

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **019550**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

- | | | |
|---------------------------------------|---------------|------------------------------|
| (45) Дата публикации и выдачи патента | (51) Int. Cl. | <i>A01N 25/14</i> (2006.01) |
| 2014.04.30 | | <i>A01N 43/54</i> (2006.01) |
| (21) Номер заявки | | <i>A01N 43/653</i> (2006.01) |
| 201101220 | | <i>A01N 47/02</i> (2006.01) |
| (22) Дата подачи заявки | | <i>A01N 51/00</i> (2006.01) |
| 2010.02.18 | | <i>A01N 53/00</i> (2006.01) |
| | | <i>A01N 57/16</i> (2006.01) |

(54) **ДИСПЕРГИРУЕМЫЙ В ВОДЕ ГРАНУЛИРОВАННЫЙ СОСТАВ**

- | | |
|---|-------------------|
| (31) 385/MUM/2009 | (56) US-A-5223524 |
| (32) 2009.02.20 | US-A1-2006014724 |
| (33) IN | WO-A2-2005039288 |
| (43) 2012.03.30 | EP-A1-0541056 |
| (86) PCT/IN2010/000097 | US-A-5945114 |
| (87) WO 2010/095151 2010.08.26 | US-A-5739081 |
| (71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ШАХ ДИПАК ПРАНДЖИВАНДАС
(IN) | |
| (72) Изобретатель:
Шах Дипак Прандживандас, Рамдас
Путхенвитил Кунджукришна
Менон, Вадаккекутту Балачандран
Тханкаппан (IN) | |
| (74) Представитель:
Фелицына С.Б. (RU) | |

-
- (57) В изобретении диспергируемый в воде гранулированный состав включает по меньшей мере одно твердое агрохимически активное вещество; по меньшей мере один сорбирующий наполнитель; по меньшей мере один первый агрохимически приемлемый инертный наполнитель; по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество и по меньшей мере один второй агрохимически приемлемый инертный наполнитель. Далее изобретение включает способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава.

B1

019550

**019550
B1**

Область техники

Данное изобретение относится к диспергируемому в воде гранулированному составу, включающему по меньшей мере одно твердое агрохимически активное вещество, по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество и по меньшей мере один сорбирующий наполнитель для использования в агрохимии и здравоохранении. Изобретение относится к новаторскому способу для приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава и методики его применения.

Уровень техники

Было замечено, что растения или вредители имеют тенденцию к развитию устойчивости к отдельным составам агрохимически активных веществ при их повторном использовании. Следовательно, всегда существует потребность в разработке агрохимических составов, включающих комбинации активных веществ, имеющих различный метод и диапазон действия, чтобы уменьшить или задержать развитие устойчивости у растений или вредителей. Кроме того, такие тщательно отобранные многокомпонентные продукты часто показывают синергетический эффект, ведущий к сокращению общего количества используемых активных веществ, и значительно предотвращают неразумное и часто ненаучное смешивание в резервуаре отдельных пестицидных продуктов пользователем. Пользователь получит значительную выгоду, если будет доступен такой комбинированный продукт в виде диспергируемых в воде гранул (ВГ), которые отличаются несколькими полезными для пользователя и окружающей среды характеристиками, такими как простота использования, хранения и упаковки, отсутствие пыли и минимальное использование токсичных летучих, воспламеняющихся веществ, не поддающихся биологическому разложению растворителей, в то время как по сравнению с твердыми составами, такими как смачивающиеся порошки (СП) и жидкие продукты, такие как концентраты эмульсии (КЭ), растворимые жидкости (РЖ), концентрированные эмульсии (КЭ) и концентраты суспензии (КС). Составы ВГ, включающие твердые активные вещества, имеющие относительно высокую точку плавления (точка плавления $>70^{\circ}\text{C}$) широко известны. Они могут быть приготовлены несколькими методами, такими как экструзия, грануляция распылением и в форме. Однако замечены трудности в разработке рассыпчатых, беспыльных дисперсивных составов ВГ, включающих жидкие или легкоплавкие твердые активные вещества (точка плавления $<70^{\circ}\text{C}$), как результат физической природы этих активных веществ. Эти трудности, очевидно, возникают, когда мы пытаемся скомбинировать жидкое/легкоплавкое активное вещество с твердым активным веществом в целях приготовления состава ВГ с хорошей дисперсией, состоящего как из твердых, так и жидких активных веществ в желательной биологической комбинации. В то время как стандартные способы приготовления состава ВГ были хорошо известны, эти способы в основном практически не выполнимы во время приготовления комбинации твердого активного ингредиента и жидкого или легкоплавкого активного вещества. Составы, полученные этими способами, не обладают хорошей дисперсией, стабильностью, продолжительностью хранения и прочими характеристиками, которые должны иметь диспергируемые в воде гранулы (ВГ).

US 6410481 раскрывает диспергируемые в воде гранулы, включающие твердое активное вещество и жидкое активное вещество, приготовленные из водных суспо-эмульсий активных компонентов. Однако грануляция таких сложных дисперсий твердых и жидких активных веществ может вызвать несколько проблем в результате кристаллизации, сращения и объединения эмульсионных капель и т.д. Таким же образом US 4936901 описывает способ, который является скорее комплексным, вовлекающий грануляцию распылением смеси суспензий неинкапсулированных твердых активных веществ и неинкапсулированной жидкости/легкоплавкого активного вещества. Основной недостаток этих способов - сушка таких суспо-эмульсий/дисперсий, которая является самым важным этапом в общем способе, так как может возникнуть множество проблем во время испарения огнеопасного растворителя на этапе осушки. Упомянутые способы содержат в себе опасность для окружающей среды и таким образом не безвредны для окружающей среды.

Точно так же, US 20090208423 раскрывает инсектицидный состав, включающий имидаклоприд, лямбда-цигалотрин и общепринятый в сельском хозяйстве носитель или наполнитель, сформулированный в виде водного состава или составов на сухой основе. Применение описывает способ смешивания активных веществ и наполнителей, чтобы получить гомогенную смесь всех ингредиентов, которая тонко измельчается и гранулируется до образования гранул. Подобный способ также описывается в US 5945114. В то время как этот способ является приемлемым, тонкое измельчение инертных наполнителей, в которых абсорбируется жидкое активное вещество, может вызвать несколько проблем, так как жидкость естественным образом имеет тенденцию выделения во время тонкого измельчения. Такие полученные составы в основном не обладают хорошей дисперсионностью и продолжительностью хранения, тем более что легкоплавкие активные вещества подвергаются фазовому переходу во время хранения при температурах окружающей среды (-5 до 50°C), что приводит к спеканию и росту кристаллов.

Далее, WO 2009007999 раскрывает диспергируемый в воде сухой гранулированный состав, включающий водорастворимое соединение жидкого состава пиретроида, адсорбированного на определенном составе инертных наполнителей, сформулированных с другими инертными композиционными присадками. Однако заявка на патент раскрывает только одну жидкость, активную в составе.

Таким же образом, WO 1997034477 раскрывает сельскохозяйственный носитель, включающий гра-

нулированный носитель, состоящий из волокон растений и минерального наполнителя, в адаптированной форме, приспособленной для переноса легкоплавкого пестицида, такого как хлорпирифос, скомбинированного с ароматическим растворителем. Однако заявка на патент раскрывает только один легкоплавкий пестицид в составе и гранулы, наиболее подходящие для непосредственного применения.

US 5739081 описывает состав ВГ, подходящий для применения в сельском хозяйстве и метод приготовления гранул, согласно которому активный ингредиент в жидкой форме абсорбируется в чистую гранулу, включающую инертный наполнитель, который формирует ВГ. Патент раскрывает использование сорбирующих наполнителей в диапазоне размеров менее 150 мкм или предпочтительно в диапазоне приблизительно 1-50 мкм таким образом, что суспендируемые частицы наполнителя не закупорили распыляющее сопло, где желательный размер частиц достигается воздушоструйным измельчением. Однако патент раскрывает состав, включающий только один жидкий активный ингредиент в форме диспергируемых в воде гранул.

Различные патенты описывают комбинации определенных пестицидных активных веществ, таких как тебуконазол и лямбда-цигалотрин, имидаклоприд и лямбда-цигалотрин, фипронил и лямбда-цигалотрин, азоксистробин и лямбда-цигалотрин, азоксистробин и пропиконазол и т.д.; см. US 2007021385, WO 2006107905, WO 2006061164, US 6559175, WO 9749285, WO 9616543, WO 2002045507, WO 2009112836, WO 2008030753, WO 2009095656, DE 10343872, WO 2004017734 и US 6355675. Однако эти патенты предоставляют только составы в форме эмульгируемых концентратов, микроэмульгируемых составов, эмульсий в воде или концентратов суспензий. Как было подчеркнуто ранее, эти составы не являются предпочтительными и имеют различные недостатки, включая токсичность от растворителей, трудности в использовании, перевозке и хранении, как результат природы этих составов и т.д.

WO 2007112339 раскрывает сухие пастообразные составы или рассеивающиеся гранулированные составы твердого активного вещества, такого как азоксистробин или жидкое активное вещество, такое как пропиконазол. Однако состав этого патента представляет готовые к использованию или рассеиваемые гранулы для прямого применения и они не будут быстро диспергировать в воде. US 20080261816 раскрывает сыпучий гранулированный материал твердого активного вещества, такого как азоксистробин, и жидкого активного вещества, такого как пропиконазол. Однако патент описывает гранулы для прямого применения и гранулы, не диспергируемые в воде.

CN 1836513, WO 2005096820, WO 2002028186, CN 1274530 и WO 9522902 раскрывают составы, включающие твердые активные вещества, такие как фипронил, имидаклоприд и жидкие активные вещества, такие как лямбда-цигалотрин и хлорпирифос, где составы сформулированы в виде масляной эмульсии, распылителя с крайне низким содержанием, эмульсии типа "масло в воде", микроэмульсии, суспензии, смачиваемого порошка, диспергируемых в воде гранул, сухой суспензии, гранул, водного раствора, смачиваемого порошка, аэрозоли, концентратов суспензий и эмульсий. В то время как эти патенты в основном раскрывают различные составы комбинации пестицидных активных веществ, включая диспергируемые в воде гранулы, патенты не предоставляют или не обучают методу приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава. Коммерческая продукция, основанная на вышеуказанных комбинациях, не всегда доступна в виде диспергируемого в воде гранулированного состава. Как было подчеркнуто ранее, стандартные способы для приготовления диспергируемой в воде гранулы для комбинации вышеописанных пестицидных активных веществ могут быть невыполнимы и не обладают хорошей дисперсией, стабильностью, продолжительностью хранения и прочими характеристиками, которыми должны обладать ВГ.

