

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202390817 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.05.05

(22) Дата подачи заявки
2021.09.08

(51) Int. Cl. A01N 47/04 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)

(54) ФУНГИЦИДНЫЕ КОМБИНАЦИИ

(31) 202021029192
(32) 2020.09.09
(33) IN
(86) PCT/IB2021/058167
(87) WO 2022/053947 2022.03.17
(71) Заявитель:
ЮПЛ ЛИМИТЕД (IN)

(72) Изобретатель:
Дас Кунтал (IN)
(74) Представитель:
Кузнецова С.А. (RU)

(57) В настоящем изобретении предложены комбинации и композиции фунгицида для улучшения спектра борьбы с болезнями растений с использованием лечебного и профилактического активного вещества при более низкой дозировке. Более конкретно, в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая каптан и второй фунгицид. В настоящем изобретении дополнительно предложены способы борьбы и/или подавления фитопатогенных грибов и поддержания здоровья сельскохозяйственных культур.

202390817
A1

202390817

A1

ФУНГИЦИДНЫЕ КОМБИНАЦИИ

Область техники

Настоящее изобретение относится к комбинации фунгицидов. Более конкретно, настоящее изобретение относится к фунгицидным комбинациям, содержащим контактный мультисайтовый фунгицид, для борьбы с широким спектром грибковых болезней.

Предпосылки создания изобретения

Фунгициды являются важными инструментами борьбы с болезнями растений. Они используются не только для защиты от грибковых болезней растений и борьбы с ними, но и в целях повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур. Различные фунгициды, которые разрабатываются на протяжении многих лет, имеют много желаемых характеристик, таких как специфичность, системность, лечебное и уничтожающее действие и высокая активность при низких показателях применения.

Каптан представляет собой фталимидное фунгицидное соединение из группы мультисайтовых контактных фунгицидов. Он действует несистемно, оказывая защитное и лечебное действие. Известно, что они контролируют широкий спектр болезней.

В данной области техники известны фунгициды — ингибиторы сукцинатдегидрогеназы (SDHI) широкого спектра действия, обладающие высокой эффективностью. Пиразолкарбоксамиды представляют собой группу активных соединений в семействе фунгицидов SDHI, которые, как известно, являются более сильнодействующими, чем большинство других фунгицидов SDHI. Эти молекулы специфически связываются с убихинон-связывающим сайтом (Q-сайтом) митохондриального комплекса II, тем самым ингибируя дыхание грибов. Известно, что эти фунгициды контролируют широкий спектр заболеваний, вызванных грибами.

В данной области техники также известны различные другие классы фунгицидов, такие как ингибиторы внутреннего хинон-связывающего сайта (QoI), ингибиторы биосинтеза эргостерола, мультисайтовые фунгициды, фунгициды, влияющие на митоз, и т. п. Эти фунгициды смешивали с мультисайтовыми фунгицидами для борьбы с широким спектром болезней.

В данной области по-прежнему сохраняется потребность в комбинациях, которые способствуют расширению спектра возможностей борьбы с болезнями растений. Вместе со снижением толерантности сельскохозяйственных культур предписываются более низкие нормы применения, и все чаще наблюдается резистентность, существует
5 необходимость в комбинации активных веществ, которая обеспечивает более широкий спектр борьбы с болезнями, который объединяет лечебные и профилактические активные вещества и имеет более низкую дозировку.

Таким образом, варианты осуществления настоящего изобретения могут смягчить одну
10 или более из вышеупомянутых проблем.

Одна или более целей настоящего изобретения:

Таким образом, варианты осуществления настоящего изобретения могут обеспечивать
15 комбинации фунгицидов, которые обладают повышенной эффективностью по сравнению с индивидуальными фунгицидами, используемыми по отдельности.

Другая цель настоящего изобретения заключается в обеспечении фунгицидной комбинации, которая вызывает усиленное озеленение сельскохозяйственных культур, на
20 которых она применяется.

Еще одна цель настоящего изобретения заключается в обеспечении фунгицидной комбинации, которая снижает частоту возникновения грибковых болезней у сельскохозяйственных культур, к которым она применяется.

Другая цель настоящего изобретения заключается в обеспечении фунгицидной комбинации, которая обеспечивает повышенную урожайность сельскохозяйственных культур, к которым она применяется.

Некоторые или все эти и другие цели изобретения могут быть достигнуты с помощью описанного ниже изобретения.

