

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **201992534** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2020.02.27

(51) Int. Cl. *A01N 25/22* (2006.01)  
*A01N 43/653* (2006.01)  
*A01P 3/00* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2018.05.11

---

(54) **СТАБИЛЬНЫЕ ЖИДКИЕ СОСТАВЫ ПРОТИОКОНАЗОЛА**

---

(31) 201731017542

(32) 2017.05.18

(33) IN

(86) PCT/IB2018/053292

(87) WO 2018/211383 2018.11.22

(71) Заявитель:  
ЮПЛ ЛТД (IN)

(72) Изобретатель:

Ван Дер Лан Александр Корнелис  
(NL), Ширсат Раджан (IN), Шрофф  
Джайдев Раджнкант, Шрофф  
Викрам Раджнкант (AE)

(74) Представитель:  
Носырева Е.Л. (RU)

---

(57) Раскрыт состав, содержащий протиоконазол и стабилизирующее количество соли переходного металла, необязательно совместно действующий пестицид, необязательно два совместно действующих пестицида, способ его получения, способ его применения и набор, содержащий его компоненты.

**A1**

**201992534**

**201992534**

**A1**

## СТАБИЛЬНЫЕ ЖИДКИЕ СОСТАВЫ ПРОТИОКОНАЗОЛА

### Область техники

Настоящее изобретение относится к стабильным агрохимическим жидким составам, содержащим протиоконазол.

### Уровень техники

Грибковые заболевания являются одной из основных причин потерь урожая во всем мире, и поэтому фунгициды считаются важным классом пестицидов. Фунгициды представляют собой особые виды пестицидов, которые широко используются для борьбы с грибковыми заболеваниями путем подавления или уничтожения грибка, вызывающего заболевание.

Триазолы представляют собой один из крупнейших классов фунгицидов и, как обнаружено, являются высокоэффективными в качестве фунгицидов широкого спектра действия. Особенно важный фунгицид класса триазола представляет собой 2-[2-(1-хлорциклопропил)-3-(2-хлорофен-ит)-2-гидроксипропил]-2, 4-дигидро-[1,2,4-]триазол-3-тион, разработанный Bayer. Общее название этого фунгицида класса триазолинтиона – протиоконазол. Протиоконазол представляет собой ингибитор деметилирования стеролов (биосинтеза эргостерола), и используется в сельском хозяйстве в качестве фунгицида.

В патенте США 5789430 раскрыт протиоконазол и его применение в качестве микробицидов для защиты растений. Это системный фунгицид, обладающий защитной, лечебной, уничтожающей и продолжительной активностью. Он широко используется для борьбы с такими заболеваниями, как глазковая пятнистость (*Pseudocercospora herpotrichoides*), фузариоз (*Fusarium* spp., *Microdochium nivale*), пятнистость листьев (*Septoria tritici*, *Leptosphaeria nodorum*, *Pyrenophora* spp., *Rhynchosporium secalis*, и т. п.), ржавчина (*Puccinia* spp.) и мучнистая роса (*Blumeria graminis*), путем внекорневого внесения, в посевах пшеницы, ячменя и других культур. Он также используется для

протравливания семян, для борьбы с видами *Ustilago*, *Tilletia*, *Fusarium* spp. и *Microdochium nivale*.

Протиоконазол, являющийся нерастворимым в воде активным ингредиентом, может быть введен в состав либо с органическими растворителями и эмульгаторами (эмульгируемые концентраты), либо в виде водных дисперсий и других инертных ингредиентов. Вследствие стоимости, а также негативного воздействия на окружающую среду при использовании органических растворителей эмульгируемые концентраты менее предпочтительны.

В патенте США № 8658680 раскрыто, что в водных дисперсиях протиоконазол подвергается деструкции и является химически нестабильным, особенно когда его вводят в состав в низких концентрациях, что уменьшает срок годности составов. Стабильности состава добиваются путем добавления серосодержащего соединения. Вследствие строгих рекомендаций различных регулирующих органов относительно допустимого предела содержания соединений серы в сельскохозяйственных составах, оно часто оказывается неэффективным в обеспечении требуемой стабильности и в поддержании содержания активного ингредиента в допустимых пределах.

Проблемы, связанные с химической и физической стабильностью составов, усугубляются, когда требуется разработка составов, содержащих более одного активного ингредиента. В случае, когда нерастворимый в воде протиоконазол необходимо объединить с другим нерастворимым в воде активным ингредиентом, разработка состава становится сложной.

Поэтому сложно разработать стабильные жидкие составы протиоконазола, в которых активное содержание протиоконазола сохраняется в составе даже после длительных периодов хранения.

### **Цели изобретения**

Целью настоящего изобретения является создание стабильных агрохимических жидких составов, содержащих протиоконазол.

