РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11) **2 409 031** (13) **C2**

(51) МПК
A01N 53/00 (2006.01)
A01N 47/34 (2006.01)
A01N 43/90 (2006.01)
A01N 25/12 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)
A01P 5/00 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2008114914/21, 18.09.2006**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.09.2006

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
19.09.2005 EP 05020337.1

(43) Дата публикации заявки: **27.10.2009** Бюл. № 30

(45) Опубликовано: **20.01.2011** Бюл. № **2**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 03/024222 A, 27.03.2003. FISCHER S.A. et al. Environmental concentrations and aquatic toxicity data on diflubenzuron dimilin. Critical reviews in toxicology. Vol.22, no.1, 1992, p.45-79. Pesticide science. Vol.4, no.5, 1973, p.737-745. EA 7161 B1, 25.08.2006.**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **21.04.2008**

(86) Заявка PCT:
EP 2006/009051 (18.09.2006)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2007/039080 (12.04.2007)

Адрес для переписки:
101000, Москва, М.Златоустинский пер., 10, кв.15, ЕВРОМАРКПАТ, пат.пов. И.А.Веселицкой, рег. № 11

(72) Автор(ы):
ГИОН Фредерик (FR),
ГРИММ Кристоф (CH)

(73) Патентообладатель(и):
ЗИНГЕНТА ПАРТИСИПЕЙШНС АГ (CH)

RU 2409031 C2

(54) УЛУЧШЕННЫЕ СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ОБИТАЮЩИМИ В ПОЧВЕ ВРЕДИТЕЛЯМИ И/ИЛИ ПЕРЕДАВАЕМЫМИ С ПОЧВОЙ ПАТОГЕНАМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Проводят обработку материала для размножения растений или отросших органов растений эффективным количеством пестицидной композиции и/или нанесение эффективного количества пестицидной композиции на участок, на котором необходима борьба. Композиция или пестицид включает в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов, обладающих растворимостью в воде с нейтральной реакцией, равной не более 100 мкг/л при 25°C, и, по меньшей мере, одно вспомогательное вещество. Максимальный размер частиц, которым обладают 90 об.% частиц композиции, находится в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм. Изобретение позволяет

повысить эффективность обработки. 9 н. и 6 з.п. ф-лы, 2 табл.

RU 2409031 C2

RU 2409031 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 409 031** (13) **C2**

(51) Int. Cl.
A01N 53/00 (2006.01)
A01N 47/34 (2006.01)
A01N 43/90 (2006.01)
A01N 25/12 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)
A01P 5/00 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2008114914/21, 18.09.2006**

(24) Effective date for property rights:
18.09.2006

Priority:
(30) Priority:
19.09.2005 EP 05020337.1

(43) Application published: **27.10.2009** Bull. 30

(45) Date of publication: **20.01.2011 Bull. 2**

(85) Commencement of national phase: **21.04.2008**

(86) PCT application:
EP 2006/009051 (18.09.2006)

(87) PCT publication:
WO 2007/039080 (12.04.2007)

Mail address:
101000, Moskva, M.Zlatoustinskij per., 10, kv.15, EVROMARKPAT, pat.pov. I.A.Veselitskoj, reg. № 11

(72) Inventor(s):
GION Frederik (FR),
GRIMM Kristof (CH)

(73) Proprietor(s):
ZINGENTA PARTISIPEJShNS AG (CH)

RU 2409031 C2

(54) IMPROVED METHODS TO CONTROL SOIL-DWELLING PESTS AND/OR SOIL-TRANSMITTED PATHOGENS

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to the sphere of agriculture. Material is treated for propagation of plants or grown organs of plants with efficient amount of pesticide composition, and/or efficient amount of pesticide composition is applied onto section, where control is necessary. Composition or pesticide includes one or more pesticides as active ingredient, soluble in water with neutral reaction equal to not more than 100 mcg/l at 25°C, and at least one auxiliary agent. Maximum size of particles of 90 vol.% of composition particles is within the range from 3.60 to 0.70 mcm.

EFFECT: invention will make it possible to increase efficiency of treatment.

15 cl, 2 tbl, 6 ex

RU 2409031 C2

Изобретение относится к способам защиты материала для размножения растений, предпочтительно - семян, и органов растения, которые вырастают позже, способам борьбы с обитающими в почве вредителями и/или передаваемыми с почвой патогенами, способам улучшения характеристик роста растений и к пестицидным композициям и пестицидам, предназначенным для применения в таких способах.

Обитающих в почве вредителей и/или передаваемых с почвой патогенов в овощеводческой и сельскохозяйственной практике трудно обнаружить, поскольку приводящие к повреждению популяции немногочисленны (например, обитающие в почве насекомые), обладают микроскопическим размером (например, патогенные грибы, нематоды) и стадиями покоя, которые отличаются от активной стадии (например, патогенные грибы). Во время роста культуры проводить обработку почти невозможно. Некоторые растения образуются под землей (например, картофель, морковь), и фермеры стараются ограничить прямое воздействие повреждающих организмов на урожайность и качество; если вредные организмы поражают корневую зону, то с течением времени может снизиться урожайность многолетних растений (например, винограда, древесных культур).

Для более интенсивных производственных систем это обычно означает использование почвенных фумигантов широкого спектра действия, таких как метилбромид и метам-натрий. В соответствии с Монреальским протоколом в настоящее время использование метилбромида запрещено.

По этим причинам во время роста растений труднее всего уничтожать обитающих в почве вредителей.

Вследствие непредсказуемого и латентного характера многих обитающих в почве вредителей и их способности наносить повреждения даже при наличии в небольшом количестве фермеры обычно борются с обитающими в почве вредителями и патогенами путем профилактического применения пестицидов, выбор которых зависит от необходимости, обусловленной имеющимся опытом борьбы с основным местным вредителем. В последнее время вместо использования относительно специфических пестицидов (т.е. инсектицидов, фунгицидов, бактерицидов, нематоцидов) переходят к использованию почвенных фумигантов широкого спектра действия, таких как метилбромид и метам-натрий. В соответствии с Монреальским протоколом в настоящее время использование метилбромида запрещено. Метам-натрий при взаимодействии с влажной почвой приводит к образованию токсичного соединения, метилизотиоцианата (МИТЦ). Хотя метам-натрий называют почвенным фумигантом, что означает, что пестицид проходит через почву в виде газа, вероятно, его точнее называть почвенным пестицидом, поскольку МИТЦ хорошо растворим в воде и в основном диспергируется в почвенной влаге. Несмотря на его широкое и все расширяющееся применение в овощеводстве в целом и широкое применение в некоторых регионах, в которых выращивают картофель, многие фермеры не применяют метам-натрий вследствие непомерно высоких затрат. Кроме того, фермеры часто опасаются применять такой пестицид широкого спектра действия по соображениям безопасности или охраны окружающей среды. Ввиду последних неблагоприятных данных также опасно полагаться на один пестицид. Имеется лишь ограниченный и все уменьшающийся ассортимент почвенных фумигантов, и не предполагается выпуск новых продуктов.

Согласно изобретению было установлено, что некоторые пестициды (или соединения-активные ингредиенты), в особенности инсектициды, акарициды, фунгициды, бактерициды и нематоциды, обладающие частицами определенного

размера, обеспечивают улучшенную борьбу с обитающими в почве вредителями и/или передаваемыми с почвой патогенами и, соответственно, защиту материала для размножения растений и органов растения, которые вырастают позже, от повреждения обитающими в почве вредителями и/или передаваемыми с почвой патогенами. Пестицидом в подходящей форме можно обработать материал для размножения растений до или во время высаживания или высевания материала для размножения, и/или можно нанести непосредственно на участок выращивания материала для размножения растений до, во время или после высаживания или высевания материала для размножения. Это предоставляет фермерам более обоснованные возможности и наилучшие возможные преимущества борьбы с обитающим в почве вредителем и/или передаваемым с почвой патогеном.

Поэтому первым объектом настоящего изобретения является способ защиты материала для размножения растений и органов растения, которые вырастают позже, который включает обработку материала для размножения растений эффективным количеством пестицидной композиции, включающей в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов (А), обладающих растворимостью в воде с нейтральной реакцией, равной не более 100 мкг/л при 25°С, и по меньшей мере одно вспомогательное вещество, использующееся для приготовления композиций, где размер частиц композиции находится в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм.

Соответственно настоящее изобретение обеспечивает защиту материала для размножения растений и органов растения, которые вырастают позже, от повреждения или поражения обитающими в почве вредителями и/или передаваемыми с почвой патогенами. Также обеспечивается защита от распространяемых семенами болезней. При таких условиях улучшаются характеристики роста растения.

Вторым объектом настоящего изобретения является способ борьбы с обитающими в почве вредителями и/или передаваемыми с почвой патогенами, включающий обработку материала для размножения растений эффективным количеством пестицидной композиции и/или нанесение эффективного количества пестицидной композиции на участок, на котором необходима борьба, при условии, что композиция включает в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов (А), определенных в первом объекте, и по меньшей мере одно вспомогательное вещество, использующееся для приготовления композиций, где размер частиц композиции находится в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм.

Третьим объектом настоящего изобретения является пестицидная композиция, включающая в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов (А), определенных в первом объекте, и по меньшей мере одно вспомогательное вещество, использующееся для приготовления композиций, где размер частиц композиции находится в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм.

Четвертым объектом настоящего изобретения является пестицид, определенный в первом объекте, обладающий размером частиц, находящимся в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм.