Изложение сущности изобретения

Таким образом, в одном аспекте настоящего изобретения предложена фунгицидная
35 комбинация, содержащая:

- а) каптан; и
- б) по меньшей мере один второй агрохимически активный фунгицид, выбранный из SDHI (ингибиторов сукцинатдегидрогеназы) и ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта (QII).

5

В другом аспекте настоящего изобретения предложены фунгицидные композиции, содержащие:

- а) каптан; и
- б) по меньшей мере один второй агрохимически активный фунгицид, выбранный из SDHI (ингибиторов сукцинатдегидрогеназы) и ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта.

10

В еще одном аспекте настоящего изобретения предложен способ борьбы с грибами на участке, причем указанный способ включает внесение на участок, на котором желательного осуществлять указанную борьбу с грибами, фунгицидной комбинации, содержащей:

15

- а) каптан; и
- б) по меньшей мере один второй агрохимически активный фунгицид, выбранный из SDHI (ингибиторов сукцинатдегидрогеназы) и ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта.

20

Подробное описание изобретения

Термин «борьба с болезнями», используемый в настоящем документе, обозначает борьбу с болезнями и профилактику болезней. Эффекты борьбы включают все отклонения от естественного развития, например убийство, замедление развития, уменьшение грибковой болезни. Термин «растения» относится ко всем физическим частям растения, включая семена, рассаду, саженцы, корни, клубни, стебли, побеги, листву и плоды.

25

Термин «участок» растения, используемый в настоящем документе, предназначен для охвата места, на котором растут растения, где высеяны материалы для размножения растений или где материалы для размножения растений будут помещены в почву.

30

Термин «материал для размножения растений» понимается как генеративные части растения, такие как семена, растительный материал, такой как черенки или клубни, корни, плоды, клубни, луковицы, корневища и части растений, проросшие растения и молодые

35

растения, которые могут быть пересажены после прорастания или после появления всходов из почвы. Эти молодые растения могут быть защищены перед пересадкой путем полной или частичной обработки погружением.

- 5 Термин «приемлемое в сельском хозяйстве количество активного вещества» относится к количеству активного вещества, которое убивает или ингибирует заболевание растения, которое необходимо побороть, в количестве, которое не является сильно токсичным для растения, подвергаемого обработке.
- 10 В рамках настоящего документа «EC50», в соответствии с данными Комитета по борьбе с устойчивостью к фунгицидам (Fungicide Resistance Action Committee, FRAC), определяют как дозу фунгицида, которая ингибирует рост на 50% по сравнению с контролем без добавления.
- 15 Было установлено, что добавление к каптану фунгицидов SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) и ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта, таких как инпирфлюксам или фенпикоксамид соответственно или их комбинации, приводит к синергическому эффекту с широким спектром борьбы. Неожиданно было обнаружено, что добавление каптана к фунгицидам SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) и
- 20 ингибиторам внутреннего хинон-связывающего сайта приводило к повышению эффективности и неожиданному снижению частоты грибковых болезней, что наблюдалось только в случае комбинации указанных активных веществ. Как будет продемонстрировано в примерах, синергический эффект настоящей комбинации намного превосходит комбинации предшествующего уровня техники.
- 25 Такие неожиданные преимущества комбинаций в соответствии с изобретением не отмечались в отсутствие в комбинации либо каптана, либо фунгицидов SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) и ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта, или в случае замены каптана аналогичными соединениями. Следовательно, такие неожиданные
- 30 преимущества комбинации настоящего изобретения относят на счет синергии между двумя активными соединениями или классами соединений настоящего изобретения.
- В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена фунгицидная комбинация, содержащая
- 35 каптан и фунгицид.

В одном варианте осуществления второй фунгицид в фунгицидной комбинации представляет собой один или более фунгицидов SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) и ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта (QII).

5

В одном варианте осуществления второй фунгицид представляет собой фунгицид SDHI.

В одном варианте осуществления второй фунгицид представляет собой фунгицид-ингибитор внутреннего хинон-связывающего сайта.

10

Таким образом, в одном варианте осуществления SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) выбирают из бензовиндифлупира, биксафена, флуиндапира, флюксапироксада, фураметпира, инпирфлюксама, изопиразама, пенфлуфена, пентиопирада, седаксана, беноданила, флутоланила, мепронила, изофетамида, флуопирама, фенфурама, карбоксина, оксикарбоксина, тифлузамида, изофлуципрама, пидифлуметофена, боскалида и пиразифлумида.

15

Таким образом, в одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая:

20

- (a) каптан; и
- (b) инпирфлюксам.

В одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая:

25

- (a) каптан; и
- (b) флуиндапир.

В другом аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая:

30

- (a) каптан; и
- (b) флюксапироксад.

В еще одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая:

35

- (a) каптан; и

(b) биксафен.

В одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая:

- 5 (a) каптан; и
 (b) бензовиндифлупир.

В одном варианте осуществления фунгицид-ингибитор внутреннего хинон-связывающего сайта выбирают из одного или более из циазофамида, амисульброма и фенпикоксамид.

10 Таким образом, в одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая:

- (a) каптан; и
 (b) фенпикоксамид.

15 В другом аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая:

- (a) каптан; и
 (b) циазофамид.

20 В одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая:

- (a) каптан; и
 (b) амисульбром.

25 Комбинация настоящего изобретения может применяться для борьбы с широким спектром болезней растений, таких как следующие примеры. Болезни риса: пирикулярриоз (*Magnaporthe grisea*), гельминтоспориозная пятнистость листьев (*Cochliobolus miyabeanus*), ризоктониоз (*Rhizoctonia solani*) и гиббереллез риса (*Gibberella fujikuroi*).

30 Болезни пшеницы: настоящая мучнистая роса (*Erysiphe graminis*), фузариоз колоса (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), ржавчина (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*), розовая снежная плесень (*Micronectriella nivale*), снежная плесень, вызванная *Typhula* (*Typhula* sp.), пыльная головня (*Ustilago tritici*), твердая головня (*Tilletia caries*), глазковая пятнистость (*Pseudocercospora*

35

herpotrichoides), пятнистость листьев (*Mycosphaerella graminicola*), стагоноспороз пшеницы (*Stagonospora nodorum*), септориоз и желтая пятнистость (*Pyrenophora tritici-repentis*).

Болезни ячменя: настоящая мучнистая роса (*Erysiphe graminis*), фузариоз колоса (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), ржавчина (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. hordei*), пыльная головня (*Ustilago nuda*), ринхоспоровый ожог (*Rhynchosporium secalis*), сетчатая пятнистость (*Pyrenophora teres*), темно-бурая пятнистость (*Cochliobolus sativus*), полосатость листьев (*Pyrenophora graminea*) и полегание, вызванное *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Болезни кукурузы: пыльная головня (*Ustilago maydis*), бурая пятнистость (*Cochliobolus heterostrophus*), медная пятнистость (*Gloeocercospora sorghi*), южная ржавчина (*Puccinia polysora*), серая пятнистость листьев (*Cercospora zeae-maydis*), белая пятнистость (*Phaeosphaeria mydis* и/или *Pantoea ananatis*) и полегание, вызванное *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Болезни цитрусовых: меланоз (*Diaporthe citri*), антракноз (*Elsinoe fawcetti*), плесневая гниль (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*) и бурая гниль (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*).

Болезни яблони: плесневидная серая гниль (*Monilinia mali*), рак деревьев (*Valsa ceratosperma*), мучнистая роса (*Podosphaera leucotricha*), альтернариоз (яблоневый патотип *Alternaria alternata*), парша (*Venturia inaequalis*), мучнистая роса, горькая гниль (*Colletotrichum acutatum*), гниль корневой шейки (*Phytophthora cactorum*), пятнистость (*Diplocarpon mali*) и кольцевая гниль (*Botryosphaeria berengeriana*).

Болезни груши: парша (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), мучнистая роса, черная пятнистость (*Alternaria alternate*, японский патотип груши), ржавчина (*Gymnosporangium haraeatum*) и гниль плодов, вызванная фитофторой (*Phytophthora cactorum*).

Болезни персика: бурая гниль (*Monilinia fructicola*), мучнистая роса, парша (*Cladosporium carpophilum*) и фомопсис (*Phomopsis* sp.).

Болезни винограда: антракноз (*Elsinoe ampelina*), гломереллезная гниль (*Glomerella cingulata*), мучнистая роса (*Uncinula necator*), ржавчина (*Phakopsora ampelopsidis*), черная гниль (*Guignardia bidwellii*), ботритис и ложная мучнистая роса (*Plasmopara viticola*).

Болезни японской хурмы: антракноз (*Gloeosporium kaki*) и пятнистость листьев (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*).