Другой целью настоящего изобретения является создание способа получения стабильных жидких составов, содержащих протиоконазол, в которых предотвращена химическая деструкция протиоконазола.

Другой целью настоящего изобретения является обеспечение жидких составов, содержащих протиоконазол, которые не разлагаются в течение длительных периодов хранения.

Еще одной целью настоящего изобретения является обеспечение стабильных жидких составов, содержащих протиоконазол и, по меньшей мере, один совместно действующий пестицид.

Настоящее изобретение соответствует по меньшей мере одной и, предпочтительно, всем из вышеупомянутых целей в виде следующего описания.

### **Сущность изобретения**

Настоящее изобретение обеспечивает стабильный агрохимический жидкий состав, содержащий протиоконазол и стабилизирующее количество соли переходного металла.

Настоящее изобретение относится к способу получения стабильного жидкого состава протиоконазола, в котором осуществлена химическая стабилизация протиоконазола, причем указанный способ включает диспергирование протиоконазола и стабилизирующего количества соли переходного металла в водной среде.

Кроме того, изобретение обеспечивает стабильные агрохимические жидкие составы, содержащие протиоконазол, стабилизирующее количество соли переходного металла и по меньшей мере один совместно действующий пестицид.

Настоящее изобретение также относится к способу борьбы с нежелательными вредителями, который включает нанесение эффективного количества стабильных жидких составов протиоконазола в соответствии с настоящим изобретением на вредителей или их среду обитания.

### **Подробное описание сущности изобретения**

Настоящее изобретение обеспечивает стабильные жидкие составы, содержащие протиоконазол.

В соответствии с различными нормативными требованиями, активный ингредиент, имеющийся/заявленный в данном составе, не должен выходить за пределы допустимых пределов во время хранения для обеспечения безопасности, а также предполагаемых характеристик конкретного активного ингредиента.

Авторы настоящего изобретения предприняли попытки регулировать химическую деструкцию протиоконазола в жидких составах, что особенно наблюдалось в жидких составах с низкой концентрацией. Проблема химической деструкции протиоконазола в жидких составах неожиданно была решена путем смешивания протиоконазола с солью переходного металла.

Таким образом, неожиданно было обнаружено, что стабильные жидкие составы протиоконазола могут быть получены путем добавления его по меньшей мере к одной соли переходного металла.

Самое удивительное, было обнаружено, что для составов согласно настоящему изобретению требуется стабилизирующее количество соли переходного металла для предотвращения химической деструкции протиоконазола.

Что касается настоящего изобретения, термин «стабильный жидкий состав» относится к жидкому составу, который является стабильным физически и химически. Используемый здесь термин «химическая стабильность» обозначает состав, содержащий один или более активных ингредиентов, в которых активный ингредиент (ингредиенты) химически не разлагается и не распадается сверх приемлемого предела. Используемый здесь термин «физическая стабильность» обозначает состав, содержащий один или более активных ингредиентов, в которых не происходит значительного разделения слоев или осаждения твердых частиц во время или после хранения.

В некоторых вариантах осуществления изобретение относится к химически и физически стабильному жидкому составу протиоконазола.

Что касается настоящего изобретения, протиоконазол относится к 2-[2-(1-хлорциклопропил) -3-(2-хлорфенил)-2-гидроксипропил]-1,2-дигидро-3Н-1,2,4-триазол-3-тион, его изомерам, смеси изомеров и кристаллическим модификациям.

В некоторых других вариантах осуществления изобретение относится к стабильному водному составу протиоконазола.

В некоторых других вариантах осуществления изобретение обеспечивает стабильную водную дисперсию протиоконазола.

В одном варианте осуществления обеспечена водная дисперсия протиоконазола, в которой протиоконазол не разлагается сверх приемлемого предела.

Соответственно, в некоторых вариантах осуществления настоящее изобретение относится к составу, содержащему протиоконазол и соль переходного металла.

В некоторых вариантах осуществления в водных дисперсиях наличие соли переходного металла регулирует разложение протиоконазола.

В некоторых других вариантах осуществления в водных дисперсиях химическая стабилизация протиоконазола осуществляется благодаря наличию соли переходного металла.

В некоторых вариантах осуществления изобретение относится к водному составу протиоконазола, в котором протиоконазол имеется в низкой концентрации.

В варианте осуществления составов согласно настоящему изобретению протиоконазол имеется в количестве примерно от 0,01 % до 30 % по массе состава. Предпочтительно содержание протиоконазола в составах колеблется примерно от 0,1 % до 20 % по массе состава.

В одном варианте осуществления соль переходного металла, которая используется для стабилизации протиоконазола, включает соли переходных металлов, включая Cu, Fe, Zn, Mn, Co и Ni.

В некоторых вариантах осуществления примеры солей переходных металлов включают нитраты, карбонаты, сульфаты, галогениды и гидроксиды, в которых переходные

металлы находятся либо в одновалентном, двухвалентном, либо в трехвалентном состоянии.