WO 2008080542 раскрывает составы, включающие твердые активные вещества, такие как фипронил и жидкое активное вещество, как лямбда-цигалотрин. CN 1186602 раскрывает синергические инсектицидные смеси, включающие жидкое активное вещество, такое как хлорпирифос и твердое активное вещество, такое как дельтаметрин. Смидерле, Оскар Джос и др. Протравливание инсектицидами и качество семян зерна во время хранения, Сиентиа Агрикола (Пирасикаба, Бразилия), (1999), 56(4, Доб.), 1245-1254 раскрывает протравливание семян составами, включающими твердые активные вещества, такие как дельтаметрин и жидкие активные вещества, такие как хлорпирифос. US 20090120339 раскрывает состав, включающий покрывающий материал и сырую композицию твердого активного вещества, такого как азоксистробин, и жидкого активного вещества, такого как пропиконазол. Опять же, эти патенты не предоставляют или не обучают приготовлению состава комбинации в форме диспергируемых в воде гранул.

Следовательно, длительное время существовала потребность в разработке альтернативного, простого и эффективного способа грануляции, чтобы разработать состав, включающий комбинацию твердого активного вещества и жидкого или легкоплавкого твердого активного вещества, где размеры частиц твердого активного вещества и наполнителя эффективно регулируются с целью обеспечения оптимального биоэффективного состава. Также существует потребность в разработке такого состава, включающего твердое активное вещество и легкоплавкое или жидкое активное вещество, где состав не имеет недостатков прототипа и показывает превосходное диспергирование, суспензионность и свойства хранения. Также существует потребность в разработке состава в форме диспергируемых в воде гранул ВГ, где состав является высокосинергичным и обладает повышенной биоэффективностью в уменьшенных дозах по сравнению с индивидуальным использованием твердых и жидких или легкоплавких активных веществ.

Сущность изобретения

Данное изобретение относится к диспергируемым в воде гранулированным составам, включающим по меньшей мере одно твердое агрохимически активное вещество; по меньшей мере один сорбирующий наполнитель; по меньшей мере один первый агрохимически приемлемый инертный наполнитель; по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество и по меньшей мере один второй агрохимически приемлемый инертный наполнитель.

Данное изобретение также описывает способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава, включающего следующие этапы:

- a) подготовка тонкой суспензии по меньшей мере одного твердого агрохимически активного вещества и по меньшей мере одного первого агрохимически приемлемого инертного наполнителя в воде;
- b) приготовление основы наполнителя, по меньшей мере одного сорбирующего наполнителя и по меньшей мере одного первого агрохимически приемлемого инертного наполнителя;
- c) смешивание суспензии a) с основой наполнителя b), чтобы получить влажную массу;
- d) экструдирование и сушка влажной массы c), чтобы получить диспергируемые в воде гранулы по меньшей мере одного твердого агрохимически активного вещества;
- e) приготовление эмульгируемого раствора, включающего по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество и по меньшей мере один второй агрохимически приемлемый инертный наполнитель; и
- f) абсорбирование эмульгируемого раствора e) в диспергируемые в воде гранулы d), чтобы получить диспергируемый в воде гранулированный состав.

Данное изобретение относится к диспергируемым в воде гранулированным составам, включающим по меньшей мере одно твердое агрохимически активное вещество и по меньшей мере один сорбирующий наполнитель; по меньшей мере один первый агрохимически приемлемый инертный наполнитель; по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое активное вещество и по меньшей мере один второй агрохимически приемлемый инертный наполнитель; где состав готовится вышеописанным способом.

Далее, данное изобретение включает набор, состоящий из диспергируемого в воде гранулированного состава и набор инструкций для методики для его применения.

Подробное описание изобретения

В описании изобретения используется определенная терминология для внесения ясности. Однако она не подразумевает, что изобретение ограничено определенными выбранными терминами и подразумевается, что каждый определенный термин включает все технические эквиваленты, которые используются подобным образом в целях достижения аналогичной цели.

Данное изобретение относится к диспергируемым в воде гранулированным составам, включающим по меньшей мере одно твердое агрохимически активное вещество и по меньшей мере один сорбирующий наполнитель; по меньшей мере один первый агрохимически приемлемый инертный наполнитель; по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое активное вещество и по меньшей мере один второй агрохимически приемлемый инертный наполнитель.

Согласно первому варианту осуществления изобретения жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество и второй агрохимически приемлемый инертный наполнитель абсорбируются в гранулы, которые содержат твердое агрохимически активное вещество, сорбирующий наполнитель и первый агрохимически приемлемый инертный наполнитель.

Твердое агрохимически активное вещество может включать агрохимически активные вещества, имеющие точку плавления выше 70°C. Согласно исполнению твердое агрохимически активное вещество присутствует в диапазоне приблизительно от 0,1 до 45% общего веса состава.

Согласно другому варианту осуществления твердое агрохимически активное вещество выбрано из группы, включающей по меньшей мере один из биоцидов, гербицидов, инсектицидов, фунгицидов, акарицидов, нематодов, феромонов, регуляторов роста растения и/или репеллентов.

Согласно следующему варианту осуществления твердое агрохимически активное вещество выбрано из группы, включающей инсектициды из следующего списка: Ацефат, Ацетамиприд, Абамектин, Бацилла турингиенсис, Бендиокарб, Бенфуракарб, Бета-цифлутрин, Бифеназат, Бупрофезин, Каптан, Карбарил, Карбофуран, Карбосульфат, Картап-гидрохлорид, Хлорфенапир, Дельтаметпин, Диазинон, Эмамектин-бензоат, Фенпироксимат, Фипронил, Флюбендиамид, Флюфензин, Гекситиазокс, Имидаклоприд, Линдан, Метацетальдегид, Праллетрин, Тиаклоприд, Тиаметоксам, Тиодикарб; гербициды выбраны из следующей группы: 2,4-Дихлорофенокс уксусной кислоты, Альфанафтил уксусной кислоты, Атразин, Бензульфурон, Биспирибак-натрий, Хлоримурон-этил, Цихалофоп-бутил, Дифентиурон, Дифлюбензулон, Диурон, Этоксисульфурон, Флуфеноксурон, Форхлорфенурон, Глифосинат, Аммония, Глифосат, Гексазинон, Имазетапир, Изопротурон, Линурон, Луфенурон, Метамитрон, Метабензтиазурон, Метилхлорофенокс-уксусная кислота (МСРА), Метрибузин, Метсульфурон-метил, Новалурон, Никосульфурон, Ортасульфурон, Паракват-дихлорид, Пиритиобак-натрий, Римсульфурон, Сульфосульфурон, Тифенсульфурон и Трибенурон-метил; и фунгициды выбраны из следующей группы: Азоксистробин, Бенонил, Битертанол, Каптан, Карбендазим, Карбоксин, Карпропамид, Хлороталонил, Гидроокись меди, Хлорокись меди, Сульфат меди, Закись меди, Цимоксанил, Ципроконазол, Дазомет, Дифеноцензол, Ди-

метоморф, Дитианон, Додин, Эпоксиконазол, Фенаримол, Фосетил-АI, Гексаконазол, Ипродион, Касугамицин, Кресоксим-метил, Манкозеп, Метирам, Оксикарбоксин, Паклобутразол, Пенцикурон, Пикоксистробулин, Пропинеб, Сера, Тиофанат-метил, Тебуконазол, Тифлузамид, Тирам, Трициклазол, Трифлукситробулин, Цинеб и Цирам.

Согласно еще одному варианту осуществления твердые агрохимически активные вещества выбраны из группы, включающей имидаклоприд, фипронил, тиаметоксам, дельтаметрин, тебуконазол и азоксистробин.

Жидкое агрохимически активное вещество может включать агрохимически активные вещества, имеющие точку плавления ниже 70°C. Согласно изобретению жидкое агрохимически активное вещество содержится в диапазоне от приблизительно 0,1 до 25% общего веса состава.

Согласно другому варианту осуществления жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество выбрано из группы, включающей по меньшей мере один из биоцидов, гербицидов, инсектицидов, фунгицидов, акарицидов, нематодов, феромонов, регуляторов роста растения и/или репеллентов.

Согласно другому варианту осуществления жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество выбрано из группы, включающей инсектициды, выбранные из следующего списка: Ацеквиносил, Акринатрин, Аллетрин, Альфациперметрин, Азинфос-этил, Азинфос-метил, Бензоксимат, Бифентрин, Бензоксимат, Бифентрин, Биоресметрин, Бромфос-этил, Бромпропилат, Карбофенотион, Хлорфенвинфос, Хлорпирифос, Метил, Циперметрин, Цифенотрин, Деметон-С-метил, Диазинон, Диклоровос, Дикофол, Диметоат, Динокап, Дисульфотон, D-транс Аллетрин, Эдивенфос, Этил-п-нитрофенилтионбензолфосфонат, Этефон, Этион, Этофенпрокс (Этофенпрокса), Фенамифос, Феназаквин, Фенитротрион, Фенобукарб (ВРМС), Фенпропатрин, Фентион, Фенвалерат, Флувалинат, Фонофос, Имипротрин, Индоквакарб, Изофенфос, Лямбда-цигалотрин, Малатион, Мекарбам, Мефосфолан, Метомил, Метоксиклор, Метил-паратрион, Метилдимрон, Монокротофос, Паратион, Перметрин, Фентоат, Форат, Фосалон, Фосфамидон, Пиримифос-метил, Профенофос, Пропаргид, Пропетамфос, Пропоксур, Протиофос, Пиридалил, Пирипроксифен, Кьюиналфос, Ресметрин, S-биоаллетрин, Тетлутрин, Темефос, Тиометон, Трансфлутрин, Триазамат, Триазофос и Трихлорофон; гербициды выбраны из следующего списка: Ацетохлор, Алахлор, Анилофос, Бефлубутамид, Бенфуресат, Бенсулид, Бутахлор, Бутамифос, Бутралин, Бутроксидим, Битулат, Карфентазон-этил, Хлорпрофам, Клодинафоп-пропаргил, Кломазон, Клоквинтоцет-метил, Циклоксидим, Цифлутрин, Цихалофоп-бутил, Диклофоп-метил, Диметаметрин, Дитиопир, Феноксапроп-п-этил, Фентразамид, Флуазифоп-п-бутил, Флухлоралин, Флуфенацет, Флуорохлоридон, Метазахлор, Метолахлор, Молинат, Оксадиазон, Оксифлуорфен, Пебулат, Пендиметалин, Претилахлор, Пропахлор, Пропанил, Пропахвизафоп, Просульфоккарб, Квизалофоп этил, Квизалофоп-П-тефурил, Тебутам, Тетрапалоксидим, Тиобенкарб, Триаллат и Трифлуралин, и фунгициды выбраны из следующего списка: 2-Фенилфенол, Бромкуоназол, Ципродинил, Дифеноконазол, Динокап, Додеморф, Эдифенфос, Этридиазол, Фенпропиморф, Флюсилазол, Имазалил, Ипробенфос (Китазина), Изопропиолан, Металаксил, Миклобутанил, Нитротал-изопропил, Пенконазол, Пикоксистробин, Пропиконазол, Пираклопостробин, Пирефенокс, Тетраконазол, Триадиимефон, Тридеморф и Трифлуксистробин.