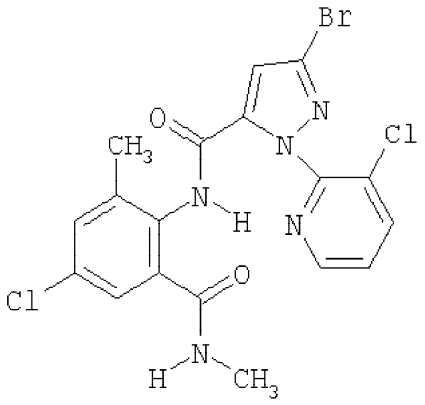
Настоящее изобретение более подробно описано ниже.

Обычно пестицид (А), предлагаемый в настоящем изобретении, обладает плохой растворимостью в воде, например, не более 100, такой как менее 50, предпочтительно - от 20 до 1, более предпочтительно - в диапазоне от 10 до 1 мкг/л при 25°С в среде с нейтральной реакцией (например, как это указано в публикации the Pesticide Manual), и таким образом, композиции, включающие пестицид (А), обычно содержат пестицид (А) в виде суспендированных твердых частиц, пестицид (А) в

капсуле или пестицид (А), например, в виде капельки эмульсии типа масло-в-воде. Поэтому пестициды обычно лучше растворимы в органических растворителях или диспергируются в них. Согласно изобретению неожиданно было установлено, что пестицидная активность таких пестицидов улучшается после обработки с помощью пестицида (А) или его нанесения, например, в виде пестицидной композиции, предлагаемой в настоящем изобретении.

Пестицид или соединение-активный ингредиент может находиться в свободной форме или в форме соли.

Подходящими примерами пестицида (А) являются абамектин, акринатрин, альфа-циперметрин, ацехиноцил, амитраз, беномил, бета-цифлутрин, бифентрин, биоресметрин, бистрифлурон, бромпропилат, хлорэтоксифос, хлорфлуазурон, клофентезин, цифлутрин, цигалотрин, циперметрин, цифенотрин, додеморф, эсфенвалерат, этофенпрокс, фенвалерат, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гидраметилнон, лямбда-цигалотрин, луфенурон, мекарбам, новалурон, перметрин, фенотрин, силафлуофен, тау-флувалинат, ZXI 8901 (3-(4-бромфенокси)-а-цианобензил 2-[4-(дифторметокси)фенил]-3-метилбутаноат) и некоторые биасмиды, такие как флубендиамид (3-йод-N'-(2-мезил-1,1-диметилэтил)-N-{4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)этил]-о-толил}фталамид) и соединение формулы А1:



A1

В одном варианте осуществления абамектин, лямбда-цигалотрин, цифлутрин, бета-цифлутрин, эсфенвалерат, силафлуофен, тау-флувалинат, этофенпрокс, фенвалерат, цигалотрин, альфа-циперметрин, циперметрин, новалурон, луфенурон, флуфеноксурон, мекарбам, ZXI 8901, беномил, флубендиамид и соединение формулы А1 являются предпочтительными примерами пестицида (А).

В предпочтительном варианте осуществления пестицидом (А) является абамектин.

Размер частиц любого из объектов настоящего изобретения предпочтительно находится в диапазоне от 3,40 до 0,80 мкм, более предпочтительно - от 2,60 до 1,2 мкм, наиболее предпочтительно - от 2,00 до 1,50 мкм.

Конкретный оптимальный размер частиц пестицида обычно меняется в зависимости от конкретного пестицида и включающей его пестицидной композиции, т.е. от того, содержится ли пестицид в виде суспендированного твердого вещества, или в виде диспергированных капсул, или в виде капелек эмульсии. Таким образом, частицы пестицида могут находиться в виде суспендированного твердого вещества, или в виде диспергированных капсул, или в виде капелек эмульсии (например, в виде капелек эмульсии типа масло-в-воде), и соответственно размер частиц, определенный в настоящем изобретении, относится к таким частицам.

Размер частицы при использовании в настоящем изобретении означает диаметр частицы. Обычно соединение или образец содержит множество частиц разного размера, так что размеры частиц соединения или образца характеризуются

распределением. Размер частиц при использовании в настоящем изобретении, если специально не указано иное, означает максимальный размер, которым обладает 90 об.% частиц в соединении или образце, т.е. этот размер относится к наибольшему размеру из 90 об.% наименьших частиц (часто обозначается как x_{90}; дополнительные подробности см. в методике ISO 13320-1:1999). Устройства и методики определения размера частиц пестицидов известны специалисту в данной области техники. Примерами подходящих устройств являются Malvern Mastersizer S, CILAS, COULTER COUNTER, Helos (SYMPATEC).

В одном варианте осуществления частицы в соединении или образце, обладающие размером, определенным в настоящем изобретении как соответствующим x_{90}, также характеризуются размером, соответствующим x_{50}, т.е. 50 об.% наименьших частиц в соединении или образце обладают некоторым максимальным размером (дополнительные подробности см. в методике ISO 13320-1:1999). В соответствии с этим в приведенной ниже таблице 1 представлены данные по соответствию размеров частиц для x_{90} и x_{50}:

Таблица 1

x_{90}	x_{50}
3,60 мкм	1,44 мкм
3,40 мкм	1,40 мкм
2,60 мкм	1,16 мкм
2,00 мкм	0,95 мкм
1,50 мкм	0,75 мкм
1,20 мкм	0,55 мкм
0,80 мкм	0,50 мкм
0,70 мкм	0,44 мкм

Обычно пестициды поставляют для использования в пестицидных композициях, которые содержат пестициды и по меньшей мере одно вспомогательное вещество, использующееся для приготовления композиций, где одно или большее количество вспомогательных веществ может быть включено в частицы пестицида путем его использования в капсулах или капельках эмульсии или может быть суспендировано вместе с пестицидом в композиции. Поэтому размер частиц пестицида относится к содержащим пестицид частицам. В случае когда в композиции также содержатся частицы веществ, не являющихся пестицидами, такие как частицы пигмента, которые обнаруживаются в композиции в качестве частиц, размер частиц, определенный в настоящем изобретении, также может относиться к размеру всех частиц композиции (включая частицы веществ, не являющихся пестицидами). Предпочтительно, если размер частиц означает размер частиц пестицида.

Предпочтительно, если частицы пестицида являются суспендированными твердыми частицами, суспендированными в водной композиции.

В одном варианте осуществления размер частиц представляет собой реальный размер частиц пестицида или соединения-активного ингредиента.

В одном варианте осуществления размер частиц абамектина находится в диапазоне от 3,40 до 0,80 мкм, более предпочтительно - от 2,60 до 1,2 мкм, наиболее предпочтительно - от 2,00 до 1,50 мкм (все в расчете на x_{90}), и частицы суспендированы в водной композиции.

Частицы пестицида указанного размера являются особенно эффективными для почв следующих типов: супесь, песчанистый тяжелый суглинок, песчанистый суглинок, суглинистый песок, песок, таких как содержащие один или большее

количество следующих компонентов: песок, глину, ил, в соотношении 45-100% песка, 0-55% глины и/или 0-50% ила, и они обеспечивают лучшее уничтожение и то важное преимущество, что можно использовать меньшие количества пестицида.

Методики обеспечения стабильного размера частиц, в особенности частиц пестицида, известны специалисту в данной области техники.

Специалист в данной области техники должен сделать так, чтобы размер частиц пестицида был стабильным и чтобы в пестицидных композициях частицы пестицида не подвергались седиментации, агрегации или осаждению, что привело бы к неудовлетворительным пестицидным композициям. Для этого используют известные методики, например подбор подходящего поверхностно-активного вещества в соответствующем количестве.

В случае твердых частиц пестицида подходящими методиками регулирования их размера являются размол на воздухоструйной мельнице и сухой размол. Подходящим также является осаждение частиц при регулируемых условиях, которое обеспечивает получение частиц с размерами в установленном диапазоне. В случае если частицы суспендированы в жидкости, подходящей методикой регулирования размера частиц является мокрый размол. Обычно твердые частицы пестицида, такие как технический пестицид, размалывают до получения частиц установленного размера, а затем размолотые частицы суспендируют в жидкости, такой как вода, и после этого завершают размол путем мокрого размола с получением частиц необходимого размера.

В данной области техники известно, как приготовить капсулы или эмульсии с частицами необходимого размера. Например, пестицидную композицию в виде эмульсии, обладающую капельками определенного размера, можно приготовить путем соответствующего перемешивания органических или водных композиций (одна из которых содержит пестицид и подходящее поверхностно-активное вещество (вещества)) и/или путем применения пестицидной композиции с помощью специального устройства, такого как форсунка, снабженного устройствами для регулирования размера частиц. Такие методики и устройства известны специалисту в данной области техники.

Настоящее изобретение является особенно подходящим для сельскохозяйственно важных растений, т.е. растений, которые собирают, или выращивают, или возделывают в промышленном масштабе.

Примеры таких сельскохозяйственных растений (или культур) без наложения ограничений включают хлопок, кукурузу, злаки (включая пшеницу, ячмень, рожь и рис), овощи (включая плодовые овощи, такие как томаты, клубневые овощи, листовые овощи, крестоцветные и корневые овощи), клевер, бобовые растения (включая бобы, сою, горох и альфальфу), сахарный тростник, сахарную свеклу, табак, рапс (канолу), фрукты (такие как бананы, вишни, апельсины, лимоны, грейпфруты, мандарины, цитрусовые, виноград, косточковые фрукты), многолетние культуры, лиственные растения, подсолнечник, сафлор и сорго.

