 1 га обрабатываемой поверхности, и сравнения полученной величины с величиной, полученной в контроле: по сравнению с Селест Топом урожайность повысилась на 10-11%, а по сравнению с Престижем - на 15-16% (см. табл. 3).

Таблица 1. Оценка синергетического эффекта

Соотношение д.в. I:II:III	Норма расхода д.в., г/т			Биологическая эффективность против проволочников, %		Синергизм БЭфакт. БЭ расч.	Биологическая эффективность против ризиктониоза, %		Синергизм БЭфакт. БЭ расч.
	Имидаклоприд (I)	Дифеноконазол (II)	Ипродион (III)	Факт.	Расч.		Факт.	Расч.	
10:1:10	100	10	100	90,8	80,3	+1,13	85,4	74,2	+1,15
10:1:26	55	5,5	143	92,1	82,0	+1,12	93,1	80,5	+1,16
15:1:20	100,5	6,7	134	100,0	84,7	+1,18	95,8	77,4	+1,24
15:1:15	97,5	6,5	97,5	96,4	81,7	+1,18	84,2	70,5	+1,19
20:1:26	112	5,6	145,6	98,0	90,0	+1,09	92,5	86,7	+1,07
26:1:15	156	6,0	90	82,7	86,7	Синергизм отсутствует	74,2	83,6	Синергизм отсутствует
15:1:5	195	13	65	77,8	83,2	Синергизм отсутствует	60,5	68,0	Синергизм отсутствует
15:1 (соотношение I:II)	240	16	-	81,9	84,0	Синергизм отсутствует	50,8	51,6	Синергизм отсутствует
1:20 (соотношение II:III)	-	13	260	0	0	-	76,4	78,0	Синергизм отсутствует

Таблица 2. Оценка биологической эффективности композиции
против ризиктониоза, антракноза и фузариоза

Заболевание	Соотношение д.в. I:II:III	Норма расхода рабочей суспензии, л/га	Биологическая эффективность после обработки, %		
			Через 40 суток	В период уборки урожая	Через 2 месяца хранения
Контроль (без обработки)	-	-	0	0	0
Ризиктониоз	10:1:10	1,5	80,7	67,7	56,6
	10:1:26	1	85,0	72,0	63,2
	15:1:20	1	91,9	78,9	67,8
	15:1:15	1,5	88,5	75,5	66,5
	20:1:26	1	88,4	75,4	65,4
	Селест Топ	0,4	74,1	61,1	38,9
	Престиж	1	75,6	62,6	42,7
Фузариоз	10:1:10	1,5	-	64,4	54,7
	10:1:26	1	-	71,8	66,2
	15:1:20	1	-	70,6	67,8
	15:1:15	1,5	-	65,4	57,2
	20:1:26	1	-	61,2	49,4
	Селест Топ	0,4	-	57,6	39,6
	Престиж	1	-	55,4	39,8
Антракноз	10:1:10	1,5	-	67,8	45,4
	10:1:26	1	-	68,1	50,7
	15:1:20	1	-	71,3	52,3
	15:1:15	1,5	-	68,2	46,1
	20:1:26	1	-	69,9	46,8
	Селест Топ	0,4	-	53,1	29,0
	Престиж	1	-	52,8	28,6

Таблица 3. Оценка биологической эффективности композиции
в борьбе с насекомыми-вредителями картофеля

Вредитель	Соотношение д.в. I:II:III	Норма расхода рабочей суспензии, л/га	Снижение численности вредителей или поврежденности клубней относительно контроля после обработки, %		Урожайность	
			Через 50 суток	В период уборки урожая	ц/га	% к контролю
Контроль (без обработки)	-	-	0	0	209,3	0
Колорадский жук	10:1:10	1,5	73,2	-	282,3	+34,9
	10:1:26	1	74,7	-	283,2	+35,3
	15:1:20	1	75,2	-	284,9	+36,1
	15:1:15	1,5	74,5	-	283,8	+35,6
	20:1:26	1	75,1	-	281,9	+34,7
	Селест Топ	0,4	65,2	-	261,2	+24,8
	Престиж	1	63,8	-	250,7	+19,8
Тли – переносчики вирусов	10:1:10	1,5	100	-	282,3	+34,9
	10:1:26	1	100	-	283,2	+35,3
	15:1:20	1	100	-	284,9	+36,1
	15:1:15	1,5	100	-	283,8	+35,6
	20:1:26	1	100	-	281,9	+34,7
	Селест Топ	0,4	97	-	261,2	+24,8
	Престиж	1	98	-	250,7	+19,8
Проволочники и ложнопроволочники	10:1:10	1,5	-	82,6	282,3	+34,9
	10:1:26	1	-	84,8	283,2	+35,3
	15:1:20	1	-	85,7	284,9	+36,1
	15:1:15	1,5	-	81,5	283,8	+35,6
	20:1:26	1	-	83,5	281,9	+34,7
	Селест Топ	0,4	-	76,3	261,2	+24,8
	Престиж	1	-	62,8	250,7	+19,8

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Инсектофунгицидная композиция, включающая имидаклоприд (I), дифеноконазол (II) и контактный фунгицид (III), отличающаяся тем, что в качестве контактного фунгицида (III) она содержит ипродион, при этом указанные активные компоненты находятся в синергетически эффективных массовых соотношениях при условии, если соотношение I:II выбрано из диапазона значений (10-20):1, то соотношение II:III - из диапазона значений 1:(10-26).

2. Применение композиции по п.1 для протравливания клубней картофеля.

3. Сельскохозяйственный препарат для протравливания клубней картофеля, содержащий композицию по п.1 в смеси с агрохимически приемлемой добавкой.

4. Сельскохозяйственный препарат по п.3, который представляет собой смачивающийся порошок, суспензионный концентрат, масляную дисперсию, водно-диспергируемые гранулы.

5. Способ защиты картофеля от болезней и вредных насекомых, отличающийся тем, что перед посадкой, во время посадки или перед закладкой на хранение его клубни обрабатывают эффективным количеством композиции по п.1 или препарата по любому из пп.3, 4.

6. Способ защиты картофеля от болезней и вредных насекомых по п.5, отличающийся тем, что во время посадки его клубней дополнительно обрабатывают дно борозды.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2