Согласно другому варианту осуществления жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество выбрано из группы, включающей лямбда-цигалотрин, циперметрин, хлорпирифос и пропиконазол.

Согласно другому варианту осуществления твердое агрохимически активное вещество - имидаклоприд и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество - лямбда-цигалотрин.

Согласно другому варианту осуществления твердое агрохимически активное вещество - фипронил и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество - лямбда-цигалотрин.

Согласно другому варианту осуществления твердое агрохимически активное вещество - тиаметоксам и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество - циперметрин.

Согласно следующему варианту осуществления твердое агрохимически активное вещество - имидаклоприд и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество - хлорпирифос.

Согласно следующему варианту осуществления твердое агрохимически активное вещество - фипронил и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество - хлорпирифос.

Согласно следующему варианту осуществления твердое агрохимически активное вещество - дельтаметрин и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество - хлорпирифос.

Согласно следующему варианту осуществления твердое агрохимически активное вещество - тебуконазол и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество - лямбда-цигалотрин.

Согласно следующему варианту осуществления твердое агрохимически активное вещество - азоксистробин и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество - лямбда-цигалотрин.

Согласно еще одному варианту осуществления твердое агрохимически активное вещество - азоксистробин и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество - пропиконазол.

Используемый в описании термин "сорбирующий наполнитель" означает наполнитель, способный абсорбировать или адсорбировать по меньшей мере 20% и предпочтительно по крайней мере 100% собственной массы масла согласно измерениям испытания на основе льняного масла (ASTM D281,28), и, таким образом, способен сохранять существенное количество летучего активного материала в пределах

диспергируемых в воде гранул. Замечено, что общая абсорбирующая способность гранул обычно увеличивается, когда сорбирующие наполнители используются в составе.

Согласно варианту осуществления сорбирующий наполнитель включает кизельгур, каолин, бентонит, осажденный диоксид кремния, аттапульгит и перлит.

Согласно другому варианту осуществления сорбирующий наполнитель содержится в диапазоне приблизительно от 5 до 50% общего веса состава.

Согласно варианту осуществления первый агрохимически приемлемый инертный наполнитель и второй агрохимически приемлемый инертный наполнитель выбраны из группы, включающей диспергирующие агенты, смачивающие вещества, эмульгаторы, связывающие вещества, растворители и разбавители.

Согласно другому варианту осуществления первый агрохимически приемлемый инертный наполнитель и второй агрохимически приемлемый инертный наполнитель содержатся в диапазоне приблизительно от 5 до 50% общего веса состава.

Диспергирующий агент - соединение, которое гарантирует, что частицы остаются суспендируемыми в используемой смеси и который обеспечивает быстрый распад гранулы в воде. Диспергирующий агент может быть ионогенным поверхностно-активным веществом или неионогенным поверхностно-активным веществом либо смесью таких поверхностно-активных агентов. Согласно варианту осуществления диспергирующие агенты отбираются из группы, включающей поликарбоксилаты, конденсаты сульфоната нафталина, конденсаты фенол сульфокислоты, лигносульфонаты, метил олеил таураты и поливиниловые спирты. Однако квалифицированные специалисты оценят то, что возможно использовать известные в уровне техники диспергирующие агенты, не уходя от контекста изобретения. Диспергирующий агент содержится в составе в диапазоне приблизительно от 1 до 20% общего веса состава.

Смачивающее вещество - соединение, которое облегчает быстрое смачивание гранулы при попадании гранулы в воду. Согласно варианту осуществления изобретения смачивающие вещества отбираются из группы, включающей сульфосукцинаты, нафталинсульфонаты, сульфатные эфиры, фосфатные эфиры, сульфатированные спирты и алкилбензолсульфонаты. Однако квалифицированные специалисты оценят то, что возможно использовать другие известные в уровне техники смачивающие вещества, не уходя от контекста изобретения. Смачивающий агент содержится в составе в диапазоне от приблизительно 1 до 10% общего веса состава.

Эмульгаторы, которые могут использоваться в изобретении, должны быть совместимы с жидким активным веществом и с другими компонентами состава. Предпочтительны эмульгаторы, которые не вызывают затверждение жидкого активного вещества. Некоторые жидкие активные вещества полностью смешиваются с водой и, возможно, не требуют эмульгатора. Эмульгатор присутствует в концентрате эмульсии в диапазоне от приблизительно 1 до 15% мас.д., обычно используются в смеси. Фактическое отношение изменяется в зависимости от жидкого активного вещества. Эмульгаторы могут быть анионного, катионного или неионного типа. Согласно варианту осуществления эмульгаторы могут быть выбраны из группы, включающей этоксилированный и этопроксилированный спирт и нонилфенолы, этоксилированный тристеариал-фенол, этоксилированное и этопроксилированное касторовое масло, алкилбензолсульфонаты кальция и патентованные смешанные эмульгаторы. Однако квалифицированные специалисты оценят, что возможно использовать другие известные в уровне техники эмульгаторы, не уходя от контекста изобретения.

Согласно следующему варианту осуществления связывающие вещества отбираются из группы, включающей полиозы, сахарозу, крахмальную патоку, декстрозу, метилцеллюлозу, карбоксилметилцеллюлозу, поливинилпирролидон, крахмал, полиэтиленгликоль, частично гидроксированный поливинилацетат и полимерные клеи отдельно или в комбинации. Однако квалифицированные технологи оценят, что возможно использовать другие связывающие вещества, не уходя от контекста изобретения. Связывающие вещества содержатся в составе в диапазоне от приблизительно 0,1 до 2% общего веса состава.

Согласно следующему варианту осуществления растворители выбраны из группы, включающий один или более компонентов из N,N-диметилдеканамида, N-метил-2-пирролидона, циклогексанона, диметилформамида, тетрагидрофурана, диметилсульфоксида, нефтяных дистиллятов и хлорбензолов. Однако квалифицированные специалисты оценят, что возможно использовать другие известные в уровне техники растворители, не уходя от контекста изобретения.

Согласно следующему варианту осуществления разбавители выбраны из группы, включающей один или более видов: кальцита, слюды, мыльного порошка, доломита и лактозы. Однако квалифицированные специалисты оценят, что возможно использовать другие известные в уровне техники разбавители, не уходя от контекста изобретения. Разбавители содержатся в составе в диапазоне от 5 до 50% мас.д.

Согласно следующему варианту осуществления далее состав включает один или более видов пеногасителей, стабилизаторов, буферных веществ, хелирующих агентов и красителей.

Согласно варианту осуществления размер гранул находится в диапазоне от 10 до приблизительно 100 меш.

Другой вариант осуществления изобретения относится к способу для приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава. Способ включает:

а) приготовление тонкой суспензии или дисперсии по меньшей мере одного твердого агрохимически активного вещества и по меньшей мере одного первого агрохимически приемлемого инертного наполнителя в воде;

б) приготовление основы наполнителя по меньшей мере одного сорбирующего наполнителя и по меньшей мере одного первого агрохимически приемлемого инертного наполнителя;

с) смешивание суспензии или дисперсии а) с основой наполнителя б), чтобы получить влажную массу;

д) экструдирование и сушку влажной массы с), чтобы получить диспергируемые в воде гранулы по меньшей мере одного твердого агрохимически активного вещества;

е) приготовление эмульгируемого раствора, включающего по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество и по меньшей мере один второй агрохимически приемлемый инертный наполнитель; и

ф) абсорбирование эмульгируемого раствора е) в диспергируемые в воде гранулы д), чтобы получить диспергируемый в воде гранулированный состав.

Согласно варианту осуществления тонкая суспензия а) подвергается мокрому измельчению в соответствующем размельчающем устройстве до среднего размера частиц по меньшей мере 2 мкм, чтобы получить тонкую суспензию твердого агрохимически активного вещества.

Согласно другому варианту осуществления основа наполнителя б) включает сорбирующий наполнитель, по меньшей мере один агрохимически приемлемый инертный наполнитель, тонко измельченный до среднего размера частиц по меньшей мере 50 мкм в воздушоструйной мельнице, чтобы получить основу сорбирующего наполнителя. Предпочтительно основа наполнителя тонко измельчена до размера частиц приблизительно 10 мкм.

Далее, изобретение относится к диспергируемым в воде гранулированным составам, включающим по меньшей мере одно твердое агрохимически активное вещество; по меньшей мере один сорбирующий наполнитель; по меньшей мере один первый агрохимически приемлемый инертный наполнитель; по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое активное вещество и по меньшей мере один второй агрохимически приемлемый инертный наполнитель, где состав приготавливается описанным выше методом.

Данное изобретение относится к применению эффективного количества диспергируемого в воде гранулированного состава, включающего по меньшей мере одно твердое агрохимически активное вещество; по меньшей мере один сорбирующий наполнитель; по меньшей мере один первый агрохимически приемлемый инертный наполнитель; по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество и по меньшей мере один второй агрохимически приемлемый инертный наполнитель в сельскохозяйственных и садоводческих культурах, лесоводстве, ветеринарии или разведении домашнего скота, земледелии или для уничтожения паразитов в сфере здравоохранения.

Далее, данное изобретение включает набор, состоящий из:

а) диспергируемого в воде гранулированного состава, включающего по меньшей мере одно твердое агрохимически активное вещество; по меньшей мере один сорбирующий наполнитель; по меньшей мере один первый агрохимически приемлемый инертный наполнитель; по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество и по меньшей мере один второй агрохимически приемлемый инертный наполнитель; и

б) набор инструкций для методики применения диспергируемого в воде состава.