Предпочтительными примерами являются пшеница, ячмень, рожь, рис, хлопок, кукуруза, соя, масличный рапс, плодовые овощи, такие как томаты, клубневые овощи, листовые овощи, крестоцветные и корневые овощи, картофель, подсолнечник, сахарная свекла и сорго.

Растения, использующиеся в контексте настоящего изобретения, и материал для их размножения можно генетически изменить, так чтобы они содержали один или большее количество генов, придающих стойкость к пестицидам, такую как стойкость

к насекомым, нематодам, гербицидам и болезням.

Путем использования методики на основе рекомбинантной ДНК их можно изменить таким образом, что, например, они станут способны синтезировать оказывающие селективное воздействие токсины, которые, как известно, вырабатывают некоторые беспозвоночные, например, типа Arthropoda, которые можно получить из штаммов Bacillus thuringiensis; или вырабатывают растения, такие как лектины; или, альтернативно, могут придавать стойкость к гербицидам или фунгицидам. Примеры таких токсинов и трансгенных растений, которые способны вырабатывать такие токсины, раскрыты, например, в EP-A-0374753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0427529 и EP-A-451878, которые включены в настоящее изобретение в качестве ссылки.

Термин "материал для размножения растений" следует понимать как означающий все генеративные части растения, такие как семена, которые можно применять для размножения последних, и вегетативный материал, такой как черенки и клубни (например, картофель). Соответственно при использовании в настоящем изобретении материал для размножения включает часть растения. Например, можно отметить семена (в строгом смысле слова), корни, плоды, клубни, луковицы, корневища, части растений. Также можно отметить проросшие растения и рассаду, которые необходимо пересадить после прорастания или появления всходов из почвы. Эту рассаду можно защитить до пересадки путем полной или частичной обработки, проводимой путем погружения.

Части растения и органы растения, которые вырастают позже, представляют собой любые фрагменты растения, которые развиваются из материала для размножения растений, такого как семена. Для частей растения, органов растения и растений также может быть полезна защита от повреждения патогенами и/или вредителями, обеспечиваемая путем нанесения пестицидной композиции на материал для размножения растений. В одном варианте осуществления некоторые части растения и некоторые органы растения, которые вырастают позже, также можно рассматривать в качестве материала для размножения растений, на который можно наносить (или обрабатывать) комбинацию; и, следовательно, для растения, других частей растения и других органов растения, которые образуются из обработанных частей растения и обработанных органов растения, также может быть полезна защита от повреждения патогенами и/или вредителями, обеспечиваемая путем нанесения пестицидной композиции на некоторые части растения и некоторые органы растения.

Термин "материал для размножения растений" следует понимать как означающий все генеративные части растения, такие как семена, которые можно применять для размножения последних, и вегетативный материал, такой как черенки и клубни (например, картофель). Например, можно отметить семена (в строгом смысле слова), корни, плоды, клубни, луковицы, корневища, части растений. Также можно отметить проросшие растения и рассаду, которые необходимо пересадить после прорастания или появления всходов из почвы. Предпочтительным материалом для размножения растений являются семена. В одном объекте настоящего изобретения эту рассаду и генеративные части растения можно защитить до пересадки путем полной или частичной обработки, например путем обработки, например, проводимой путем погружения, пестицидом, например, в форме пестицидной композиции, предлагаемой в настоящем изобретении.

Настоящее изобретение является особенно эффективным для борьбы с обитающими или находящимися в почве вредителями, такими как животные-

вредители (в частности, насекомые, паукообразные и нематоды), и передаваемыми с почвой патогенными грибами, которые встречаются в сельском хозяйстве, овощеводстве и лесном хозяйстве и, в частности, могут повредить растение на ранних стадиях его развития.

Примеры животных-вредителей включают:

из отряда чешуекрылых (Lepidoptera) Acleris spp., Adoxophyes spp., Aegeria spp., Agrotis spp., Alabama argillaceae, Amylois spp., Anticarsia gemmatalis, Archips spp., Argyrotaenia spp., Autographa spp., Busseola fusca, Cadra cautella, Carposina nipponensis, Chilo spp., Choristoneura spp., Clysia ambiguella, Cnaphalocrocis spp., Cnephasia spp., Cochylis spp., Coleophora spp., Crocidolomia spp., Cryptophlebia leucotreta, Crysodeixis includens, Cydia spp., Diatraea spp., Diparopsis castanea, Earias spp., Elasmopalpus spp., Ephestia spp., Eucosma spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., Euxoa spp., Grapholita spp., Hedya nubiferana, Heliothis spp., Hellula undalis, Hyphantria cunea, Keiferia lycopersicella, Leucoptera scitella, Lithocollethis spp., Lobesia botrana, Lymantria spp., Lyonetia spp., Malacosoma spp., Mamestra brassicae, Manduca sexta, Operophtera spp., Ostrinia nubilalis, Pammene spp., Pandemis spp., Panolis flammea, Pectinophora gossypiella, Phthorimaea operculella, Pieris rapae, Pieris spp., Plutella xylostella, Prays spp., Scirpophaga spp., Sesamia spp., Sparganothis spp., Spodoptera spp., Synanthedon spp., Thaumetopoea spp., Tortrix spp., Trichoplusia ni и Yponomeuta spp.;

из отряда жесткокрылых (Coleoptera), например, Agriotes spp., Anthonomus spp., Atomaria linearis, Ceutorhynchus spp., Chaetocnema tibialis, Cosmopolites spp., Curculio spp., Dermestes spp., Diabrotica spp., Epilachna spp., Eremnus spp., Gonocephalum spp., Heteronychus spp., Leptinotarsa decemlineata, Lissorhoptrus spp., Melolontha spp., Orycaephilus spp., Otiorhynchus spp., Phlyctinus spp., Phyllotreta spp., Popillia spp., Protostrophus spp., Psylliodes spp., Rhizopertha spp., Scarabeidae, Sitophilus spp., Sitotroga spp., Tenebrio spp., Tribolium spp. и Trogoderma spp.;

из отряда прямокрылых (Orthoptera), например, Blatta spp., Blattella spp., Gryllotalpa spp., Leucophaea maderae, Locusta spp., Periplaneta spp. и Schistocerca spp.;

из отряда термитов (Isoptera), например, Reticulitermes spp.;

из отряда сеноедов (Psocoptera), например, Liposcelis spp.;

из отряда вшей (Anoplura), например, Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Pemphigus spp.и Phylloxera spp.;

из отряда пухоедов (Mallophaga), например, Damalinea spp. и Trichodectes spp.;

из отряда бахромчатокрылых (Thysanoptera), например, Frankliniella spp., Hercinothrips spp., Taeniothrips spp., Thrips palmi, Thrips tabaci и Scirtothrips aurantii;

из отряда полужесткокрылых (Heteroptera), например, Dichelops melacanthus, Distantiella theobroma, Dysdercus spp., Euchistus spp., Eurygaster spp., Leptocorisa spp., Nezara spp., Piesma spp., Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scotinophara spp. и Triatoma spp.;

из отряда равнокрылых (Homoptera), например, Aleurothrixus floccosus, Aleyrodes brassicae, Aonidiella spp., Aphididae, Aphis spp., Aspidiotus spp., Bemisia tabaci, Ceroplaster spp., Chrysomphalus aonidium, Chrysomphalus dictyospermi, Coccus hesperidum, Empoasca spp., Eriosoma larigerum, Erythroneura spp., Gascardia spp., Laodelphax spp., Lecanium corni, Lepidosaphes spp., Macrosiphus spp., Myzus spp., Nephotettix spp., Nilaparvata spp., Paratoria spp., Pemphigus spp., Planococcus spp., Pseudaulacaspis spp., Pseudococcus spp., Psylla spp., Pulvinaria aethiopica, Quadraspidiotus spp., Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoideus spp., Schizaphis spp., Sitobion spp., Trialeurodes vaporariorum, Trioza erytreae и Unaspis citri;

из отряда перепончатокрылых (Hymenoptera) Acromyrmex, Athalia rosae, Atta spp., Cephus spp., Diprion spp., Diprionidae, Gilpinia polytoma, Hoplocampa spp., Lasius spp.,

Monomorium pharaonis, Neodiprion spp., Solenopsis spp. и Vespa spp.;

из отряда двукрылых (Diptera), например, Antherigona soccata, Bibio hortulanus, Ceratitis spp., Chrysomyia spp., Culex spp., Cuterebra spp., Dacus spp., Delia spp., Drosophila melanogaster, Liriomyza spp., Melanagromyza spp., Orseolia spp., Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Phorbia spp., Rhagoletis pomonella, Sciara spp.;

из отряда клещей (Acarina), например, Acarus siro, Aceria sheldoni, Aculus schlechtendali, Amblyomma spp., Argas spp., Brevipalpus spp., Bryobia praetiosa, Calipitrimerus spp., Chorioptes spp., Dermanyssus gallinae, Eotetranychus carpini, Eriophyes spp., Hyalomma spp., Olygonychus pratensis, Ornithodoros spp., Panonychus spp., Phyllocoptruta oleivora, Polyphagotarsonemus latus, Psoroptes spp., Rhipicephalus spp., Rhizoglyphus spp., Sarcoptes spp., Tarsonemus spp. и Tetranychus spp.;

из класса нематод (Nematoda), например, виды Meloidogyne spp. (например, Meloidogyne incoginita и Meloidogyne javanica), Heterodera spp. (например, Heterodera glycines, Heterodera schachtii, Heterodora avenae и Heterodora trifolii), Globodera spp. (например, Globodera rostochiensis), Radopholus spp. (например, Radopholus similes), Rotylenchulus spp., Pratylenchus spp. (например, Pratylenchus neglectans и Pratylenchus penetrans), Aphelenchoides spp., Helicotylenchus spp., Hoplolaimus spp., Paratrichodorus spp., Longidorus spp., Nacobbus spp., Subanguina spp., Belonlaimus spp., Criconemella spp., Criconemoides spp., Ditylenchus spp., Dolichodorus spp., Hemicriconemoides spp., Hemicycliophora spp., Hirschmaniella spp., Hypsoperine spp., Macroposthonia spp., Melinius spp., Punctodera spp., Quinisulcius spp., Scutellonema spp., Xiphinema spp. и Tylenchorhynchus spp.