В одном варианте осуществления соль переходного металла выбирают, но без ограничения, из нитрата меди, нитрата одновалентной меди, нитрита меди, сульфита меди, сульфита одновалентной меди, сульфата меди, карбоната меди, хлорида меди, хлорида одновалентной меди, бромида меди, йодида меди, фторида меди, гидроксида меди, нитрата железа, нитрата двухвалентного железа, нитрита железа, нитрита двухвалентного железа, карбоната железа, хлорида железа, хлорида двухвалентного железа, бромида железа, йодида железа, фторида железа, гидроксида железа, нитрата цинка, нитрита цинка, сульфата цинка, сульфита цинка, карбоната цинка, хлорида цинка, бромида цинка, йодида цинка, фторида цинка, гидроксида цинка, нитрата марганца, нитрита марганца, сульфита марганца, сульфата марганца, карбоната марганца, хлорида марганца, бромида марганца, йодида марганца, фторида марганца, гидроксида марганца, нитрата кобальта, нитрита кобальта, сульфита кобальта, сульфата кобальта, карбоната кобальта, хлорида кобальта, бромида кобальта, йодида кобальта, фторида кобальта, гидроксида кобальта, нитрата никеля, нитрита никеля, сульфита никеля, сульфата никеля, карбоната никеля, хлорида никеля, бромида никеля, йодида никеля, фторида никеля и гидроксида никеля.

В некоторых вариантах осуществления соль переходного металла требуется в количестве, полезном для поддержания химической стабильности к протиоконазолу.

В другом варианте осуществления соль переходного металла имеется в стабилизирующем количестве, чтобы предотвратить химическую деструкцию протиоконазола.

В еще одном варианте осуществления стабилизирующее количество соли переходного металла составляет по меньшей мере 0,01 % по массе состава.

В некоторых других вариантах осуществления соль переходного металла имеется по меньшей мере в количестве около 0,01 % по массе состава.

В некоторых других вариантах осуществления соль переходного металла имеется по меньшей мере в количестве примерно от 0,01 % до 10 % по массе состава.

Инновационные составы согласно настоящему изобретению дополнительно содержат по меньшей мере один совместно действующий пестицид.

В некоторых вариантах осуществления указанный совместно действующий пестицид выбирают из гербицида, инсектицида, регулятора роста насекомых, нематоцида, термитоцида, моллюскоцида, бактерицида, репеллента от насекомых, репеллента для животных, антимикробного средства, фунгицида, дезинфицирующего средства и антисептика, но не ограничиваются ими.

В некоторых предпочтительных вариантах осуществления указанный совместно действующий пестицид выбирают из фунгицидов, противомикробных препаратов и инсектицидов.

В некоторых предпочтительных вариантах осуществления указанный совместно действующий пестицид выбирают из фунгицидов.

В некоторых наиболее предпочтительных вариантах осуществления фунгицид выбирают, но не ограничиваясь ими, из дитиокарбаматных фунгицидов, ингибитора деметилирования, внешнего ингибитора хинона, ингибитора сукциниатдегидрогеназы и внутреннего ингибитора хинона.

В одном варианте осуществления дитиокарбаматные фунгициды содержат дитиокарбаматный молекулярный фрагмент и выбраны из амобама, асомата, азитирама, карбаморфа, куфранеба, купробама, дисульфирама, фербама, метама, набама, текорама, тирама, урбацида, зирама, дазомета, дамметета, этема, милнеба, манкоопера, манкоцеба, манеба, метирама, поликарбамата, пропинеба и цинеба.

В предпочтительном варианте осуществления дитиокарбаматный фунгицид представляет собой манкоцеб.

В другом варианте осуществления внешний ингибитор хинона выбирают из фунгицидов стробилурина.

В другом варианте осуществления фунгицид стробилурина выбирают из азоксистробина, крезоксим-метила, пикоксистробина, пираклостробина и трифлорксистробина, но не ограничиваясь ими.

В одном варианте осуществления фунгицид деметилирования выбран из фунгицидов триазола.

В другом варианте осуществления триазольные фунгициды выбирают из ципроконазола, флузилазола, флутриафола, метконазола, миклобутанила, пропиконазола, тебуконазола и тетраконазола, но не ограничиваясь ими.

В одном варианте осуществления ингибитор сукциниатдегидрогеназы выбирают из бензовиндифлупира, биксафена, флуксапироксада, фураметпира, изопиразама, пенфлуфена, пентиопирада, седаксана, боскалида, тифлузамида, карбоксина, оксикарбоксина, фенфурама, флуопирама, изофетамида, беноданила и флютоланила и мефонила.

Соответственно, в некоторых вариантах осуществления обеспечены стабильные жидкие составы, содержащие протиокназол, стабилизирующее количество соли переходного металла и дитиокарбаматный фунгицид.