Диспергируемый в воде гранулированный состав изобретения показывает высокую дисперсность, суспензированность, улучшенную биоэффективность и более широкий спектр действия. В дополнение, он обладает некоторыми другими преимуществами в отношении упаковки, транспортировки, хранения и токсичности. Составы не содержат пыли, легко разливаются и измеряются, при этом безопасны для пользователя. Составы ВГ изобретения обеспечивают безопасную экосистему, состав содержит меньшее количество токсичных веществ и обеспечивает более высокую защиту урожая. Составы ВГ показали уменьшение степени профессиональных рисков для оператора распылителя по сравнению с отдельными продуктами, сокращая количество применяемого состава наполовину. Далее, водопотребление снижается приблизительно наполовину по сравнению с другими продуктами, где требуется два отдельных нанесения по сравнению только с одной обработкой комбинированным продуктом. Эти составы ВГ включают комбинацию твердых и жидких активных веществ, показывают синергетический эффект, приводящий к уменьшению общего использования активных веществ. Составы значительно предотвращают неразумное и часто ненаучное смешивание в резервуаре отдельных пестицидных продуктов пользователем. С использованием другого метода и области применения возможности развития устойчивости у вредителей уменьшаются или исключаются. Далее, благодаря его системной и контактной функции состав ВГ эффективен при регулировании количества вредителей как сосущего, так и жующего, и кусающего вида. Составы ВГ расширяют профиль спектра действия на различные разновидности тех же самых вредителей.

Способ описывает приготовление диспергируемого в воде гранулированного состава, включающего по меньшей мере одно твердое и по меньшей мере одно жидкое активное вещество простым, рентабельным и экологически безопасным методом.

Данное изобретение будет представлено более подробно в описании следующих примеров состава и испытаний. Квалифицированные специалисты признают, что эти примеры являются иллюстративными и не предназначены быть ограничением.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

А. Примеры состава.

Следующие примеры показывают основную методологию и универсальность изобретения.

Пример 1.

Способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава Имидаклоприда 12% + Лямбда-цигалотрина 6%.

Этап 1. Подготовка водной суспензии Имидаклоприда

34,5 вес.ч. технического Имидаклоприда, 2,0 ч. нафталинсульфоната, 4,0 ч. конденсата нафталинсульфоната и 6,0 ч. лигносульфоната были тщательно смешаны с 53,3 ч. воды, содержащей 0,2 ч. пеногасителя. Затем дисперсия прошла мокрое измельчение с использованием горизонтальной шаровой мельницы для небольших материалов до среднего размера частиц менее 2 мкм для получения тонкой суспензии Имидаклоприда, имеющей следующий состав.

Таблица 1

Ингредиент	% мас. доли
Имидаклоприд технический (97% активного ингредиента)	34.5
Нафталин-сульфонат	2.0
Конденсат нафталин-сульфоната	4.0
Лигносульфонат	6.0
Эмульсия пеногасителя кремния	0.2
Вода	53.3

Этап 2. Приготовление основы диспергируемого сорбирующего наполнителя.

Смесь 2 вес.ч. нафталинсульфоната, 10,0 ч. лигносульфоната, 10,0 ч. конденсата нафталинсульфоната, 30,0 ч. слюды и 48,0 ч. перлита были измельчены до среднего размера частиц менее 10 мкм с помощью воздушоструйной мельницы, чтобы получить основу сорбирующего наполнителя, имеющего следующий состав.

Таблица 2

Ингредиент	% мас. доли
Нафталин-сульфонат	2.0
Конденсат нафталин-сульфоната	10.0
Лигносульфонат	10.0
Перлит	48.0
Слюда	30.0

Этап 3. Подготовка влажной массы.

76,6 вес.ч. основы наполнителя из способа 2 были смешаны с 50 вес.ч. суспензии из способа 1 для получения влажной массы.

Этап 4. Приготовление сорбирующих диспергируемых в воде гранул Имидаклоприда.

Влажная масса, полученная в способе 3, была экструдирована с использованием низконапорного экструдера корзинного типа, высушена и просеяна через решето с размером ячейки 10/40 для получения сорбирующих диспергируемых в воде гранул Имидаклоприда со следующим составом.

Таблица 3

Ингредиент	% мас. доли
Имидаклоприд технический (97% активного ингредиента)	17.0
Нафталин-сульфонат	2.6
Конденсат нафталин-сульфоната	9.8
Лигносульфонат	10.8
Перлит	36.8
Слюда	23.0

Этап 5. Приготовление эмульгируемого раствора Лямбды-цигалотрина.

26 вес.ч. Лямбды-цигалотрина технического были растворены в 34 ч. N,N-диметилдеканамидом, содержащего 40 вес.ч. этоксилированного тристерилфенола для получения эмульгирующего раствора Лямбды-цигалотрина, имеющего следующий состав.

Таблица 4

Ингредиент	% мас. доли
Лямбда-цигалотрин технический (96% активного ингредиента)	26.0
N,N-диметил-деканамид	34.0
Этоксилированный тристерил фенол	40.0

Этап 6. Приготовление ВГ Имидаклоприда 12% + Лямбда-цигалотрина 6%.

25 вес.ч. раствора Лямбда-цигалотрина, полученного из способа 4, были распылены на 75 ч. гранул Имидаклоприда из способа 3 при смешивании, чтобы получить диспергируемые в воде гранулы (ВГ) Имидаклоприда 12% + Лямбда-цигалотрина 6%, имеющие следующий заключительный состав.

Таблица 5

Ингредиент	% мас. доли
Имидаклоприд технический (97% активного ингредиента)	12.7
Нафталин-сульфонат	2.0
Конденсат нафталин-сульфоната	7.4
Лигносильфонат	8.1
Перлит	27.5
Слюда	17.2
Лямбда-цигалотрин технический (96% активного ингредиента)	6.6
N,N-диметил деканамид	8.5
Этоксированный тристерил-фенол	10.0

Пример 2.

Способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава Фипронила 6% + Хлорпирифоса 15%.

Водная суспензия Фипронила со средним размером частиц менее 2 мкм сначала была приготовлена мокрым измельчением 84,0 вес.ч. Фипронила технического, 2,0 ч. нафталинсульфоната, 6,0 ч. конденсата нафталинсульфоната и 8,0 ч. лигносульфоната в 100,0 ч. воды. Диспергируемые в воде гранулы Фипронила затем были приготовлены, как описано в примере 1, с использованием 15,0 вес.ч. суспензии и 67,5 ч. основы наполнителя, приготовленной, как описано в способе 2 примера 1. Наконец, 25 ч. эмульгирующего раствора были приготовлены путем растворения 16 ч. Хлорпирифоса технического в 3 ч. N,N-диметилдеканамид, содержащего 6 ч. этоксилированного тристерилфенола. Эмульгируемый раствор затем был распылен на 75 ч. гранул Фипронила, чтобы получить ВГ Фипронила 6% + Хлорпирифоса 15%, имеющих следующий состав.

Таблица 6

Ингредиент	% мас. доли
Фипронил технический (96% активного ингредиента)	6.3
Нафталин-сульфонат	1.4
Конденсат нафталин-сульфоната	7.3
Лигносильфонат	7.3
Перлит	32.4
Слюда	20.3
Хлорпирифос технический (95% активного ингредиента)	16.0
N,N- диметил-деканамид	3.0
Этоксированный тристерил-фенол	6.0

Пример 3.

Способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава Тиаметоксама 10% + Циперметрина 12%.

Водная суспензия Тиаметоксама со средним размером частиц менее 2 мкм была приготовлена мокрым измельчением 73,5 вес.ч. Тиаметоксама технического, 2 ч. нафталинсульфоната, 8,0 ч. конденсата нафталинсульфоната и 16,5 ч. лигносульфоната в 100,0 ч. воды. Сорбирующие диспергируемые в воде гранулы Тиаметоксама затем были приготовлены, как описано выше, с использованием 28,3 вес.ч. суспензии и 60,9 ч. основы наполнителя, приготовленного согласно способу 2 примера 1. Наконец, 25 ч. эмульгируемого раствора были приготовлены путем растворения 13,2 ч. Циперметрина технического в 4 ч. N,N-диметилдеканамид, содержащего 7,8 ч. этоксилированного тристерилфенола. Эмульгируемый раствор был распылен на 75 ч. гранул Тиаметоксама, чтобы получить ВГ Тиаметоксама 10% + Циперметрина 12% со следующим заключительным составом.

Таблица 7

Ингредиент	% мас. доли
Тиаметоксам технический (97% активного ингредиента)	10.3
Нафталин-сульфонат	1.5
Конденсат нафталин-сульфоната	7.2
Лигносильфонат	8.5
Перлит	29.3
Слюда	18.2
Циперметрин технический (94% активного ингредиента)	13.2
N,N- диметил-деканамид	4.0
Этоксированный тристерил-фенол	7.8

Пример 4.

Способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава Азоксистробина 7,5% + Пропиконазола 7,5%.

Водная суспензия Азоксистробина со средним размером частиц менее 2 мкм была приготовлена мокрым измельчением 79,0 вес.ч. Азоксистробина технического, 2,0 ч. нафталинсульфоната, 8,0 ч. конденсата нафталинсульфоната и 11,0 ч. лигносульфоната в 100,0 ч. воды. Сорбирующие диспергируемые в воде гранулы Азоксистробина затем были приготовлены, как описано выше, с использованием 20,0 вес.ч. этой суспензии и 65,0 ч. основы наполнителя согласно способу 2 примера 1. Наконец, 25 ч. эмульгируемого раствора были приготовлены путем растворения 8,0 ч. Пропиконазола технического в 5 ч. N,N-диметилдеканамид, содержащего 12,0 ч. этоксилированного тристерилфенола. Полученный эмульги-

руемый состав был распылен на 75 ч. гранул Азоксистробина, чтобы получить ВГ Азоксистробина 7,5% + Пропиконазола 7,5% со следующим заключительным составом.

Таблица 8

Ингредиент	% мас. доли
Азоксистробин технический (95% активного ингредиента)	8.0
Нафталин-сульфонат	1.4
Конденсат нафталин-сульфоната	7.3
Лигноссульфонат	7.6
Перлит	31.2
Слюда	19.5
Пропиконазол технический (95% активного ингредиента)	8.0
N,N- диметил-деканамид	5.0
Этоксированный тристерил-фенол	12.0

Пример 5.

Способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава Имидаклоприда 1% + Хлорпирифоса 15%.

Водная суспензия Имидаклоприда со средним размером частиц менее 2 мкм была приготовлена мокрым измельчением 73,7 вес.ч. Имидаклоприда технического, 2 ч. нафталинсульфоната, 8,0 ч. конденсата нафталинсульфоната и 16,3 ч. лигносульфоната в 100,0 ч. воды. Сорбирующие диспергируемые в воде гранулы Имидаклоприда затем были приготовлены, как описано выше, с использованием 3,2 вес.ч. суспензии вместе с 20,0 ч. воды и 73,4 ч. основы наполнителя, приготовленной согласно способу 2 примера 1. Наконец, 25 ч. эмульгируемого раствора были приготовлены путем растворения 16,0 ч. Хлорпирифоса технического в 3 ч. N,N-диметилдеканамида, содержащего 6,0 ч. этоксилированного тристерифенолфосфата. Эмульгируемый раствор был распылен на 75 ч. гранул Имидаклоприда, чтобы получить ВГ Имидаклоприда 1% + Хлорпирифоса 15% со следующим заключительным составом.