Примеры патогенных грибов включают распространяемые семенами и передаваемые с почвой патогены, такие как Alternaria spp., Ascochyta spp., Botrytis cinerea, Cercospora spp., Claviceps purpurea, Cochliobolus sativus, Colletotrichum spp., Epicoccum spp., Fusarium graminearum, Fusarium moniliforme, Fusarium oxysporum, Fusarium proliferatum, Fusarium solani, Fusarium subglutinans, Gäumannomyces graminis, Helminthosporium spp., Microdochium nivale, Penicillium spp., Phoma spp., Pyrenophora graminea, Pyricularia oryzae, Rhizoctonia solani, Rhizoctonia cerealis, Sclerotinia spp., Septoria spp., Sphacelotheca reilliana, Tilletia spp., Typhula incarnata, Urocystis occulta, Ustilago spp. и Verticillium spp.; в частности патогены злаков, таких как пшеница, ячмень, рожь и овес; кукурузы; риса; хлопка; сои; дерна; сахарной свеклы; масличного рапса; картофеля; бобовых культур, таких как горох, чечевица и нут; и подсолнечника.

Конкретный пестицид может быть активным не только по отношению к одному типу вредителей, например, пестицид может обладать фунгицидной, инсектицидной и нематоцидной активностью. В частности, известно, что альдикарб обладает инсектицидной, акарицидной и нематоцидной активностью, и известно, что метам обладает инсектицидной, гербицидной, фунгицидной и нематоцидной активностью и тиабендазол и каптан могут обладать нематоцидной и фунгицидной активностью.

Пестицид можно использовать в чистом виде, т.е. в виде твердого технического активного ингредиента, например, обладающего конкретным размером частиц, или, предпочтительно, вместе по меньшей мере с одним вспомогательным веществом, обычным для технологии приготовления препаратов, таким как наполнители, растворители, или твердые носители, или поверхностно-активные вещества в виде пестицидной композиции (определенной в третьем объекте).

Хотя выпускающиеся в продажу пестицидные композиции пли препараты, предпочтительно, готовят в виде концентратов (известных как композиции премиксов (или концентратов готовых соединений (или препаратов))), конечный

пользователь (например, фермер, садовод или проводящий обработку с помощью материала для размножения растений) обычно использует их после разбавления растворителем (таким как вода), и они также необязательно содержат один или большее количество премиксов других пестицидов и вспомогательных веществ, применяющихся для приготовления препаратов. Разбавленные варианты пестицидных композиций известны как композиции баковых смесей (или готовые к применению, смеси для опрыскивания или взвеси). Конечный пользователь пестицидной композиции в некоторых случаях также может использовать имеющиеся в продаже пестицидные композиции без разбавления. В соответствии с этим пестицидная композиция при использовании в настоящем изобретении означает композицию премикса или композицию баковой смеси. В предпочтительном варианте осуществления пестицидная композиция представляет собой композицию премикса.

В случае если пестицидная композиция, предназначенная для обработки сельскохозяйственных растений или материала для их размножения, содержит частицы пестицида в виде капелек эмульсии, соответствующий премикс для такой пестицидной композиции может представлять собой (i) эмульгирующийся концентрат, который после соответствующего перемешивания со второй жидкостью образует в пестицидной композиции необходимые капельки эмульсии, или (ii) композицию в виде эмульсии, которая может являться концентрированной формой.

Поэтому типы препаратов композиций премиксов, которые уже содержат частицы необходимого размера, предпочтительно - частицы пестицида необходимого размера, представляют собой препарат суспензии, препарат капсул, препарат гранул или препарат эмульсии. Последующее применение таких композиций премиксов для обработки сельскохозяйственных растений или материала для их размножения можно проводить с разбавлением или без какого-либо разбавления композиции премикса конечным пользователем.

В варианте осуществления любого из объектов настоящего изобретения пестицидная композиция представляет собой композицию для обработки материала для размножения растений, предпочтительно - семян, или композицию для внесения в почву. Специалист в данной области техники должен знать, как модифицировать для конкретного случая применения композицию, предназначенную для обработки семян или для внесения в почву.

Спектр вредителей, с которыми проводится борьба, можно расширить и эффективность борьбы с вредителями можно повысить путем использования одного или большего количества пестицидов, таких как инсектицидно, акарицидно, нематоцидно и/или фунгицидно активные соединения.

Соответственно пестицидные композиции любого из объектов настоящего изобретения независимо друг от друга могут содержать (1), (2), (3) или любую их комбинацию:

(1) два дополнительных пестицида (A), например абамектин и бифентрин. В этом случае размеры частиц каждого пестицида (A) не зависят друг от друга, но каждый пестицид (A) обладает размером частиц, определенным в любом из объектов;

(2) один или большее количество дополнительных пестицидов (B), не являющихся пестицидом (A), и пестицид (B) независимо от пестицида (A) обладает размером частиц, определенным в любом из объектов;

(3) один или большее количество дополнительных пестицидов (C), которые не обладают размером частиц, определенным в любом из объектов, т.е. обладают размером частиц, не таким, как определено для пестицида (A) или пестицида (B) (т.е.

размер частиц не находится в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм, предпочтительно - от 3,40 до 0,80 мкм, более предпочтительно - от 2,60 до 1,2 мкм, наиболее предпочтительно - от 2,00 до 1,50 мкм).

Поэтому пестицидная композиция (композиция премикса или композиция баковой смеси) может включать пестициды, определенные в (1), (2), (3), или любую их комбинацию.

Кроме того, спектр вредителей, с которыми проводится борьба, можно расширить и эффективность борьбы с вредителями можно повысить путем использования второй пестицидной композиции, содержащей в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов (D), где пестицид (D) может быть пестицидом (A), (B) и (C), определенными в настоящем изобретении. Вторую пестицидную композицию можно вносить или обрабатывать с ее помощью одновременно или последовательно с пестицидной композицией, определенной в любом из объектов. В случае одновременного применения (внесения или обработки) можно приготовить третью пестицидную композицию, включающую пестицидную композицию, определенную в любом из объектов, и вторую пестицидную композицию; в таком случае третья пестицидная композиция будет являться композицией баковой смеси. В случае последовательного применения порядок применения не является критически важным и композиции не требуется применять сразу же друг за другом.

Особым преимуществом настоящего изобретения является то, что одно и то же соединение-пестицид может содержаться в пестицидных композициях, предназначенных для разных целей, поскольку для оптимизированной борьбы с разными вредителями требуются частицы пестицида разного размера, поскольку частицы пестицида разного размера могут обеспечить необходимое замедленное высвобождение активного вещества или воздействие на разных вредителей, поэтому, например, одно и то же соединение-пестицид содержится в качестве пестицида (A) и пестицида (C).

В одном варианте осуществления пестицидная композиция любого из объектов содержит в качестве активного ингредиента в основном пестицид (A).

Примерами пестицида (B), который обладает размером частиц, определенным в любом из объектов (т.е. размером частиц, находящимся в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм, предпочтительно - от 3,40 до 0,80 мкм, более предпочтительно - от 2,60 до 1,2 мкм, наиболее предпочтительно - от 2,00 до 1,50 мкм), являются азоксистробин, битертанол, карбоксин, Cu_2O, цимоксанил, ципроконазол, ципродинил, дихлофлуамид, дифеноконазол, диниконазол, эпоксиконазол, фенпиклонил, флудиоксонил, флухиконазол, флусилазол, флутриафол, фуралаксил, гуазатин, гексаконазол, гимексазол, имазалил, имибенконазол, ипконазол, крезоксим-метил, манкозеб, металаксил, R-металаксил, метконазол, оксадиксил, перфуразоат, пенконазол, пенцикурон, прохлораз, пропиконазол, пирохилон, спироксамин, тебуконазол, тиабендазол, толифлуамид, триазоксид, триадимефон, триадименол, трифлумизол, тритиконазол, униконазол, (±)-цис-1-(4-хлорфенил)-2-(1H-1,2,4-триазол-1-ил)циклогептанол), протиоконазол, тирам, карбендазим, PCNB (квинтоцен), TCMTB (2-(тиоцианатометилтио)бензотиазол), беналаксил, беналаксил-M; силтиофам; флуоксастробин; хлоронеб; эмамектин; ацетамиприд; нитенпирам; клотианидин; динотефуран; фипронил; тиаклоприд; тиодикарб; спиносад; имидаклоприд; тиаметоксам и тефлутрин.

Пестицид (C) может быть пестицидом, выбранным из числа пестицидов (A) и (B), но не обладает размером частиц, определенным в любом из объектов настоящего

изобретения.

Пестицид (D) может быть пестицидом, выбранным из числа пестицидов (A), (B) и (C), который обладает или не обладает размером частиц, определенным в любом из объектов.