В некоторых предпочтительных вариантах осуществления обеспечены стабильные жидкие составы, содержащие протиокназол, стабилизирующее количество соли переходного металла и манкоцеба.

В некоторых вариантах осуществления составы согласно настоящему изобретению дополнительно содержат по меньшей мере два совместно действующих пестицида.

В одном из вариантов осуществления совместно действующие пестициды выбирают из дитиокарбаматных фунгицидов, ингибитора деметилирования, внешнего ингибитора хинона, ингибитора сукциниатдегидрогеназы и внутреннего ингибитора хинона.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения пестициды выбирают из фунгицидов дитиокарбамата и внешнего ингибитора хинона.

В другом варианте осуществления внешний ингибитор хинона выбирают из фунгицидов стробилурина.

В другом варианте осуществления фунгицид стробилурина выбирают из азоксистробина, крезоксим-метила, пикоксистробина, пиракlostробина и трифлорсистробина, но не ограничиваясь ими.

Соответственно, в некоторых вариантах осуществления обеспечены стабильные жидкие составы, содержащие протиокназол, стабилизирующее количество соли переходного металла, дитиокарбаматный фунгицид и фунгицид стробилурина.

В одном варианте осуществления обеспечены стабильные жидкие составы, содержащие протиокназол, стабилизирующее количество соли переходного металла, манкоцеб и азоксистробин.

В другом варианте осуществления обеспечены стабильные жидкие составы, содержащие протиокназол, стабилизирующее количество соли переходного металла, манкоцеб и крезоксим-метил.

В другом варианте осуществления обеспечены стабильные жидкие составы, содержащие протиокназол, стабилизирующее количество соли переходного металла, манкоцеб и пикоксистробин.

В другом варианте осуществления обеспечены стабильные жидкие составы, содержащие протиокназол, стабилизирующее количество соли переходного металла, манкоцеб и пиракlostробин.

В другом варианте осуществления обеспечены стабильные жидкие составы, содержащие протиокназол, стабилизирующее количество соли переходного металла, манкоцеб и трифлорсистробин.

Согласно настоящему изобретению предложен способ получения стабильного жидкого состава протиокназола.

В предпочтительном варианте осуществления жидкий состав представляет собой водный состав.

В одном варианте осуществления предложен способ химической стабилизации протиокназола в водных составах.

В другом варианте осуществления предложен способ химической стабилизации водных составов протиоконазола с низкой концентрацией.

В некоторых других вариантах осуществления предложен способ химической стабилизации водных дисперсий протиоконазола.

В другом варианте осуществления предложен способ химической стабилизации водных дисперсий протиоконазола путем осуществления взаимодействия между протиоконазолом и солью переходного металла.

В одном варианте осуществления предложен способ получения стабильного жидкого состава протиоконазола, причем указанный способ включает этапы

- a) диспергирование протиоконазола в воде для получения водной дисперсии протиоконазола, и
- b) диспергирование соли переходного металла в водной дисперсии в количестве, полезном для поддержания стабильности дисперсии, при этом соль переходного металла выбирают из солей переходных металлов, включающих Cu, Fe, Zn, Mn, Co и Ni.

В некоторых других вариантах осуществления соли переходных металлов, используемые в процессе, могут быть выбраны из нитратов, карбонатов, сульфатов, галогенидов и гидроксидов.

В некоторых вариантах осуществления в процессе стабилизации протиоконазола соль переходного металла требуется в количестве, полезном для поддержания химической стабильности к протиоконазолу.

В некоторых других вариантах осуществления в процессе стабилизации протиоконазола соль переходного металла имеется по меньшей мере в количестве примерно 0,01 % по массе состава.

В некоторых других вариантах осуществления соль переходного металла требуется в количестве примерно от 0,01 % до 10 % по массе состава.

В некоторых вариантах осуществления составы в соответствии с настоящим изобретением могут быть получены в виде различных типов составов, выбранных из концентрата суспензии, суспоземulsionи, микродисперсии, микроэмульсии или разбавляемой дисперсии.

В некоторых вариантах осуществления составы согласно настоящему изобретению содержат непрерывную водную фазу.

В некоторых других вариантах осуществления составы согласно настоящему изобретению содержат прерывистую органическую фазу.

Согласно настоящему изобретению предложен способ получения стабильного жидкого состава протиоконазола, включающего протиоконазол, стабилизирующее количество соли переходного металла и по меньшей мере один совместно действующий пестицид.

В некоторых других вариантах осуществления предложен способ получения стабильного жидкого состава протиоконазола, причем указанный способ включает этапы:

- a) диспергирование протиоконазола в воде для получения водной дисперсии протиоконазола;
- b) диспергирование соли переходного металла в водной дисперсии в количестве, полезном для поддержания стабильности водной дисперсии, при этом соль переходного металла выбирают из солей переходных металлов, включающих Cu, Fe, Zn, Mn, Co и Ni; и
- c) введение по меньшей мере одного совместно действующего пестицида в водную дисперсию.