Таблица 9

Ингредиент	% мас. доли
Имидаклоприд технический (96% активного ингредиента)	1.2
Нафталин-сульфонат	1.6
Конденсат нафталин-сульфоната	7.6
Лигноссульфонат	7.6
Перлит	35.0
Слюда	22.0
Хлорпирифос технический (95% активного ингредиента)	16.0
N,N- диметил-деканамид	3.0
Этоксированный тристерил-фенол-фосфат	6.0

Пример 6.

Способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава Фипронила 12% + Лямбда-цигалотрина 3%.

Водная суспензия Фипронила со средним размером частиц менее 2 мкм была приготовлена мокрым измельчением 84,0 вес.ч. Фипронила технического, 2 ч. нафталинсульфоната, 6,0 ч. конденсата нафталинсульфоната и 8,0 ч. лигносульфоната в 100,0 ч. воды. Сорбирующие диспергируемые в воде гранулы Фипронила были приготовлены, как описано выше, с использованием 30,0 вес.ч. этой суспензии и 60,0 ч. основы наполнителя, приготовленной согласно способу 2 примера 1. Наконец, 25 ч. эмульгирующего раствора были приготовлены путем растворения 3,5 ч. Лямбда-цигалотрина технического в 9,5 ч. N,N-диметилдеканамида, содержащего 12,0 ч. этоксилированного тристерилфенола. Эмульгируемый раствор был распылен на 75 ч. гранул Фипронила, чтобы получить ВГ Фипронила 12% + Лямбда-цигалотрина 3% со следующим заключительным составом.

Таблица 10

Ингредиент	% мас. доли
Фипронил технический (96% активного ингредиента)	12.6
Нафталин-сульфонат	1.5
Конденсат нафталин-сульфоната	6.9
Лигноссульфонат	7.2
Перлит	28.8
Слюда	18.0
Лямбда цигалотрин технический (96% активного ингредиента)	3.5
N,N- диметил-деканамид	9.5
Этоксированный тристерил-фенол	12.0

Пример 7.

Способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава Дельтаметрина 1% + Хлорпирифоса 14%.

Водная суспензия Дельтаметрина со средним размером частиц менее 2 мкм сначала была приготовлена путем мокрого измельчения 72,0 ч. Дельтаметрина технического, 2 ч. нафталинсульфоната, 8,0 ч. конденсата нафталинсульфоната и 18,0 ч. лигносульфоната в 100,0 ч. воды. Сорбирующие диспергируемые в воде гранулы Дельтаметрина были затем приготовлены, как описано выше, с использованием 3,2 вес.ч. этой суспензии вместе с 15 ч. воды и 73,4 ч. основы наполнителя, приготовленного согласно способу 2 примера 1. Наконец, 25 ч. эмульгируемого раствора были приготовлены путем растворения 15 ч. Хлорпирифоса технического в 3 ч. N,N-диметилдеканамида, содержащего 7 ч. этоксилированного три-

стерилфенола. Эмульгируемый раствор был распылен на 75 ч. гранул Дельтаметрина, чтобы получить ВГ Дельтаметрина 1% + Хлорпирифоса 14% со следующим заключительным составом.

Таблица 11

Ингредиент	% мас. доли
Дельтаметрин технический (98% активного ингредиента)	1.2
Нафталин-сульфонат	1.5
Конденсат нафталин-сульфоната	7.4
Лигноссульфонат	7.7
Перлит	35.2
Слюда	22.0
Хлорпирифос технический (95% активного ингредиента)	14.0
N,N- диметил-деканамид	3.0
Этоксилированный тристерил-фенол	8.0

Пример 8.

Способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава Тебуконазола 12,5% + Лямбда-цигалотрина 2,5%.

Водная суспензия Тебуконазола со средним размером частиц менее 2 мкм была приготовлена мокрым измельчением 77,0 вес.ч. Тебуконазола технического, 2 ч. нафталинсульфоната, 8,0 ч. конденсата нафталинсульфоната и 13,0 ч. лигносульфоната в 100,0 ч. воды. Сорбирующие диспергируемые в воде гранулы Фипронила затем были приготовлены, как описано выше, с использованием 34,0 вес.ч. этой суспензии и 58,0 ч. основы наполнителя, приготовленной согласно способу 2 примера 1. Наконец, 25 ч. эмульгируемого раствора были приготовлены путем растворения 3,0 ч. Лямбды-цигалотрина технического в 10,0 ч. N,N-диметилдеканамида, содержащего 12,0 ч. этоксилированного тристерилфенола. Эмульгируемый раствор был распылен на 75 ч. гранул Тебуконазола, чтобы получить ВГ Тебуконазола 12,5% + Лямбда цигалотрина 2,5% со следующим заключительным составом.

Таблица 12

Ингредиент	% мас. доли
Тебуконазол технический (98% активного ингредиента)	13.0
Нафталин-сульфонат	1.5
Конденсат нафталин-сульфоната	7.5
Лигноссульфонат	8.0
Перлит	27.5
Слюда	17.5
Лямбда цигалотрин технический (96% активного ингредиента)	3.0
N,N-диметил-деканамид	10.0
Этоксилированный тристерил-фенол	12.0

Пример 9.

Способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава Азоксистробина 12,5% + Лямбда-цигалотрина 2,5%.

Водная суспензия Азоксистробина со средним размером частиц менее 2 мкм была приготовлена мокрым измельчением 79,0 вес.ч. Азоксистробина технического, 2 ч. нафталинсульфоната, 8,0 ч. конденсата нафталинсульфоната и 11,0 ч. лигносульфоната в 100,0 ч. воды. Сорбирующие диспергируемые в воде гранулы Азоксистробина затем были приготовлены, как описано выше, с использованием 32,0 вес.ч. этой суспензии и 59,0 ч. основы наполнителя, приготовленной согласно способу 2 примера 1. Наконец, 25 ч. эмульгируемого раствора были приготовлены путем растворения 3,0 ч. Лямбды-цигалотрина технического в 10,0 ч. N,N-диметилдеканамида, содержащего 12,0 ч. этоксилированного тристерилфенола. Эмульгируемый раствор был распылен на 75 ч. гранул Азоксистробина, чтобы получить ВГ Азоксистробина 12,5% + Лямбда цигалотрина 2,5% со следующим заключительным составом.

Таблица 13

Ингредиент	% мас. доли
Азоксистробин технический (95% активного ингредиента)	12.7
Нафталин-сульфонат	1.5
Конденсат нафталин-сульфоната	7.2
Лигноссульфонат	7.6
Перлит	28.3
Слюда	17.7
Лямбда цигалотрин технический (96% активного ингредиента)	3.0
N,N-диметил-деканамид	10.0
Этоксилированный тристерил-фенол	12.0

Пример 10.

Способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава Имидаклоприда 45% + Лямбда-цигалотрина 0,1%.

Водная суспензия Имидаклоприда со средним размером частиц менее 2 мкм была приготовлена мокрым измельчением 94,0 вес.ч. Имидаклоприда технического, 1 ч. нафталинсульфоната и 5,0 ч. конденсата нафталинсульфоната в 55,0 ч. воды. Сорбирующая дисперсивная основа наполнителя затем была приготовлена, как описано в способе 2 примера 1, путем смешивания смеси 2 вес.ч. нафталинсульфоната, 10,0 ч. конденсата нафталинсульфоната, 25,0 ч. слюды и 53,0 ч. перлита, затем измельчена до среднего размера частиц менее 10 мкм с использованием воздушоструйной мельницы. Затем сорбирующие дис-

пергируемые в воде гранулы Имидаклоприда были приготовлены, как описано выше, путем смешивания 285,0 вес.ч. суспензии Имидаклоприда с 150,0 ч. основы наполнителя с последующей экструзией. Затем эмульгируемый раствор был приготовлен путем растворения 1,2 ч. Лямбда-цигалотрина технического в 38,8 ч. N,N-диметилдеканамида, содержащего 60,0 ч. этоксилированного тристерилфенола. Наконец, 10 ч. этого эмульгируемого состава были распылены на 90 ч. гранул Имидаклоприда, чтобы получить ВГ Имидаклоприда 45,0% + Лямбда-цигалотрина 0,1% со следующим заключительным составом.

Таблица 14

Ингредиент	% мас. доли
Имидаклоприд технический (95% активного ингредиента)	46.50
Нафталин-сульфонат	1.30
Конденсат нафталин-сульфоната	6.50
Лигносульфонат	4.00
Перлит	21.50
Слюда	10.10
Лямбда-цигалотрин технический (96% активного ингредиента)	0.12
N,N-диметил-деканамид	3.88
Этоксилированный тристерил-фенол	6.00

Пример 11.

Следующий пример приготовления ВГ Имидаклоприда 0,1% + Лямбда-цигалотрина 25,0% примерно показывает минимальный предел твердого активного ингредиента и максимальный предел жидкого активного ингредиента, который может быть включен в продукт.

Водная суспензия Имидаклоприда со средним размером частиц менее 2 мкм была приготовлена путем мокрого измельчения 34,5 вес.ч. Имидаклоприда технического, 2 ч. нафталинсульфоната, 4,0 ч. конденсата нафталинсульфоната и 6 ч. лигносульфоната в 53,5 ч. воды. Сорбирующая дисперсионная основа наполнителя затем была приготовлена, как описано в способе 2 примера 1, путем смешивания смеси 2 вес.ч. нафталинсульфоната, 10,0 ч. лигносульфоната, 10,0 ч. конденсата нафталинсульфоната, 25,0 ч. слюды и 53,0 ч. перлита с последующим измельчением до среднего размера частиц менее 10 мкм с использованием воздушоструйной мельницы. Затем сорбируемые в воде гранулы Имидаклоприда были приготовлены, как описано выше путем смешивания 0,8 вес.ч. суспензии Имидаклоприда в 39 ч. воды с 150,0 ч. основы наполнителя с последующей экструзией. Затем эмульгируемый раствор был приготовлен путем растворения 67,5 ч. Лямбды-цигалотрина технического в 12,5 ч. N,N-диметилдеканамида, содержащего 20,0 ч. этоксилированного тристерилфенола. Наконец, 39,0 ч. этого эмульгирующего раствора было распылено на 61,0 ч. гранул Имидаклоприда для получения ВГ Имидаклоприда 0,1% + Лямбда-цигалотрина 25,0% со следующим заключительным составом.