Конкретными примерами пестицидных комбинаций являются абамектин и один или большее количество из следующих: тиаметоксам, имидаклоприд, клотианидин, тефлутрин, бета-цифлутрин, бета-циперметрин, тета-циперметрин, зета-циперметрин, тирам, беналаксил, беналаксил-M, фубердиазол, тиабендазол, азоксистробин, флуоксастробин, битертанол, ципроконазол, дифеноконазол, диниконазол, миклобутанил, флухинконазол, флутриафол, металаксил, металаксил-M, протиоконазол, тебуконазол, триадименол, тритиконазол, флудиоксонил, триазоксид, ципродинил, карбоксин, хлоронеб, PCNB (квинтоцен); TCMTB (2-(тиоцианатометилтио)бензотиазол) и силтиофам. Также возможно применение хелатных агентов совместно с абамектином; хелатные агенты находятся в металлированной форме (катион металла включен в хелатный агент или образует с ним комплекс) или в неметаллированной форме (не образован комплекс ни с катионом металла, ни с другим соединением, или образован комплекс с другим соединением, не содержащим металла), и примеры включают хелаты железа с ЭДДГК (этилендиаминди(O-гидроксифенилуксусная кислота), такие как (o,o-ЭДДГК), (o,п-ЭДДГК), (п,п-ЭДДГК) и их смеси.

В одном варианте осуществления пестицидная композиция включает в качестве активного ингредиента абамектин, неоникотиноид (такой как тиаметоксам или имидаклоприд), азоксистробин, флудиоксонил, металаксил-M, миклобутанил и необязательно дифеноконазол, причем абамектин является пестицидом (A) и остальные активные ингредиенты независимо друг от друга являются пестицидом (B) или (C).

Пестицидные композиции могут находиться в разных формах, и обычно готовят специальные препараты, например, для обработки материала для размножения растений, некорневого внесения и внесения в почву.

Примерами композиций премиксов или препаратов для обработки семян являются:

CC: смачивающиеся порошки для приготовления дисперсии для обработки семян;

PC: раствор для обработки семян;

ЭС: эмульсии для обработки семян;

КС: концентрат суспензии для обработки семян;

ДГ: диспергирующиеся в воде гранулы;

КС: водная капсулированная суспензия.

Композиции баковых смесей обычно готовят путем разбавления растворителем (например, водой) одной или большего количества композиций премиксов, содержащих различные пестициды и необязательно дополнительные вспомогательные вещества.

Подходящие носители и вспомогательные вещества могут быть твердыми или жидкими и представляют собой вещества, обычно применяющиеся в технологии приготовления препаратов, например натуральные или регенерированные неорганические вещества, растворители, диспергирующие вещества, смачивающие агенты, агенты, придающие липкость, загустители, связующие или удобрения.

Композиции готовят по обычным методикам, например путем перемешивания и/или размола активных ингредиентов до однородного состояния с наполнителями, например растворителями, твердыми носителями и, если это целесообразно, с

поверхностно-активными веществами.

Подходящими растворителями являются: ароматические углеводороды, предпочтительно - фракции, молекулы которых содержат от 8 до 12 атомов углерода, например смеси ксилолов или замещенные нафталины, фталаты, такие как дибутилфталат или диоктилфталат, алифатические углеводороды, такие как циклогексан, или парафины, спирты и гликоли и их простые и сложные эфиры, такие как этанол, этиленгликоль, монометиловый или моноэтиловый эфир этиленгликоля, кетоны, такие как циклогексанон, сильно полярные растворители, такие как N-метил-2-пирролидон, диметилсульфоксид или диметилформамид, а также растительные масла или эпоксидированные растительные масла, такие как эпоксидированное кокосовое масло или соевое масло, или вода.

Твердые носители, применяющиеся, например, для дустов и диспергирующихся порошков, обычно представляют собой природные минеральные наполнители, такие как кальцит, тальк, каолин, монтмориллонит или аттапульгит. Для улучшения физических характеристик также можно прибавить высокодисперсную кремниевую кислоту или высокодисперсные впитывающие полимеры. Подходящими гранулированными впитывающими носителями являются пористые носители, например пемза, кирпичная крошка, сепиолит или бентонит, и подходящими невпитывающими носителями являются, например, кальцит или песок. Кроме того, можно использовать большое количество предварительно гранулированных материалов неорганической или органической природы, например, предпочтительно - доломит или измельченные в порошок растительные остатки.

В зависимости от природы использующегося для композиции пестицида (пестицидов) подходящими поверхностно-активными веществами являются неионогенные, катионогенные и/или анионогенные поверхностно-активные вещества, обладающие хорошей эмульгирующей, диспергирующей и смачивающей способностью. Термин "поверхностно-активное вещество" следует понимать как включающий смеси поверхностно-активных веществ.

Особенно предпочтительными вспомогательными веществами, которые улучшают нанесение, также являются природные или синтетические фосфолипиды группы цефалинов и лецитинов, например фосфатидилэтаноламин, фосфатидилсерин, фосфатидилглицерин и лизолецитин.

Обычно композиция баковой смеси, предназначенная для внесения в почву, включает от 0,1 до 20%, предпочтительно - от 0,1 до 15% пестицида (пестицидов) и от 99,9 до 80%, предпочтительно - от 99,9 до 85% твердых или жидких вспомогательных веществ (включая, например, растворитель, такой как вода), где вспомогательным веществом может быть поверхностно-активное вещество в количестве, составляющем от 0 до 20%, предпочтительно - от 0,1 до 15% в пересчете на композицию баковой смеси.

Обычно композиция премикса, предназначенная для внесения в почву, включает от 0,1 до 99,9%, предпочтительно - от 1 до 95% пестицида (пестицидов) и от 99,9 до 0,1%, предпочтительно - от 99 до 5% твердых или жидких вспомогательных веществ (включая, например, растворитель, такой как вода), где вспомогательным веществом может быть поверхностно-активное вещество в количестве, составляющем от 0 до 50%, предпочтительно - от 0,5 до 40% в пересчете на композицию премикса.

Обычно композиция баковой смеси, предназначенная для обработки материала для размножения растений, предпочтительно - семян, включает от 0,25 до 80%, предпочтительно - от 1 до 75% пестицида (пестицидов) и от 99,75 до 20%,

предпочтительно - от 99 до 25% твердых или жидких вспомогательных веществ (включая, например, растворитель, такой как вода), где вспомогательным веществом может быть поверхностно-активное вещество в количестве, составляющем от 0 до 40%, предпочтительно - от 0,5 до 30% в пересчете на композицию баковой смеси.

Обычно композиция премикса, предназначенная для обработки материала для размножения растений, предпочтительно - семян, включает от 0,5 до 99,9%, предпочтительно - от 1 до 95%, пестицида (пестицидов) и от 99,5 до 0,1%, предпочтительно - от 99 до 5% твердых или жидких вспомогательных веществ (включая, например, растворитель, такой как вода), где вспомогательным веществом может быть поверхностно-активное вещество в количестве, составляющем от 0 до 50%, предпочтительно - от 0,5 до 40% в пересчете на композицию премикса.

В одном варианте осуществления пестицид (или активный ингредиент) содержится в пестицидной композиции любого из объектов в количестве, составляющем от примерно 12,5 до примерно 60 мас.%, более предпочтительно - от 30 до примерно 55%, таком как от 40 до 55 мас.% в пересчете на массу композиции; остальную часть композиции, также известной как препарат, составляет вода совместно с поверхностно-активным веществом (веществами) и другими необязательными инертными ингредиентами, известными в данной области техники как вспомогательные вещества для приготовления препаратов, например защитными коллоидами, агентами, придающими липкость, загустителями, тиксотропными агентами, агентами, обеспечивающими проницаемость, консервантами, стабилизаторами, противопенными агентами, антифризными агентами, комплексонами, окрашивающими веществами, такими как красители или пигменты, и полимерами.

В одном варианте осуществления в пестицидной композиции, такой как композиция премикса, содержатся по меньшей мере два поверхностно-активных вещества (обозначенные в настоящем изобретении как (p)): (i) по меньшей мере одно поверхностно-активное вещество, обладающее молекулярной массой, равной менее 2200, предпочтительно - менее 1700, такой как находящаяся в диапазоне от 400 до 1500, более предпочтительно - в диапазоне от 600 до 1200, и показателем гидрофильно-липофильного баланса (ГЛБ), равным не менее 10, предпочтительно - в диапазоне от 10 до 25, таким как равный от 12 до 20, более предпочтительно - от 14 до 18; и (ii) по меньшей мере одно поверхностно-активное вещество, являющееся неионогенным, обладающее молекулярной массой, равной не менее 2200, предпочтительно - не менее 3000, такой как находящаяся в диапазоне от 3500 до 15000, например от 3500 до 10000, предпочтительно - от 4000 до 7500, более предпочтительно - от 4500 до 6000, причем от 10 до 60, например от 15 до 55, предпочтительно - от 17 до 50% молекулярной массы соединения соответствует гидрофильному компоненту соединения и молекулярная масса гидрофобного компонента соединения равна от 2000 до 10000, предпочтительно - от 2400 до 3900, более предпочтительно - 3000 до 3800, например от 3200 до 3700.

В одном варианте осуществления пестицидная композиция, соответствующая любому из объектов, является композицией, включающей (α) пестицид (A) и необязательно по меньшей мере одно другое вещество, которое обладает температурой плавления, превышающей 30°C, такое как пигмент.