В некоторых вариантах осуществления этапы (b) и (c) могут выполняться в любом порядке.

В некоторых вариантах осуществления указанный совместно действующий пестицид вводят в виде водной дисперсии или в виде раствора в подходящем растворителе.

В некоторых вариантах подходящим растворителем представляет собой воду.

В некоторых вариантах осуществления способ включает растворители, обычно используемые в сельскохозяйственных составах.

В некоторых других вариантах осуществления подходящие растворители, которые можно использовать в этом процессе, включают, но не ограничиваются ими, спирты, кетоны, алифатические или ароматические углеводороды, хлорированные углеводороды, амидные растворители, растительные масла, их производные или их смеси.

Стабильные жидкие составы согласно настоящему изобретению могут необязательно включать другие агрохимические приемлемые наполнители. Примерами являются поверхностно-активные вещества, такие как диспергирующие агенты, смачивающие вещества, эмульгаторы, суспендирующие вещества, противопенные агенты, пенетранты, антиоксиданты, стабилизаторы, регуляторы pH, удобрения, модификаторы реологических свойств или загустители, инертные вещества и их комбинации.

В одном варианте осуществления поверхностно-активные вещества, которые можно использовать в качестве смачивающих веществ и/или диспергирующих веществ, включают сульфосукцинаты, нафталинсульфонаты, сульфатированные сложные эфиры, сложные фосфатные эфиры, сульфатированный спирт, алкилбензолсульфонаты, поликарбоксилаты, конденсаты нафталинсульфонатов, конденсаты фенолсульфоновой кислоты, лигносульфонаты сульфата таураты и поливиниловые спирты. Кроме того, можно использовать другие поверхностно-активные вещества, известные в данной области, не выходя за рамки изобретения.

В варианте осуществления настоящего изобретения композиция может содержать модификаторы кислотного числа pH. Подходящие модификаторы pH включают буферы. Примерами являются соли щелочных металлов слабых неорганических или органических кислот.

В варианте осуществления настоящего изобретения композиции могут содержать модификатор реологических свойств (или загуститель). Подходящими соединениями являются все те соединения, которые обычно используются для этой цели в агрохимических композициях. Примеры включают бентониты, аттапульгиты, полисахариды, ксантановую камедь и камедь Кельзан.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения композиции содержат антифризы. Подходящими антифризами являются жидкие полиолы, например, этиленгликоль, пропиленгликоль или глицерин.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения композиции содержат противопенные добавки, выбранные из противопенных агентов на бессиликоновой или силиконовой основе.

Кроме того, настоящее изобретение обеспечивает способ борьбы с нежелательными вредителями, причем указанный способ включает нанесение эффективного количества стабильного жидкого состава протиоконазола в соответствии с настоящим изобретением на вредителей или их среду обитания.

В варианте осуществления предложен способ борьбы с нежелательными вредными организмами, при этом указанный способ включает нанесение эффективного количества стабильного жидкого состава протиоконазола, причем указанный состав содержит протиоконазол и стабилизирующее количество соли переходного металла.

В одном варианте осуществления стабильный жидкий состав согласно настоящему изобретению используют в качестве фунгицида.

В другом варианте осуществления предложен способ борьбы с нежелательными грибковыми заболеваниями, при этом указанный способ включает нанесение эффективного количества стабильного жидкого состава фунгицида протиоконазола, причем указанный состав содержит протиоконазол и стабилизирующее количество соли переходного металла.

В некоторых вариантах осуществления составы согласно настоящему изобретению могут быть использованы для борьбы с вредителями на растениях, частях растений, семенах, саженцах или на почве.

В некоторых вариантах осуществления обеспечен способ борьбы с нежелательными вредными организмами, при этом указанный способ включает нанесение эффективного количества стабильного жидкого состава протиоконазола, на вредные организмы или их среду обитания, причем указанный состав содержит протиоконазол,

стабилизирующее количество соли переходного металла и совместно действующий пестицид.

В некоторых других вариантах осуществления в качестве фунгицида используют стабильную жидкую композицию, содержащую протиоконазол, стабилизирующее количество соли переходного металла и совместно действующий пестицид.

Составы согласно настоящему изобретению могут продаваться в виде композиции или набора составляющих для предварительного смешивания, так что отдельные компоненты составов могут быть смешаны перед распылением.

Следовательно, в одном аспекте настоящее изобретение обеспечивает набор, содержащий компонент протиоконазола и компонент, содержащий стабилизирующее количество соли переходного металла.

В одном варианте осуществления дается инструкция по смешиванию компонентов набора перед использованием.