Таблица 15

Ингредиент	% мас. доли
Имидаклоприд технический (97% активного ингредиента)	0.13
Нафталин-сульфонат	1.20
Конденсат нафталин-сульфоната	6.20
Лигносульфонат	6.20
Перлит	32.10
Слюда	15.27
Лямбда-цигалотрин технический (96% активного ингредиента)	26.30
N,N-диметил-деканамид	4.90
Этоксилированный тристерил-фенол	7.80

Оценка синергического инсектицидного воздействия твердого агрохимически активного вещества (имидаклоприд, фипронил, тиаметоксам, дельтаметрин, тебуконазол и азоксистробин) и жидкого или легкоплавкого агрохимически активного вещества (лямбда-цигалотрин, циперметрин, хлорпирифос и пропиконазол) может быть установлена при использовании любого из составов ВГ, приготовленного в способе, описанном в вышеуказанных примерах.

Пример 12.

Далее следует оценка синергического инсектицидного воздействия комбинации ВГ Хлорпирифоса 15% + Имидаклоприда 1%; ВГ Хлорпирифоса 15% + Фипронила 6% и ВГ Хлорпирифоса 15% + Дельтаметрина 1% в защите урожая бамии от тли и цикадки настоящей (*Abelmoschus esculentum* L).

В этой оценке процент уничтожения тли и цикадки в урожае бамии (*Abelmoschus esculentum* L) получен на основе количества особей тли и цикадки, подсчитанного до и после распыления и основан на подсчетах до и после распыления. Данные усреднены и проанализированы для критерия достоверности.

Данные эксперимента.

Проект	: Схема рандомизированных блоков (RBD)
Кол-во обработок	: 17
Кол-во повторов	: 3
Размер участка	: 3.0 м * 2.5 м
Расстояние	
От растения до растения	: 10.0 см
От ряда до ряда	: 50.0 см
Кол-во растений в ряду	: 25.0
Кол-во рядов на участке	: 6.0
Насекомые-вредители: Основные – Тля (<i>Aphis gossypii</i> Glover)	
: Незначительные – Цикадка настоящая (<i>Amrasca biguttula biguttula</i> Ishida)	
Испытанные составы: 1. ВГ Хлорпирифос 15% + Имидаклоприд 1%	
2. ВГ Хлорпирифос 15% + Фипронил 6%	
3. ВГ Хлорпирифос 15% + Дельтаметрин 1%	
Стандартные : 1. КЭ Хлорпирифос 20%	
2. РЖ Имидаклоприд 17.8%	
3. КС Фипронил 5% SC	
4. КЭ Дельтаметрин 2.8%	

Данные обработки.

Таблица 16

Пор.№	о.	Номер обработки	Данные обработки	Доза/гектар	
				Грамм актив ингредиента	г или мл.
1		T ₁	ВГ Хлорпирифос 15% + Имидаклоприд 1%	112.3 + 7.5	750
2		T ₂	ВГ Хлорпирифос 15% + Имидаклоприд 1%	150 + 10	1000
3		T ₃	ВГ Хлорпирифос 15% + Фипронил 6%	90 + 36	600
4		T ₄	ВГ Хлорпирифос 15% + Фипронил 6%	112.5 + 45	750
5		T ₅	ВГ Хлорпирифос 15% + Дельтаметрин 1%	105 + 7.5	750
6		T ₆	ВГ Хлорпирифос 15% + Дельтаметрин 1%	140 + 10	1000
7		T ₇	КЭ Хлорпирифос 20%	250	1250
8		T ₈	РЖ Имидаклоприд 17.8%	22.5	125
9		T ₉	КС Фипронил 5%	70	1500
10		T ₁₀	КЭ Дельтаметрин 2.8%	14	500
11		T ₁₁	ПРОВЕРКА БЕЗ ОБРАБОТКИ	-----	-----

Описание применения.

Таблица 17

Температура	34°C
Относительная влажность	50%
Тип распылителя	Ранцевый распылитель
Кол-во воды, используемой для разбавления	1000 л/гектар

Случайной выборкой было отобрано и помечено десять растений на каждом участке. До и после обработки распылителем было подсчитано количество личинок тли и цикадки на лист. Для подсчета тли и цикадки были отобраны 2 листа сверху и 2 листа с середины кроны растения, насекомые были подсчитаны и зарегистрированы до распыления и на 1 и 7 день после распыления.

Синергизм был вычислен с использованием метода Колби и Уидс (1967). Ожидаемая реакция комбинированного продукта рассчитывается, если взять продукт наблюдаемой реакции для каждого индивидуального компонента (активный ингредиент) комбинированного продукта при нанесении отдельно, разделить на 100 и вычесть это значение из суммы наблюдаемой реакции для каждого компонента при его отдельном применении. Затем синергизм рассчитан путем сравнения наблюдаемых и ожидаемых значений реакции.

Результаты и обсуждения.

Таблица 18

№. обработки	Обработки	Доза на гектар (г или мл)	Количество особей тли			% контроля	Кол-во особей цикадки настоящей			% контроля
			0 день до обработки	1 день после обработки	7 день после обработки		0 день после обработки	1 день после обработки	7 день после обработки	
T ₁	ВГ Хлорпирифос 15% + Имидаклоприд 1%	750	20	12	0	100.00	6	1	0	100
T ₂	ВГ Хлорпирифос 15% + Имидаклоприд 1%	1000	21	5	0	100.00	6	2	0	100
T ₃	ВГ Хлорпирифос 15% + Фипронил 6%	600	19	5	2	89.47	7	1	1	85.71
T ₄	ВГ Хлорпирифос 15% + Фипронил 6%	750	17	6	1	94.12	8	2	0	100.00
T ₅	ВГ Хлорпирифос 15% + Дельтаметрин 1%	750	15	5	3	80.00	7	0	1	100.00
T ₆	ВГ Хлорпирифос 15% + Дельтаметрин 1%	1000	20	8	2	90.00	6	0	1	100.00
T ₇	КЭ Хлорпирифос 20%	1250	12	6	5	58.33	6	1	2	83.33
T ₈	РЖ Имидаклоприд 17.8%	125	18	10	1	94.44	9	2	0	100.00
T ₉	КС Фипронил 5 %	1500	10	5	4	60.00	7	3	1	85.71
T ₁₀	КЭ Дельтаметрин 2.8 %	500	15	5	5	66.67	6	2	4	66.67
T ₁₁	Проверка без обработки	-----	14	10	49	-----	7	9	21	-----

Результаты показали, что все химические обработки составами диспергируемых в воде гранул (ВГ) изобретения смогли эффективно сократить популяцию тли и цикадки и значительно превзошли показатели проверки без обработки. Составы ВГ показали лучшие результаты в уменьшении заражения тлей и цикадкой по сравнению с их отдельными обработками. ВГ Хлорпирифоса 15% + Имидаклоприда 1% @ 1000 г/га показали лучшие результаты в снижении популяции тли и цикадки, далее следует ВГ Хлорпирифос 15% + Имидаклоприд 1% @ 750 г/га по сравнению с остальными обработками. Ни одна из химических обработок не показала неблагоприятных симптомов токсичности для растений злаковых культур. Составы ВГ показали многообещающие результаты в плане биоэффективности по сравнению с отдельными продуктами. Сниженная доза комбинированных продуктов была эффективной и значительно сократила число вредителей по сравнению с отдельными продуктами.

Таблица 19

Синергетический эффект комбинированных инсектицидов (рассчитан методом Колби и Уидса)

Обработка	Доза / гектар (г. актив ингр.)	Тля - % контроль			Цикадка - % контроль			Синергичный или нет
		Наблюдаемый	Ожидаемый	Разница	Наблюдаемый	Ожидаемый	Разница	
ВГ Хлорпирифос 15% + Имидаклоприд 1%	150+10	100	97.68	2.32	100.00	100.00	0	Да
ВГ Хлорпирифос 15% + Фипронил 6%	112.5 + 45	94.12	83.33	10.79	100.00	97.62	2.38	Да
ВГ Хлорпирифос 15% + Дельтаметрин 1%	140 + 10	90.00	86.00	3.00	100.00	94.44	5.56	Да
КЭ Хлорпирифос 20%	250	58.33	--	--	83.33	--	--	--
РЖ Имидаклоприд 17.8%	22.5	94.44	--	--	100.00	--	--	--
КС Фипронил 5 %	70	60.00	--	--	85.71	--	--	--
КЭ Дельтаметрин 2.8 %	14	66.67	--	--	66.67	--	--	--

Все составы ВГ показали синергетический эффект. Содержание активного вещества каждого компонента в составе ВГ намного меньше, чем в отдельных продуктах. Все составы ВГ при намного меньшем количестве активных ингредиентов по сравнению с отдельными показали более высокую эффективность в борьбе против тли и цикадки настоящей. Составы ВГ показали более высокие показатели биоэффективности по сравнению с отдельными продуктами.

Пример 13.

Далее следует оценка синергетического инсектицидного эффекта комбинации ВГ Лямбда-цигалотрин 6% + Имидаклоприд 12%, ВГ Лямбда-цигалотрин 3% + Фипронил 12% и ВГ Циперметрин 12% + Тиаметоксам 10% в регулировании популяции тли и цикадки настоящей в урожае бамии (*Abelmoschus esculentum* L).

В этой оценке процент уничтожения тли и цикадки в урожае бамии (*Abelmoschus esculentum* L) получен на основе количества особей тли и цикадки, подсчитанных до и после распыления, и основан на подсчетах до и после распыления. Данные усреднены и проанализированы для критерия достоверности.

Данные эксперимента.

Проект : Схема рандомизированных блоков (RBD)

Кол-во обработок : 18

Кол-во повторов : 3

Размер участка : 3.0 м * 2.5 м

Расстояние

От растения до растения : 10.0 см

От ряда до ряда : 50.0 см

Кол-во растений в ряду : 25.0

Кол-во рядов на участке : 6.0

Насекомые-вредители : Основные – Тля (*Aphis gossypii* Glover)

: Незначительные- Цикадка настоящая
(*Amrasca biguttula biguttula* Ishida)

Испытанные составы : 1. ВГ Лямбда-цигалотрин 6% + Имидаклоприд 12%

2. ВГ Лямбда-цигалотрин 3% + Фипронил 12%

3. ВГ Циперметрин 12% + Тиаметоксам 10%

Стандартные : 1. КЭ Циперметрин 25%

2. РЖ Имидаклоприд 17.8%

3. КС Фипронил 5%

4. ВГ Тиаметоксам 25%

5. КЭ Лямбда-цигалотрин 5%

Данные обработки.