В предпочтительном варианте осуществления пестицидная композиция, соответствующая любому из объектов, является композицией водной суспензии, включающей пестицид (A), предпочтительно - абамектин, в котором отношение масс

(β):(α) находится в диапазоне от 0,08 до 0,5, предпочтительно - от 0,1 до 0,3, более предпочтительно - от 0,15 до 0,25, и отношение масс (β)(ii):(β)(i) равно не менее 0,5, например не менее 1,0, предпочтительно - не менее 1,5, предпочтительно - находится в диапазоне от 2 до 5, более предпочтительно - находится в диапазоне от 2 до 3.

Количество поверхностно-активных веществ (β) обычно находится в диапазоне от 1 до 25, предпочтительно - от 2,4 до 22,5, более предпочтительно -от 5 до 10 мас.% в пересчете на массу композиции первого объекта. Поверхностно-активные вещества содержат обеспечивающие растворимость в воде (гидрофильные) группы (или компоненты), такие как полиоксиэтилен, и обеспечивающие нерастворимость в воде (гидрофобные) группы (или компоненты), такие как полиоксипропилен. Примерами поверхностно-активных веществ являются вещества, обладающие хорошей эмульгирующей, диспергирующей и смачивающей способностью в зависимости от природы пестицида, из которого готовят препарат. Под поверхностно-активными веществами также следует понимать и смеси поверхностно-активных веществ. Поверхностно-активные вещества являются неионогенными, катионогенными и/или анионогенными.

Поверхностно-активное вещество (β)(i) предпочтительно обладает молекулярной массой, равной менее 100.

Поверхностно-активное вещество (β)(ii) предпочтительно обладает молекулярной массой, равной не более 100000.

В одном варианте осуществления отношение масс поверхностно-активных веществ (ii) к (i) составляет не более 10.

В одном варианте осуществления в композиции содержатся 2 поверхностно-активных вещества (β)(ii).

В случае если содержатся 2 поверхностно-активных вещества (β)(ii):

- первое поверхностно-активное вещество обладает молекулярной массой гидрофобного компонента, равной от 2400 до 3900, предпочтительно - от 3000 до 3800, такой как от 3200 до 3700 и независимо от молекулярной массы гидрофобного компонента часть молекулярной массы гидрофильного компонента составляет от 13 до 45, предпочтительно - от 17 до 40, например от 18 до 30%;
- второе поверхностно-активное вещество обладает молекулярной массой гидрофобного компонента, равной от 2200 до 3900, предпочтительно - от 2500 до 3600, такой как от 2700 до 3200 и независимо от молекулярной массы гидрофобного компонента часть молекулярной массы гидрофильного компонента составляет от 43 до 67, предпочтительно - от 45 до 65, например от 50 до 60%.

Значение показателя гидрофильно-липофильного баланса (ГЛБ) характеризует гидрофильную способность соединения и предложено Гриффином. Значение ГЛБ для алкилового эфира полиоксиэтилена можно определить, например, по уравнению Гриффина:

значение ГЛБ=[(молекулярная масса гидрофильного фрагмента)/(молекулярная масса поверхностно-активного вещества)]×20.

Обычно соединения, включая поверхностно-активные вещества, которые используются в промышленности, не являются аналитически чистыми, а являются смесями подходящих соединений, например, одной химической природы, но разными аналогами, изомерами и обладают разными молекулярными массами. Поэтому предпочтительно, чтобы характеристики, присущие, например, поверхностно-активным веществам (β)(i) и (β)(ii), проявлялись и для смеси соединений, которой эти характеристики приданы соединением, обладающим наибольшим содержанием, таким

как превышающее 50, предпочтительно - превышающее 60, более предпочтительно - превышающее 75 мас.% в пересчете на массу смеси; более предпочтительно, если сама смесь обладает указанными характеристиками.

В одном варианте осуществления поверхностно-активное вещество (β)(i) является ионогенным, предпочтительно - анионогенным поверхностно-активным веществом; предпочтительно, если - одно или большее количество поверхностно-активных веществ (β)(i) выбрано из числа поверхностно-активных веществ сульфатного типа (например, арилсульфат) и фосфатного типа (таких как алкилфенолполиалкоксиэфирфосфат, блок-сополимер полиалкоксиэфирфосфата, полиарилфенолполиалкоксиэфирфосфата и арилфенолполиалкоксиэфирфосфата), предпочтительно - из числа поверхностно-активных веществ фосфатного типа (таких как полиарилфенолполиалкоксиэфирфосфат). Особенно предпочтительно, чтобы в композициях, предлагаемых в настоящем изобретении, все поверхностно-активные вещества (β)(i) относились к одному типу, и предпочтительным является поверхностно-активное вещество фосфатного типа.

Анионогенные поверхностно-активные вещества могут содержаться в виде кислот или включать щелочные металлы (такие как литий, натрий и калий), щелочноземельные металлы (такие как кальций и магний), аммоний и различные амины (такие как алкиламины, циклоалкиламины и алканоламины).

Конкретные примеры подходящих поверхностно-активных веществ включают: Soprophor PS19 (Rhodia), Dowafax 30 C05 (Dow), Soprophor 4D384 (Rhodia) и Soprophor 3D33 (Rhodia).

В одном варианте осуществления поверхностно-активным веществом (β)(ii) является полиалкиленоксид, такой как блок-сополимер. Конкретными примерами являются блок-сополимеры оксиэтилена и оксипропилена и простые эфиры блок-сополимеров оксиэтилена и оксипропилена. Конкретные примеры включают Toximul 8320 (Stepan), Emulsogen 3510 (Clariant), Antarox PL/122 (Rhodia), Pluronic L101 (BASF), Pluronic L122 (BASF) и Pluronic PE 10500 (BASF).

Пестицидные композиции также могут включать смачивающий агент, который также считается поверхностно-активным веществом в том смысле, что он содержит обеспечивающие растворимость в воде (гидрофильные) и обеспечивающие нерастворимость в воде (гидрофобные) компоненты, но они являются неионогенными и обычно обладают молекулярной массой, равной менее 2000, и поэтому он может представлять собой компонент (β)(i); однако смачивающий агент обычно не содержится.

Пестицидные композиции можно использовать совместно со вспомогательными веществами, обычно применяющимися для приготовления препаратов, биоцидами, биостатиками, агентами, снижающими вязкость, антифризными агентами, эмульгаторами (лецитином, сорбитаном и т.п.), противопенными агентами или вспомогательными веществами, которые улучшают нанесение, обычно применяющимися в технологии приготовления композиций. Кроме того, можно отметить модификаторы и осветлители.

Кроме того, в покрытие для семян включают окрашивающий агент, такой как краситель или пигмент, так чтобы наблюдатель сразу же смог установить, что семена подвергнуты обработке. Окрашивающий агент также применяется для указания пользователю степени равномерности нанесения покрытия. Обычно окрашивающий агент обладает температурой плавления, превышающей 30°C, и поэтому его суспендируют в композициях, предлагаемых в настоящем изобретении.

Пестицидные композиции можно приготовить по методикам, известным в данной области техники, таким как получение гомогенной суспензии всех компонентов, кроме загустителей, с последующим мокрым размолом суспензии до образования частиц необходимого размера, а затем прибавить загустители и после этого воду для установления необходимой вязкости.

Конечную композицию при необходимости можно пропустить через сито для удаления всех нерастворимых частиц, обладающих нежелательным размером.

Приведенные ниже примеры предназначены для иллюстрации подходящих препаратов:

Смачивающиеся порошки	a)	b)	c)
активный ингредиент	25%	50%	75%
лигносульфонат натрия	5%	5%	-
лаурилсульфат натрия	3%	-	5%
диизобутилнафталинсульфонат натрия	-	6%	10%
фенолполиэтиленгликолевый эфир (7-8 моль этиленоксида)	-	2%	-
высокодиспергированная кремниевая кислота	5%	10%	10%
каолин	62%	27%	-

Активный ингредиент тщательно смешивают со вспомогательными веществами, смесь тщательно размалывают на подходящей мельнице и получают смачивающиеся порошки, которые можно разбавить водой и получить суспензии необходимой концентрации.

Дусты	a)	b)	c)
активный ингредиент	5%	6%	4%
тальк	95%	-	-
каолин	-	94%	-
минеральный наполнитель	-	-	96%

Готовые к применению дусты получают путем смешивания активного ингредиента с носителем и размола смеси на подходящей мельнице. Такие порошки также можно использовать для сухой поверхностной обработки семян.

Концентраты суспензии	(a)	(b)
активный ингредиент	5%	30%
пропиленгликоль	10%	10%
тристирилфенолэтоксилаты	5%	6%
лигносульфонат натрия	-	10%
карбоксиметилцеллюлоза	-	1%
силиконовое масло (в виде 75% эмульсии в воде)	1%	1%
цветные пигменты	5%	5%
вода	74%	37%

Тонкоизмельченный активный ингредиент тщательно смешивают со вспомогательными веществами и получают концентрат суспензии, из которого путем разбавления водой можно получить суспензии любого необходимого разведения. Альтернативно, суспензию активных ингредиентов и вспомогательных веществ (включая воду) подвергают мокрому размолу на шаровой мельнице и получают стабильный препарат, обладающий характеристиками, подходящими для обработки.

С помощью таких препаратов неразведенный или разведенный материал для размножения растений можно обработать и защитить от повреждения, например, патогеном (патогенами) путем опрыскивания, полива или погружения.

Комбинации активных ингредиентов, предлагаемые в настоящем изобретении, отличаются тем, что их очень хорошо переносят растения и они не оказывают вредного воздействия на окружающую среду.