Таким образом, в этом варианте осуществления набор согласно изобретению также содержит инструкцию по эксплуатации.

В другом варианте осуществления набор содержит протиоконазол, стабилизирующее количество соли переходного металла и по меньшей мере один совместно действующий пестицид.

Далее настоящее изобретение проиллюстрировано следующими примерами.

### **Примеры:**

#### **Пример 1:**

Стабильный жидкий состав протиоконазола в соответствии с настоящим изобретением, как указано ниже:

Ингредиент	Количество (г/кг)
Протиоконазол	55,0
Лигносульфат натрия	40,0
Моноэтиленгликоль	75,0
Сульфат меди	2,5

Противопенная добавка	3,0
Карбонат калия	8,0
Ксантановая камедь	1,0
Вода	в достаточном количестве

Процедура: Протиоконазол смешивали с моноэтиленгликолем и лигносульфонатом натрия. При перемешивании смеси добавляли противопенную добавку и ксантановую камедь. Дополнительно добавляли сульфат меди и карбонат калия, и перемешивали до тех пор, пока смесь не становилась однородной.

Было обнаружено, что состав является стабильным, и после выдержки при 54 °C в течение 14 дней деструкция протиоконазола не обнаруживалась.

### Пример 2:

Стабильный жидкий состав протиоконазола и манкоцеба в соответствии с настоящим изобретением получали, как указано ниже:

Часть 1: Протиоконазол 385 г/кг премикс SC (suspension concentrate, концентрат суспензии)

Ингредиенты	Количество (г/кг)
Протиоконазол (98,5 %)	387,6
Моноэтиленгликоль	67,0
Лигносульфонат натрия	37,9
Противопенная добавка	8,2
Ксантановая камедь	1,2
Вода	в достаточном количестве

Процедура: Протиоконазол смешивали с моноэтиленгликолем и лигносульфонатом натрия. При перемешивании смеси добавляли противопенную добавку и ксантановую камедь. Перемешивание продолжали до тех пор, пока смесь не становилась однородной.

Часть 2: Манкоцеб 430 г/кг премикс

<b>Ингредиенты</b>	<b>Количество (г/кг)</b>
Манкоцеб (85 %)	508,7
Моноэтиленгликоль	36,0
Лигносульфонат натрия	32,3
Противопенная добавка	2,9
Вода	в достаточном количестве

Процедура: Манкоцеб смешивали с моноэтиленгликолем и лигносульфонатом натрия. При перемешивании смеси добавляли противопенную добавку и ксантановую камедь. Перемешивание продолжали до тех пор, пока смесь не становилась однородной.

Часть 3: Стабильный состав SC протиоконазол + манкоцеб 40 + 272 г/кг.

<b>Ингредиенты</b>	<b>Рецептура (г/кг)</b>
Манкоцеб (85 %)	320,4
Протиоконазол (98,5 %)	41,3
Моноэтиленгликоль	29,8
Лигносульфонат натрия	24,4
Противопенная добавка	2,7
Карбонат калия	13,7
Сульфат меди	15,0
Ксантановая камедь	1,9
Вода	в достаточном количестве

Процедура: К (премиксу) SC протиоконазола добавляли сульфат меди. Смесь перемешивали с последующим добавлением карбоната калия для доведения рН до 6-7. Дополнительно добавляли SC манкоцеба (премикс), другие поверхностно-активные вещества, противопенную добавку и ксантановую камедь, и смесь гомогенизировали путем перемешивания.

**Химическая стабильность жидкого состава протиоконазола и манкоцеба при использовании солей меди:**

Жидкие составы, полученные в соответствии с настоящим изобретением, были испытаны для определения химической стабильности протиоконазола в течение определенного периода времени. Составы (пример 4-8) получали при различном количестве солей протиоконазола, манкоцеба и переходных металлов. Образцы получали в соответствии со способом, приведенным в примере 2. Образцы выдерживали при 54 °С в течение 14 дней и затем анализировали, чтобы выяснить содержание протиоконазола, имеющегося в составах. Контрольный эксперимент (пример 3) был испытан в идентичных условиях для сравнения результатов. Результаты приведены ниже в таблице (Таблица 1):

Таблица 1:

№ образца	Соль переходного металла	Количество относительно протиоконазола (экв.)	Содержание протиоконазола (г/кг) при 54 °С		
			0 дней	14 дней	% деструкции
3	Контроль	0,0	40,4	36,4	10,0
4	CuSO <sub>4</sub>	0,50	39,5	39,7	0,0
5	CuSO <sub>4</sub>	0,25	39,6	38,4	3,0
6	Cu(OH) <sub>2</sub>	0,7	37,6	36,7	2,5
7	Cu(OH) <sub>2</sub>	0,35	38,1	36,8	3,5
8	Cu(OH) <sub>2</sub>	0,2	38,1	36,6	4,0

Было обнаружено, что присутствие соли меди стабилизирует протиоконазол в водных дисперсиях. Проблема деструкции протиоконазола успешно решена путем добавления соли переходного металла к водным составам протиоконазола.