Таблица 20

Пор.№ о.	Номер обработки	Данные обработки	Доза/гектар	
			г. активного ингредиента	г ли мл.
1	T ₁	ВГ Лямбда-цигалотрин 6% +Имидаклоприд 12%	9 + 18	150
2	T ₂	ВГ Лямбда-цигалотрин 6% +Имидаклоприд 12%	10.5 + 21	175
3	T ₃	ВГ Лямбда-цигалотрин 3% + Фипронил 12%	9 + 36	300
4	T ₄	ВГ Лямбда-цигалотрин 3% + Фипронил 12%	10.5 + 42	350
5	T ₅	ВГ Циперметрин 12% + Тиаметоксам 10%	24 + 20	200
6	T ₆	ВГ Циперметрин 12% + Тиаметоксам 10%	60 + 50	500
7	T ₇	КЭ Циперметрин 25%	175	700
8	T ₈	РЖИмидаклоприд 17.8%	22.5	125
9	T ₉	КС Фипронил 5%	70	1500
10	T ₁₀	ВГ Тиаметоксам 25%	50	200
11	T ₁₁	КЭ Лямбда-цигалотрин 5%	25	500
12	T ₁₂	ПРОВЕРКА БЕЗ ОБРАБОТКИ	----	----

Описание применения.

Таблица 21

Температура	36°C
Относительная влажность	50%
Тип распылителя	Ранцевый распылитель
Кол-во воды, используемой для разбавления	1000 л/гектар

Случайной выборкой было отобрано и помечено десять растений на каждом участке. До и после обработки распылителем было подсчитано количество личинок тли и цикадки на лист. Для подсчета тли и цикадки были отобраны 2 листа сверху и 2 листа с середины кроны растения, насекомые были подсчитаны и зарегистрированы до распыления и на 1 и 7 день после распыления.

Синергизм был вычислен с использованием метода Колби и Уидса (1967).

Результаты и обсуждения.

Таблица 22

No. обра- ботки	Обработки	Доза на гектар (г или мл)	Количество особей тли			% контроля	Кол-во особей цикадки настоящей			% кон- троля
			0 день до обра- ботки	1 день после обра- ботки	7 день после обра- ботки		0 день после обра- ботки	1 день после обра- ботки	7 день после обра- ботки	
T ₁	ВГ Лямбда-цигалотрин 6% + Имидаклоприд 12%	150	18	10	0	100.00	13	3	0	100.00
T ₂	ВГ Лямбда-цигалотрин 6% + Имидаклоприд 12%	175	21	8	0	100.00	11	1	0	100.00
T ₃	ВГ Лямбда-цигалотрин 3% + Фипронил 12%	300	18	10	5	72.22	11	3	5	72.73
T ₄	ВГ Лямбда-цигалотрин 3% + Фипронил 12%	350	29	15	2	90.10	11	1	1	90.91
T ₅	ВГ Циперметрин 12% + Тиаметоксам 10%	200	17	3	0	100.00	11	1	0	100.00
T ₆	ВГ Циперметрин 12% + Тиаметоксам 10%	500	11	2	0	100.00	14	0	0	100.00
T ₇	КЭ Циперметрин 25%	700	19	7	17	63.16	11	1	3	90.91
T ₈	РЖ Имидаклоприд 17.8%	125	20	9	0	100.00	11	6	0	100.00
T ₉	КС Фипронил 5%	1500	17	7	12	58.82	11	1	3	72.72
T ₁₀	ВГ Тиаметоксам 25%	200	24	2	0	100.00	11	2	0	100.00
T ₁₁	КЭ Лямбда-цигалотрин 5%	500	10	3	9	70.00	13	1	3	76.92
T ₁₂	ПРОВЕРКА БЕЗ ОБРАБОТКИ	----	18	10	43	-----	12	2	20	----

Результаты показали, что все составы диспергируемых в воде гранул (ВГ) изобретения смогли эф-

эффективно сократить популяцию тли и цикадки и значительно превзошли показатели проверки без обработки. Составы ВГ показали лучшие результаты в сокращении заражения тлей и цикадкой по сравнению с их отдельными обработками. ВГ Лямбда-цигалотрин 6% + Имидаклоприд 12% @ 175 мл/га и ВГ Циперметрин 12% + Тиаметоксам 10% @ 500 мл/га одинаково показали лучшие результаты в снижении популяции тли и цикадки. Ни одна из химических обработок не показала неблагоприятных симптомов токсичности для растений злаковых культур. Сниженная доза составов ВГ была эффективной и значительно сократила число вредителей по сравнению с отдельными продуктами.

Таблица 23
Синергетический эффект комбинированных инсектицидов (рассчитан методом Колби и Уидса)

Обработка	Доза/гектар (г. актив ингр.)	Тля - % контроль			Цикадка - % контроль			Синергичный или нет
		Наблюда- емый	Ожидаемый	Разница	Наблюда- емый	Ожидаемый	Разница	
ВГ Лямбда-цигалотрин 6% + Имидаклоприд 12%	10.5+21	100.00	100.00	0	100.00	100.00	0.0	У
ВГ Лямбда-цигалотрин 3% + Фипронил 12%	10.5+42	90.10	87.68	-2.42	90.91	83.70	7.21	У
ВГ Циперметрин 12% + Тиаметоксам 10%	60+50	100.00	100.00	0	100.00	100.00	0	У
КЭ Циперметрин 25%	175	63.16	---	---	90.91	---	---	---
РЖ Имидаклоприд 17.8%	22.5	100.00	---	---	100.00	---	---	---
КС Фипронил 5%	70	58.82	---	---	72.72	---	---	---
ВГ Тиаметоксам 25%	50	100.00	---	---	100.00	---	---	---
КЭ Лямбда-цигалотрин 5%	25	70.00	---	---	76.92	---	---	---

Все составы ВГ показали синергетический эффект. Активное вещество каждого компонента в составе ВГ намного меньше, чем в отдельных продуктах. Все составы ВГ при намного меньшем количестве активных ингредиентов по сравнению с отдельными показали более высокую эффективность в борьбе против тли и цикадки настоящей. Составы ВГ показали более высокие показатели биоэффективности по сравнению с отдельными продуктами при одинаковом количестве активных веществ.

Пример 14.

Далее следует оценка синергетического эффекта комбинации ВГ Лямбда-цигалотрин 2,5% + Тебуконазол 12,5%; ВГ Лямбда-цигалотрин 2,5% + Азоксистробин 12,5%; ВГ Пропиконазол 7,5% + Азоксистробин 7,5% в регулировании заражения настоящей мучнистой росой (*Erysiphe cichoracearum*) и клещами (*Tetranychus urticae*) в урожае бамии (*Abelmoschus esculentum* L).

Данные эксперимента.

Проект	: Без повторов
Кол-во обработок	: 17
Кол-во повторов	: 0 (None)
Размер участка	: 4.0 м * 2.5 м
Расстояние	
От растения до растения	: 15.0 см
От ряда до ряда	: 50.0 см
Кол-во растений в ряду	: 18.0
Кол-во рядов на участке	: 7.0

Данные обработки.

Таблица 24

Пор.№.	Номер обработки	Данные обработки	Доза/гектар	
			г. актив ингредиента	г ли мл.
1	T ₁	ВГ Лямбда-цигалотрин 2.5% + Тебуконазол 12.5%	18.8 + 93.8	750
2	T ₂	ВГ Лямбда-цигалотрин 2.5% + Тебуконазол 12.5%	25 + 125	1000
3	T ₃	ВГ Лямбда-цигалотрин 2.5% + Азоксистробин 12.5%	18.8 + 93.8	750
4	T ₄	ВГ Лямбда-цигалотрин 2.5% + Азоксистробин 12.5%	25 + 125	1000
5	T ₅	ВГ Пропиконазол 7.5% + Азоксистробин 7.5%	56.5 + 56.3	750
6	T ₆	ВГ Пропиконазол 7.5% + Азоксистробин 7.5%	75 + 75	1000
7	T ₇	КЭ Азоксистробин 12.5%	125	500
8	T ₈	КЭ Пропиконазол 25%	125	500
9	T ₉	КЭ Тебуконазол 25%	200	800
10	T ₁₀	КЭ Лямбда-цигалотрин 5%	25	500
11	T ₁₁	ВГ Сера 80%	800	1000
12	T ₁₂	ПРОВЕРКА БЕЗ ОБРАБОТКИ		-----

Описание применения.

Таблица 25

Температура	28°C
Относительная влажность	81%
Тип распылителя	Ранцевый распылитель
Кол-во воды, используемой для разбавления	1000 л/гектар

Визуальная оценка степени заражения настоящей мучнистой росой была проведена до распыления и на 3 и 7 дни после обработки по шкале от 1 до 10. Также случайной выборкой были отобрано и помечено десять растений на каждом участке.

Количество клещей с двух листов, каждый со средней и нижней кроны растения, было подсчитано до и через 3 и 7 дни после обработки.

Результаты и обсуждения.

Таблица 26

No. обработки	Обработки	Доза на гектар (г или мл)	% Заражения		% контроля	Кол-во клещей		% контроля
			0 дней до обработки	7 дней после обработки		0 дней до обработки	7 после обработки	
T ₁	ВГ Лямбда-цигалотрин 2.5% + Тебуконазол 12.5%	750	20	3	85.00	28	16	42.86
T ₂	ВГ Лямбда-цигалотрин 2.5% + Тебуконазол 12.5%	1000	15	1	93.33	60	29	51.67
T ₃	ВГ Лямбда-цигалотрин 2.5% + Азоксистробин 12.5%	750	11	2	81.82	43	20	53.49
T ₄	ВГ Лямбда-цигалотрин 2.5% + Азоксистробин 12.5%	1000	9	2	88.89	35	18	48.57
T ₅	ВГ Пропиконазол 7.5% + Азоксистробин 7.5%	750	14	0	100.00	39	41	-5.12
T ₆	ВГ Пропиконазол 7.5% + Азоксистробин 7.5%	1000	22	0	100	44	53	-20.45
T ₇	КЭ Азоксистробин 12.5%	500	20	1	95.00	21	33	-57.14
T ₈	КЭ Пропиконазол 25%	500	15	4	73.33	36	42	-16.67
T ₉	КЭ Тебуконазол 25%	800	16	2	87.50	27	41	-51.85
T ₁₀	КЭ Лямбда-цигалотрин 5%	500	12	25	-108.33	34	17	50.00
T ₁₁	ПРОВЕРКА БЕЗ ОБРАБОТКИ	-----	22	48	-118.18	45	71	-57.78

Результаты испытания показали, что все химические обработки показали лучший контроль в сокращении популяции клещей по сравнению с проверкой без обработки. Составы ВГ показали лучшие результаты в сокращении заражения паразитами. Ни одна из химических обработок не показала неблагоприятных симптомов токсичности для растений злаковых культур.

Все химические обработки значительно сократили заражение и превзошли показатели контроля без обработки. Составы ВГ показали определенные преимущества по сравнению с отдельными обработками. Токсичность для растений при всех обработках не наблюдалась.