Композиции, предлагаемые в настоящем изобретении, готовят для защиты возделываемых растений или материалов для их размножения. Композиции предпочтительно приготовлены для обработки семян с целью борьбы с обитающими в почве вредителями и/или передаваемыми с почвой патогенами, такими как животные-вредители (в частности, насекомые, паукообразные и нематоды) и патогенные грибы, которые встречаются в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве и, в частности, могут повредить растение на ранних стадиях его развития.

Кроме того, настоящее изобретение также включает внесение в почву композиций, предлагаемых в настоящем изобретении, для борьбы с обитающими в почве вредителями и/или передаваемыми с почвой патогенами.

Преимущества настоящего изобретения можно обеспечить с помощью (i) обработки материала для размножения растений определенными частицами пестицида в подходящей форме, (ii) с помощью нанесения на участок, на котором необходимо проводить борьбу, обычно на участок выращивания, определенных частиц пестицида в подходящей форме или с помощью обеих методик (i) и (ii).

Методики нанесения пестицидов на материал для размножения растений, предпочтительно - семена, известны в данной области техники и включают протравливание, нанесение покрытия, гранулирование и пропитку материала для размножения.

Предпочтительно, чтобы материал для размножения растений представлял собой семена. Хотя предполагается, что способ, предлагаемый в настоящем изобретении, можно применять для семян, находящихся в любом физиологическом состоянии, предпочтительно, чтобы семена находились в достаточно стойком состоянии и не повреждались во время обработки. Обычно семенами должны быть семена, которые собраны с поля, извлечены из растения и отделены от початка, стебля, наружной оболочки и окружающей мякоти или другого несеменного растительного материала. Также предпочтительно, чтобы семена были биологически стабильны в такой степени, чтобы обработка не приводила к биологическому повреждению семян. Предполагается, что семена можно обработать в любое время в период от сбора семян до высевания семян или во время высевания (нанесение непосредственно на семена). Семена также можно замочить до или после обработки.

При обработке материала для размножения желательно равномерное распределение активных ингредиентов и их прилипание к семенам. Обработка может меняться от образования тонкой пленки (поверхностная обработка) композиции, содержащей активный ингредиент (ингредиенты) на материале для размножения растений, таком как семена, после которой видны исходные размер и/или форма, до промежуточного состояния (при нанесении покрытия) и затем до образования более толстой пленки при гранулировании с нанесением множества слоев различных материалов (таких как носители, например глины, другие композиции, такие как другие активные ингредиенты, полимеры и красители), после которого не видны исходные размер и/или форма семян.

Проводят обработку невысеянных семян, и термин "невысеянные семена" включает семена в любой период времени от сбора семян до высевания семян в почву с целью прорастания и роста растения.

Обработка невысеянных семян не включает методики, при которых активный

ингредиент вносят в почву, но включает любые методики нанесения, при которых семена обрабатывают во время высевания.

Обработку предпочтительно проводить до высевания семян, так чтобы высеваемые семена были предварительно обработаны определенными частицами пестицида. В частности, при обработке комбинациями, предлагаемыми в настоящем изобретении, предпочтительно использовать нанесение покрытия или гранулирование семян. В результате обработки активные ингредиенты, содержащиеся в комбинации, прилипают к семенам и таким образом обеспечивают борьбу с вредителем.

Обработанные семена можно хранить, транспортировать, высевать и возделывать таким же образом, как и любые другие обработанные пестицидом семена.

Количество, применяющееся для обработки материала для размножения, меняется в зависимости от конкретного активного ингредиента (например, абамектин обычно наносят при меньшей норме расхода, чем лямбда-цигалотрин), типа материала для размножения (например, семян или клубней) и вида растения (например, в пересчете на эквивалентную массу семян семена пшеницы обычно имеют меньшее количество прилипших к ним активных ингредиентов, чем семена маличного рапса) и является таким, чтобы определенные частицы пестицида содержались в количестве, эффективном для обеспечения пестицидного воздействия, и его можно было определить с помощью биологических исследований.

Таким образом, нормы расхода могут находиться в диапазоне от 6 г до 250 кг на 100 кг семян. Обычно норма расхода для семян злаков находится в диапазоне от 23 до 740 г, предпочтительно - от 50 до 600 г на 100 кг семян; и норма расхода для семян масличного рапса может находиться в диапазоне от 700 г до 25 кг, предпочтительно - от 1,5 до 20 кг на 100 кг семян. Обычно норма расхода абамектина для семян хлопка находится в диапазоне от 0,1 до 0,2 (мг активного ингредиента)/семя, для семян томатов находится в диапазоне от 0,3 до 0,6 (мг активного ингредиента)/семя и для семян сои находится в диапазоне от 0,1 до 0,2 (мг активного ингредиента)/семя.

Поэтому настоящее изобретение также относится к материалу для размножения растений, обработанному пестицидной композицией или пестицидом третьего или четвертого объекта соответственно. По меньшей мере определенные пестициды и необязательно некоторые вспомогательные вещества, использующиеся для приготовления композиций, прилипают к материалу для размножения растений, и соответственно материал для размножения растений включает определенные пестициды.

Частицы пестицида в подходящей форме также можно нанести на участок, на котором необходима борьба с обитающими в почве вредителями и/или передаваемыми с почвой патогенами, обычно на участок, на котором происходит рост растения. Это можно проводить один или большее количество раз во время роста растения (например, до появления всходов и/или после появления всходов), до высадки или высевания, во время высадки или высевания или в любой комбинации этих случаев.

Применение частиц пестицида в подходящей форме можно проводить по любой подходящей методике, которая обеспечивает проникновение частиц пестицида в почву, например, такими методиками являются внесение с помощью подкормочных лотков, внесение в борозды, полив почвы, внесение в почву инжектором, капельное орошение, внесение с помощью разбрызгивателей или дождевальной машины с поливом в движении по кругу, внесение в почву (вразброс или лентой).

Норма расхода и частота нанесения частиц пестицида в подходящей форме на

растение может меняться в широких пределах и зависит от типа применения, конкретного пестицида, типа почвы, методики нанесения (до- или послевсходовое и т.п.), растения или вредителя, с которым проводят борьбу, преобладающих климатических условий и других факторов, влияющих на методику нанесения, время нанесения и обрабатываемое растение.

Типичная норма расхода абамектина для участка выращивания культурного растения составляет от 3 до 90 г на гектар (г/га), предпочтительно - от 6 до 60 г/га, более предпочтительно - от 9 до 36 г/га, наиболее предпочтительно - от 12 до 27 г/га. Пестицид можно вносить один или большее количество раз во время роста растения в зависимости от растения и обстоятельств, например от 1 до 6 или от 1 до 4 раз (для томатов, например, комбинацию можно вносить до 6 раз до сбора урожая), и указанные выше количества относятся к каждому внесению.

Предполагается, что настоящее изобретение расширяет борьбу с обитающими в почве вредителями и/или передаваемыми с почвой патогенами благодаря применению комбинированных методик обработки материала для размножения растений и внесения в почву на участке высадки или посева.

Обнаружено, что настоящее изобретение улучшает характеристики роста растения; в случае если абамектин является пестицидом (А), настоящее изобретение обеспечивает улучшенную борьбу с нематодами и тем самым улучшает характеристики роста растения.

Улучшение характеристик роста (или произрастания) растения может проявляться различным образом, но в конечном счете оно приводит к лучшему растительному продукту. Оно может, например, проявляться в повышении урожайности и/или улучшении мощности растения или качества собранного растительного продукта.

При использовании в настоящем изобретении выражение "повышение урожайности" растения означает увеличение урожайности растительного продукта на измеримое количество по сравнению с урожайностью того же растительного продукта, полученного при таких же условиях, но без применения способа, предлагаемого в настоящем изобретении. Предпочтительно, чтобы урожайность увеличилась не менее чем примерно на 0,5%, более предпочтительно, чтобы увеличение составило не менее примерно 1%, еще более предпочтительно - примерно 2% и еще более предпочтительно - примерно 4% или более. Урожайность можно выразить в виде массы или объема растительного продукта в пересчете на определенную величину. Указанная величина может быть временем, посевной площадью, массой полученных растений, количеством использованного сырья и т.п.

При использовании в настоящем изобретении выражение "улучшение мощности" растения означает увеличение показателя мощности, или густоты (количества растений на единице площади), или высоты растения, или улучшение сомкнутости полога растений, или внешнего вида (такое как более зеленый цвет листьев), или развития корневой системы, или всхожести, или содержания белка, или усиление побегообразования, или увеличение пластинки листа, или меньшее количество опавших нижних листьев, или образование более сильных побегов, или потребность в меньшем количестве удобрений, или потребность в меньшем количестве семян, или более значительную продуктивность побегов, или более раннее цветение, или более раннее созревание зерна, или меньшее полегание растений, или усиление роста побегов, или раннее прорастание, или любую комбинацию этих факторов, или любые другие преимущества, известные специалисту в данной области техники, происходящие на измеримое или заметное количество по сравнению с тем же

фактором для растения, выращенного при таких же условиях, но без применения способа, предлагаемого в настоящем изобретении.

Если указано, что способ, предлагаемый в настоящем изобретении, может "улучшить урожайность и/или мощность" растения, то способ, предлагаемый в настоящем изобретении, приводит к улучшению или урожайности, как это описано выше, или мощности растения, как это описано выше, или и урожайности, и мощности растения.

В одном варианте осуществления пестицидную композицию, предлагаемую в настоящем изобретении, также можно применять для обработки хранящихся продуктов, таких как зерно, с целью защиты от патогенов и/или вредителей.

В каждом объекте и варианте осуществления настоящего изобретения выражение "в основном содержащая" и его грамматические формы являются предпочтительным вариантом выражения "включающая" и его грамматических форм, и выражение "содержащая" и его грамматические формы являются предпочтительным вариантом выражения "в основном содержащая" и его грамматических форм.