#### **Химическая стабильность жидкого состава протиоконазола и манкоцеба при использовании солей марганца и железа:**

Жидкие составы, полученные в соответствии с настоящим изобретением, были испытаны для определения химической стабильности протиоконазола в течение определенного периода времени. Составы (пример 9-11) получали при различном количестве солей протиоконазола, манкоцеба и переходных металлов. Образцы

получали в соответствии со способом, приведенным в примере 2. Образцы выдерживали при 40 °С в течение 21 дня и затем анализировали, чтобы выяснить содержание протиоконазола, имеющегося в составах. Результаты приведены ниже в таблице (Таблица 2):

Таблица 2:

№ образца	Соль переходного металла	Количество относительно протиоконазола (экв.)	Содержание протиоконазола (г/кг) при 40 °С		
			0 дней	21 дней	% деструкции
9	MnSO <sub>4</sub>	1,2	42,1	40,7	3,5
10	FeSO <sub>4</sub>	0,5	42,9	41,4	3,5
11	ZnSO <sub>4</sub>	0,67	43,0	41,5	3,5

Было обнаружено, что составы согласно настоящему изобретению являются стабильными. Было обнаружено, что химическая деструкция протиоконазола в этих составах составляет менее 4%, что находится в приемлемых пределах.

### Пример 12: Протиоконазол + Манкоцеб + Пиракlostробин SC

Стабильный жидкий состав протиоконазола, манкоцеба и пиракlostробина в соответствии с настоящим изобретением получали, как указано ниже:

#### Часть 1: Протиоконазол + SC Пиракlostробина премикс

Ингредиенты	Количество (г/кг)
Протиоконазол (98,7%)	188,7
Пиракlostробин (99%)	235,0
Монопропиленгликоль	68,8
Лигносульфонат натрия	37,3
Противопенная добавка	8,5
Загуститель	1,8
Вода	в достаточном количестве

Процедура: Протиоконазол и пиракlostробин смешивали с монопропиленгликолем, лигносульфонатом натрия, пеногасителем и частью воды. Смесь измельчали в гранулы до достижения необходимого размера частиц. К премиксу добавляли загуститель, и перемешивание продолжали до тех пор, пока смесь не становилась однородной.

Часть 2: SC Манкоцеба премикс

Ингредиенты	Количество (г/кг)
Манкоцеб 85 %	504,7
Монопропиленгликоль	36,4
Лигносульфонат натрия	32,9
Противопенная добавка	7,1
Вода	в достаточном количестве

Процедура: Манкоцеб смешивали с монопропиленгликолем, противопенной добавкой, водой и лигносульфонатом натрия. Перемешивание продолжали до тех пор, пока смесь не становилась однородной.

Часть 3: Состав SC протиоконазола + манкоцеб + SC пиракlostробина

Ингредиент	Количество (г/кг)
SC Манкоцеб	699,3
Протиоконазол/SC Пиракlostробин	214,7
Гидроксид меди	8,4
Карбонат калия	3,5
Загуститель	1,1
Вода	в достаточном количестве

Процедура: К (премиксу) протиоконазол + SC пиракlostробина добавляли гидроксид меди. Смесь перемешивали с последующим добавлением SC манкоцеба (премикс). Карбонат калия добавляли для доведения pH до 6-7. К смеси добавляли загуститель, и перемешивание продолжали до тех пор, пока смесь не становилась однородной.

**Химическая стабильность жидкого состава протиоконазола, пиракlostробина и манкоцеба при использовании солей меди:**

Жидкие составы, полученные в соответствии с настоящим изобретением, были испытаны для определения химической стабильности протиоконазола в течение определенного периода времени. Составы (пример 14-18) протиоконазола, пираклостробина и манкоцеба получали при различном количестве солей переходных металлов. Образцы получали в соответствии со способом, приведенным в примере 12. Образцы выдерживали при 54 °С в течение 14 дней и затем анализировали, чтобы выяснить содержание протиоконазола, имеющегося в составах. Контрольный эксперимент (пример 13) был испытан в идентичных условиях для сравнения результатов. Результаты приведены ниже в таблице (Таблица 3):

Таблица 3:

№ образца	Соль переходного металла	Количество относительно протиоконазола (экв.)	Содержание протиоконазола (г/кг) при 54 °С		
			0 дней	14 дней	% деструкции
13	Контроль	0,0	39,0	33,8	13,3
14	Cu(OH) <sub>2</sub>	0,5	39,3	36,9	6,2
15	Cu(OH) <sub>2</sub>	0,7	38,7	37,9	2,7
16	Cu(OH) <sub>2</sub>	1,0	38,9	38,5	0,6
17	CuSO <sub>4</sub>	0,7	38,8	37,7	2,8
18	CuSO <sub>4</sub>	1,0	38,5	37,7	2,3

Как видно из таблицы, процент деструкции протиоконазола действительно регулируется с помощью солей переходных металлов. При сочетании протиоконазола с более чем одним совместно действующим пестицидом, важно поддерживать стабильность протиоконазола, чтобы обеспечить ожидаемую эффективность. Авторы настоящего изобретения успешно добились необходимой стабильности, смешивая протиоконазол с солью переходного металла.