Сниженная доза составов ВГ была эффективной и показала лучший контроль над болезнями растений по сравнению с отдельными продуктами.

Также было замечено, что оба активных ингредиента каждого из комбинированных продуктов совместимы и не оказали какого-либо неблагоприятного воздействия на хлебные злаки. Совместимость подтверждена эффективным контролем над комплексным соединением вредителей (болезнь мучнистой росы и клещи) по сравнению с отдельными продуктами активных веществ.

Таблица 27
Синергетический эффект комбинированных инсектицидов (методом Колби и Уидса)

Обработка	Доза / гектар (г. актив. ингредиента)	Мучнистая роса - % Контроль			Синергичный или не синергичный
		Наблюдаемый	Ожидаемый	Разница	
ВГ Пропиконазол 7.5% + Азоксистробин 7.5%	56.5+56.5	100.00	98.67	1.33	Да
ВГ Пропиконазол 7.5% + Азоксистробин 7.5%	75+75	100.00	98.67	1.33	Да
КЭ Пропиконазол 25%	125	73.33	--	--	--
КЭ Азоксистробин 12.5%	125	95.55	--	--	--

Составы ВГ показали большую эффективность в контроле заражения мучнистой росой и в сравнении, имеют явные преимущества над отдельным применением составов. Было отмечено, что более низкая доза составов ВГ оказалась более эффективной и показала лучший контроль над болезнью растений по сравнению с отдельными продуктами.

Было отмечено, что составы ВГ показали эффективность в диапазоне приблизительно от 5 до 40% по сравнению с обработкой отдельными препаратами.

Пример 15. Физико-химические свойства диспергируемых в воде гранулированных составов (ВГ).

Таблица 28

No.	Характеристика	Продукт				
		Имидаклоприд 12%+Лямбда-цигалотрин 6%.	Фипронил 6%+Хлорпирифос 15%	Азоксистробин 7.5%+Пропиконазол 7.5%	Тебуконазол 2.5%+Лямбда-цигалотрин 2.5%	Дельтаметрин 1%+Хлорпирифос 14%
1	Описание	Сыпучие гранулы коричневого цвета				
2	Активный ингредиент (% массовой доли)	12.1(Имидаклоприд) 5.9(Лямбда-цигалотрин)	6.2(Фипронил) 15.2(Хлорпирифос)	7.3(Азоксистробин) 7.7(Пропиконазол)	12.8(Тебуконазол) 2.8(Лямбда-цигалотрин)	1.2(Дельтаметрин) 14.4(Хлорпирифос)
3	Активный ингредиент (% массовой доли) (после АТС)*	12.1(Имидаклоприд) 5.9(Лямбда-цигалотрин)	6.2(Фипронил) 15.0(Хлорпирифос)	7.1(Азоксистробин) 7.8(Пропиконазол)	12.4(Тебуконазол) 2.9(Лямбда-цигалотрин)	1.1(Дельтаметрин) 14.4(Хлорпирифос)
4	Объемная плотность (г/мл)	0.75	0.66	0.57	0.82	0.64
5	pH	7.8	7.1	7.5	7.7	7.1
6	Суспензированность (%)	88.0(Имидаклоприд) 94.0(Лямбда-цигалотрин)	75.0(Фипронил) 91.0(Хлорпирифос)	75.0(Азоксистробин) 94.0(Пропиконазол)	94.0(Тебуконазол) 97.0(Лямбда-цигалотрин)	98.0(Хлорпирифос)
7	Суспензированность (%) после АТС*	85.0(Имидаклоприд) 85.0(Лямбда-цигалотрин)	70.0(Фипронил) 85.0(Хлорпирифос)	70.0(Азоксистробин) 85.0(Пропиконазол)	90.0(Тебуконазол) 87.0(Лямбда-цигалотрин)	90.0(Хлорпирифос)
8	Дисперсность (%)	92.0	88.0	98.0	90.0	96.0
9	Мокрый гранулометрический анализ (проход через 200 меш)	Минимум 99.5				

*АТС = ускоренное хранение в течение 14 дней при температуре 54°C.

Исходя из вышесказанного, можно отметить, что возможно проведение многочисленных модификаций и вариаций, не отступая от истинной цели и возможностей концепций настоящего изобретения. Предполагается, что никакое ограничение в отношении определенных представленных вариантов осуществления не подразумевается или не должно приниматься.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ приготовления диспергируемого в воде гранулированного состава, включающий этапы:
 - a) приготовления тонкой суспензии или дисперсии по меньшей мере одного твердого агрохимически активного вещества, имеющего точку плавления выше 70°C, и по меньшей мере одного агрохимически приемлемого наполнителя в воде;
 - b) приготовления основы наполнителя, по меньшей мере одного сорбирующего наполнителя и по меньшей мере одного агрохимически приемлемого наполнителя, где сорбирующим наполнителем является перлит;
 - c) смешивания суспензии или дисперсии с этапа a) с основой наполнителя с этапа b) до получения влажной массы;
 - d) экструдирования и сушки влажной массы с этапа c) до получения диспергируемых в воде гранул по меньшей мере из одного твердого агрохимически активного вещества;
 - e) приготовления эмульгируемого раствора, содержащего по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество, имеющее точку плавления ниже 70°C, и по меньшей мере один второй агрохимически приемлемый наполнитель; и
 - f) абсорбции эмульгируемого раствора с этапа e) на диспергируемых в воде гранулах с этапа d) до получения диспергируемого в воде гранулированного состава.
2. Способ по п.1, в котором по меньшей мере одно твердое агрохимически активное вещество, имеющее точку плавления выше 70°C, выбрано из биоцидов, гербицидов, инсектицидов, фунгицидов, акарицидов, нематодов, феромонов, регуляторов роста растений и/или репеллентов.
3. Способ по п.1, в котором по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество, имеющее точку плавления ниже 70°C, выбрано из биоцидов, гербицидов, инсектицидов, фунгицидов, акарицидов, нематодов, феромонов, регуляторов роста растений и/или репеллентов.
4. Способ по п.1, в котором тонкая суспензия или дисперсия с этапа a) прошла мокрое измельчение до среднего размера частиц твердого агрохимически активного вещества менее 2 мкм.
5. Диспергируемый в воде гранулированный состав, который включает по меньшей мере одно твердое агрохимически активное вещество, имеющее точку плавления выше 70°C, в диапазоне от 0,1 до 45% мас.д.; по меньшей мере один сорбирующий наполнитель в диапазоне от 5 до 50% мас.д., в котором сорбирующим наполнителем является перлит; по меньшей мере один первый агрохимически приемлемый инертный наполнитель; по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество, имеющее точку плавления ниже 70°C, в диапазоне от 0,1 до 25% мас.д. и по меньшей мере один второй агрохимически активный инертный наполнитель, в котором состав приготовлен способом, заявленным в любом из пп.1-4.
6. Состав по п.5, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой имидаклоприд и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой лямбда-цигалотрин.
7. Состав по п.5, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой фипронил и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой лямбда-цигалотрин.
8. Состав по п.5, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой тиаметоксам и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой циперметрин.
9. Состав по п.5, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой имидаклоприд и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой хлорпирифос.
10. Состав по п.5, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой фипронил и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой хлорпирифос.
11. Состав по п.5, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой дельтаметрин и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой хлорпирифос.
12. Состав по п.5, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой тебуконазол и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой лямбда-цигалотрин.
13. Состав по п.5, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой азокси-стробин и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой лямбда-цигалотрин.
14. Состав по п.5, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой азокси-стробин и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой пропиконазол.
15. Диспергируемый в воде гранулированный состав, который включает по меньшей мере одно твердое агрохимически активное вещество, имеющее точку плавления выше 70°C, в диапазоне 0,1-45% на основе массы; сорбирующий наполнитель в диапазоне от 5 до 50% на основе массы, в котором сорбирующий наполнитель представляет собой перлит; по меньшей мере один первый агрохимически приемлемый наполнитель; по меньшей мере одно жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество,

имеющее точку плавления ниже 70°C, в диапазоне от 0,1 до 25% на основе массы и по меньшей мере один второй агрохимически приемлемый наполнитель.

16. Состав по п.15, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой имидаклоприд и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой лямбда-цигалотрин.

17. Состав по п.15, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой фипронил и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой лямбда-цигалотрин.

18. Состав по п.15, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой тиаметоксам и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой циперметрин.

19. Состав по п.15, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой имидаклоприд и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой хлорпирифос.

20. Состав по п.15, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой фипронил и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой хлорпирифос.

21. Состав по п.15, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой дельтаметрин и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой хлорпирифос.

22. Состав по п.15, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой тебуконазол и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой лямбда-цигалотрин.

23. Состав по п.15, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой азоксистробин и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой лямбда-цигалотрин.

24. Состав по п.15, в котором твердое агрохимически активное вещество представляет собой азоксистробин и жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество представляет собой пропиконазол.

25. Состав по п.15, в котором средний размер частиц твердого агрохимически активного вещества и первого агрохимически приемлемого наполнителя составляет менее 2 мкм.

26. Состав по п.15, в котором второй агрохимически приемлемый наполнитель содержит по меньшей мере один диспергирующий агент в диапазоне от 1 до 20%.

27. Состав по п.15, в котором второй агрохимически приемлемый наполнитель содержит эмульгатор.

28. Состав по п.15, в котором второй агрохимически приемлемый наполнитель включает растворитель.

29. Состав по п.26, в котором диспергирующий агент выбран из группы, содержащей по меньшей мере один из поликарбоксилатов, нафталинсульфонатных конденсатов, конденсатов фенолсульфоновой кислоты, лигносульфонатов, метилолеилтауратов и поливиниловых спиртов.

30. Состав по п.27, в котором эмульгатор содержит по меньшей мере один неионный эмульгатор.

31. Состав по п.30, в котором неионный эмульгатор содержит этоксилированные и этопропоксилированные спирты и нонилфенолы, этоксилированный тристерилфенол, этоксилированные тристерилфенолфосфаты, этоксилированное и этопропоксилированное касторовое масло.

32. Состав по п.28, в котором растворитель содержит по меньшей мере одно соединение, выбранное из N,N-диметилдеканамида, N-метилпирролидона, циклогексанаона, диметилформамида, тетрагидрофурана, диметилсульфоксида, дистиллятов нефти и хлорбензолов.

33. Состав по любому из пп.16-32, в котором жидкое или легкоплавкое агрохимически активное вещество и второй агрохимически приемлемый наполнитель абсорбируют на гранулы, где гранулы содержат твердое агрохимически активное вещество, сорбирующий наполнитель и первый агрохимически приемлемый наполнитель.