Пестициды, обладающие общепринятыми названиями, описаны в электронном документе e-Pesticide Manual, version 3,0, 13th Edition, Ed. CDC Tomlin, British Crop Protection Council, 2003-04, в котором также приведены их характеристики.

Приведенные ниже примеры предназначены для иллюстрации, а не для ограничения настоящего изобретения.

Примеры

Композиции примеров A и 1-6 готовят путем смешивания поверхностно-активных веществ (стирилфенолполиэтоксиэфирфосфат, блок-сополимер ПО-ЭО (пропиленоксида с этиленоксидом), блок-сополимер ПО-ЭО с бутильными концевыми группами), нейтрализующего вещества, противопенного агента, антифризного агента и бактерицида с водой до образования однородной фазы. Затем прибавляют цветной пигмент и абамектин, который предварительно размолот на воздухоструйной мельнице с получением частиц заданного размера, и перемешивают. Затем полученную смесь подвергают мокрому размолу на так называемой бисерной мельнице (например, Dyno, Drais, Premier), через некоторое время берут образцы смеси, к ним прибавляют загуститель и небольшое количество воды, каждый полученный образец перемешивают в течение не менее 30 мин и получают композиции примеров A и 1-6 (см. таблицу 2).

В таблице 2 приведены данные по размерам частиц композиций примеров A и 1-6, причем каждая композиция содержит одинаковые количества ингредиента и вспомогательных веществ, применяющихся для приготовления препаратов, таких как поверхностно-активные вещества, пигмент, противопенный агент, загуститель и бактерицид.

Семена кукурузы прижигают для исключения прорастания и обрабатывают композициями примеров A и 1-6 при норме расхода, составляющей 0,6 мг абамектина/семя. Семена помещают в пластмассовые цилиндры, заполненные песком, по одному семени в цилиндр. Затем семена в течение 11 дней поливают водопроводной водой, всего 240 мл. После этого цилиндры разрезают на сегменты по 5 см. Песок из каждого сегмента помещают в горшок, в субстрат каждого сегмента помещают рассаду огурцов, использующуюся в качестве растения-индикатора, и вносят 3000 яиц Meloidogyne incognita. Растения огурцов обследуют через 14 дней и на каждом растении определяют количество корневых галлов.

Для композиции каждого примера в таблице 2 представлена средняя нематоцидная

эффективность для верхних 10 см цилиндра песка (по сравнению с необработанной рассадой).

Таблица 2

Пример	Размер частиц*, x_{90}	Эффективность (%)
A	5,39 мкм	60,0
1	3,31 мкм	45,2
2	2,53 мкм	56,5
3	1,83 мкм	73,5
4	1,29 мкм	68,7
5	0,98 мкм	65,7
6	0,84 мкм	64,8
* Определено в соответствии с ISO 13320-1:1999.		

Формула изобретения

1. Способ улучшения характеристик роста растения, включающий

(I) обработку материала для размножения растений эффективным количеством пестицидной композиции, и высадку или высевание материала для размножения растений после или во время обработки пестицидной композицией; или

(II) нанесение эффективного количества пестицидной композиции на участок, на котором необходима борьба, и высадку или высевание материала для размножения растений до, после или во время нанесения пестицидной композиции, необязательно обработанного материала для размножения растений, определенного в (I);

где указанная пестицидная композиция включает в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов (A), выбранных из группы, включающей абамектин, лямбда-цигалотрин и луфенурон, и, по меньшей мере, одно вспомогательное вещество, использующееся для приготовления композиций, где максимальный размер, которым обладают 90 об.% частиц композиции находится в диапазоне от 3,6 до 0,70 мкм, как определено в соответствии с методикой ISO 13320-1.

2. Способ защиты материала для размножения растений и органов растения, которые вырастают позже, который включает обработку материала для размножения растений эффективным количеством пестицидной композиции, включающей в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов (A), обладающих растворимостью в воде с нейтральной реакцией, равной не более 100 мкг/л при 25°C, и, по меньшей мере, одно вспомогательное вещество, использующееся для приготовления композиций, где максимальный размер, которым обладают 90 об.% частиц композиции, находится в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм, как определено в соответствии с методикой ISO 13320-1.

3. Способ борьбы с обитающими в почве вредителями и/или передаваемыми с почвой патогенами, включающий обработку материала для размножения растений эффективным количеством пестицидной композиции и/или нанесение эффективного количества пестицидной композиции на участок, на котором необходима борьба, при условии, что композиция включает в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов (A), обладающих растворимостью в воде с нейтральной реакцией, равной не более 100 мкг/л при 25°C, и, по меньшей мере, одно вспомогательное вещество, использующееся для приготовления композиций, где максимальный размер, которым обладают 90 об.% частиц композиции, находится в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм, как определено в соответствии с методикой ISO 13320-1.

4. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором размер частиц

находится в диапазоне от 3,40 до 0,80 мкм, более предпочтительно от 2,60 до 1,2 мкм, наиболее предпочтительно от 2,00 до 1,50 мкм.

5. Способ по п.4, в котором размер частиц относится к частицам пестицида.

6. Способ по любому из пп.1-3, в котором обработку материала для размножения растений проводят до высадки или высевания материала для размножения растений в почву или во время высадки или высевания материала для размножения растений.

7. Способ по любому из пп.1-3, в котором пестицидная композиция также включает в качестве активного ингредиента один или большее количество дополнительных пестицидов (B).

8. Способ по любому из пп.1-3, в котором пестицидная композиция также включает в качестве активного ингредиента один или большее количество дополнительных пестицидов (C), где размер частиц каждого дополнительного пестицида (C) является другим чем определено для пестицида (A) в любом из пп.1-3.

9. Способ по любому из пп.1-3, в котором вносят вторую пестицидную композицию или с ее помощью обрабатывают одновременно или последовательно с пестицидной композицией по любому из предшествующих пунктов, в котором вторая пестицидная композиция включает в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов (D).

10. Пестицидная композиция, включающая в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов (A), обладающих растворимостью в воде с нейтральной реакцией, равной не более 100 мкг/л при 25°C, и, по меньшей мере, одно вспомогательное вещество, использующееся для приготовления композиций, где максимальный размер, которым обладают 90 об.% частиц композиции, находится в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм, как определено в соответствии с методикой ISO 13320-1.

11. Пестицид, обладающий растворимостью в воде с нейтральной реакцией, равной не более 100 мкг/л при 25°C, а максимальный размер, которым обладают 90 об.% частиц композиции, находится в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм, как определено в соответствии с методикой ISO 13320-1.

12. Способ улучшения характеристик роста растений, включающий обработку материала для размножения растений эффективным количеством пестицидной композиции и/или нанесение эффективного количества пестицидной композиции на участок, на котором необходима борьба, при условии, что композиция включает в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов (A), обладающих растворимостью в воде с нейтральной реакцией, равной не более 100 мкг/л при 25°C, и, по меньшей мере, одно вспомогательное вещество, использующееся для приготовления композиций, где максимальный размер, которым обладают 90 об.% частиц композиции, находится в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм, как определено в соответствии с методикой ISO 13320-1.

13. Способ улучшения характеристик роста растений, включающий обработку материала для размножения растений эффективным количеством пестицидной композиции и/или нанесение эффективного количества пестицидной композиции на участок, на котором необходима борьба, при условии, что композиция включает (α) в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов (A), обладающих растворимостью в воде с нейтральной реакцией, равной не более 100 мкг/л при 25°C, и необязательно, по меньшей мере, одно другое вещество, которое обладает температурой плавления, превышающей 30°C, (β) (i), по меньшей мере, одно поверхностно-активное вещество, обладающее молекулярной массой, равной менее 2200, и показателем гидрофильно-липофильного баланса (ГЛБ), равным не

менее 10, и (β) (ii), по меньшей мере, одно поверхностно-активное вещество, являющееся неионогенным, обладающее молекулярной массой, равной не менее 2200, в котором от 10 до 60% молекулярной массы соединения соответствует гидрофильному компоненту соединения и молекулярная масса гидрофобного компонента соединения равна от 2000 до 10000; и отношение масс (β):(α) находится в диапазоне от 0,08 до 0,5 и отношение масс (β)(ii):(β)(i) равно не менее 0,5, при условии, что максимальный размер, которым обладают 90 об.% частиц композиции, находится в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм, как определено в соответствии с методикой ISO 13320-1.

14. Способ уничтожения обитающих в почве вредителей и/или передаваемых с почвой патогенов, включающий (I) обработку материала для размножения растений эффективным количеством пестицидной композиции, и высадку или высевание материала для размножения растений после или во время обработки пестицидной композицией; или

(II) нанесение эффективного количества пестицидной композиции на участок, на котором необходима борьба, и высадку или высевание материала для размножения растений до, после или во время нанесения пестицидной композиции, необязательно обработанного материала для размножения растений, определенного в (I); где указанная пестицидная композиция включает в качестве активного ингредиента один или большее количество пестицидов (A), выбранных из группы, включающей абамектин, лямбда-цигалотрин и луфенурон, и, по меньшей мере, одно вспомогательное вещество, использующееся для приготовления композиций, где максимальный размер, которым обладают 90 об.% частиц композиции, находится в диапазоне от 3,60 до 0,70 мкм, как определено в соответствии с методикой ISO 13320-1.

15. Материал для размножения растений, обработанный пестицидной композицией по п.10 или пестицидом по п.11.