Настоящее изобретение более конкретно объясняется примерами, приведенными выше. Однако следует понимать, что объем настоящего изобретения никоим образом не ограничен примерами. Любому специалисту в данной области будет понятно, что настоящее изобретение включает в себя приведенные примеры и, кроме того, может

быть модифицировано и изменено без отклонения от новых идей и преимуществ изобретения, включение которых в объем изобретения подразумевается.

**Формула изобретения**

1. Состав, содержащий протиоконазол и стабилизирующее количество соли переходного металла.
2. Состав по п. 1, отличающийся тем, что указанная соль переходного металла выбрана из солей переходных металлов, содержащих Cu, Fe, Zn, Mn, Co и Ni.
3. Состав по п. 1, отличающийся тем, что указанный протиоконазол содержится в количестве примерно от 0,01 % до 30 % по массе состава.
4. Состав по п. 1, отличающийся тем, что соль переходного металла содержится по меньшей мере в количестве около 0,01 % по массе состава.
5. Состав по п. 1, отличающийся тем, что указанная соль переходного металла выбрана из группы, включающей нитраты, карбонаты, сульфаты, галогениды и гидроксиды переходных металлов, причем указанные переходные металлы находятся в одновалентном, двухвалентном или трехвалентном состоянии.
6. Способ получения состава, включающий диспергирование протиоконазола и стабилизирующего количества соли переходного металла в водной среде.
7. Способ по п. 6, отличающийся тем, что указанный способ включает этапы:
  - a) диспергирование протиоконазола в воде для получения водной дисперсии протиоконазола, и
  - b) диспергирование соли переходного металла в водной дисперсии в количестве, полезном для поддержания стабильности дисперсии, при этом соль переходного металла выбирают из солей переходных металлов, включающих Cu, Fe, Zn, Mn, Co и Ni.
8. Способ получения стабильного жидкого состава протиоконазола, включающий этапы:
  - a) диспергирование протиоконазола в воде для получения водной дисперсии протиоконазола;

б) диспергирование соли переходного металла в водной дисперсии в количестве, полезном для поддержания стабильности водной дисперсии, при этом соль переходного металла выбирают из солей переходных металлов, включающих Cu, Fe, Zn, Mn, Co и Ni; и

с) введение по меньшей мере одного совместно действующего пестицида в водную дисперсию.

9. Состав, содержащий протиоконазол, стабилизирующее количество соли переходного металла и по меньшей мере один совместно действующий пестицид.

10. Состав по п. 9, отличающийся тем, что указанный совместно действующий пестицид выбран из группы, включающей дитиокарбаматные фунгициды, ингибитор деметилирования, внешний ингибитор хинона, ингибитор сукциниатдегидрогеназы и внутренний ингибитор хинона.

11. Состав по п. 9, отличающийся тем, что указанный состав содержит по меньшей мере два совместно действующих пестицида.

12. Состав по п. 9, отличающийся тем, что указанные совместно действующие пестициды выбраны из группы, включающей дитиокарбаматные фунгициды, ингибитор деметилирования, внешний ингибитор хинона, ингибитор сукциниатдегидрогеназы и внутренний ингибитор хинона.

13. Состав по п. 10, отличающийся тем, что указанный дитиокарбаматный фунгицид представляет собой манкоцеб.

14. Состав по п. 10, отличающийся тем, что указанный внешний ингибитор хинона выбран из фунгицидов стробилурина.

15. Способ борьбы с нежелательными вредителями, включающий нанесение эффективного количества состава, содержащего протиоконазол и стабилизирующее количество соли переходного металла, на вредителей или их среду обитания.

16. Способ по п. 15, отличающийся тем, что указанный состав используют в качестве фунгицида.

17. Способ по п. 15, отличающийся тем, что указанные составы дополнительно содержат по меньшей мере один совместно действующий пестицид.

18. Набор, содержащий компонент протиоконазола и компонент, содержащий стабилизирующее количество соли переходного металла.

19. Набор по п. 18, отличающийся тем, что содержит руководство по эксплуатации, включающее инструкции по смешиванию компонентов набора перед его использованием.

20. Набор, содержащий протиоконазол, стабилизирующее количество соли переходного металла и по меньшей мере один совместно действующий пестицид.