- 5 Болезни тыквы: антракноз (*Colletotrichum lagenarium*), мучнистая роса (*Sphaerotheca fuliginea*), черная микосфереллезная гниль (*Mycosphaerella melonis*), фузариозный вилт (*Fusarium oxysporum*), ложная мучнистая роса (*Pseudoperonospora cubensis*), фитофторная гниль (*Phytophthora sp.*) и полегание (*Pythium sp.*).
- 10 Болезни томата: альтернариоз (*Alternaria solani*), кладоспориоз (*Cladosporium fulvum*) и фитофтороз (*Phytophthora infestans*).

- Болезни баклажана: бурая пятнистость (*Phomopsis vexans*) и настоящая мучнистая роса (*Erysiphe cichoracearum*). Болезни крестоцветных овощей: альтернариоз (*Alternaria japonica*), белая пятнистость (*Cercospora brassicae*), кила крестоцветных (*Plasmidiophora brassicae*) и ложная мучнистая роса (*Peronospora parasitica*).
- 15

Болезни лука: ржавчина (*Puccinia allii*) и ложная мучнистая роса (*Peronospora destructor*).

- 20 Болезни сои: пурпурная пятнистость семян (*Cercospora kikuchii*), пятнистый антракноз (*Elsinoe glycines*), гниль бобов и стеблей (*Diaporthe phaseolorum var. Sojae*), септориозная бурая пятнистость (*Septoria glycines*), селенофомозная пятнистость злаковых трав (*Cercospora sojae*), ржавчина (*Phakopsora pachyrhizi*), желтая ржавчина, бурая гниль стеблей сои (*Phytophthora sojae*) и полегание, вызванное *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

- 25 Болезни фасоли: антракноз (*Colletotrichum lindemthianum*). Болезни арахиса: пятнистость листьев (*Cercospora personata*), бурая пятнистость листьев (*Cercospora arachidicola*) и южная склероциальная гниль (*Sclerotium rolfsii*).

- 30 Болезни садового гороха: мучнистая роса (*Erysiphe pisi*) и корневая гниль (*Fusarium solani f. Sp. pisi*).

- Болезни картофеля: альтернариоз (*Alternaria solani*), фитофтороз (*Phytophthora infestans*), розовая гниль (*Phytophthora erythroseptica*) и порошистая парша (*Spongospora subterranean f. sp. subterranea*).
- 35

Болезни клубники: мучнистая роса (*Sphaerotheca humuli*) и антракноз (*Glomerella cingulata*).

- 5 Болезни чая: маслянистая пятнистость (*Exobasidium reticulatum*), белая парша (*Elsinoe leucospila*), серая пятнистость листьев (*Pestalotiopsis sp.*) и антракноз (*Colletotrichum theae-sinensis*).

- 10 Болезни табака: бурая пятнистость (*Alternaria longipes*), мучнистая роса (*Erysiphe cichoracearum*), антракноз (*Colletotrichum tabacum*), ложная мучнистая роса (*Peronospora tabacina*) и фитофтороз (*Phytophthora nicotianae*).

- 15 Болезни рапса: склеротиниоз (*Sclerotinia sclerotiorum*) и полегание, вызванное *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*). Болезни хлопка: полегание, вызванное *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

- Болезни сахарной свеклы: церкоспороз (*Cercospora beticola*), ожог листьев (*Thanatephorus cucumeris*), корневая гниль (*Thanatephorus cucumeris*) и корневая гниль, вызванная *Aphanomyces* (*Aphanomyces cochlioides*).

- 20 Болезни розы: черная пятнистость (*Diplocarpon rosae*), мучнистая роса (*Sphaerotheca pannosa*) и ложная мучнистая роса (*Peronospora sparsa*). Болезни хризантем и сложноцветных растений: ложная мучнистая роса (*Bremia lactucae*), ожог листьев (*Septoria chrysanthemi-indici*) и белая ржавчина (*Puccinia horiana*).

- 25 Болезни различных групп: болезни, вызванные *Pythium spp.* (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), серая плесень (*Botrytis cinerea*) и склеротиниоз (*Sclerotinia sclerotiorum*).

- 30 Болезни японской редьки: альтернариоз (*Alternaria brassicicola*).

- Болезни дерновой травы: долларовая пятнистость (*Sclerotinia homeocarpa*), бурая пятнистость и обширная пятнистость (*Rhizoctonia solani*).

- 35 Болезни банана: черная сигатока (*Mycosphaerella fijiensis*), желтая сигатока (*Mycosphaerella musicola*).

Болезни подсолнечника: ложная мучнистая роса (*Plasmopara halstedii*).

Болезни семян или болезни на ранних стадиях роста различных растений, вызванные
5 *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Fusarium spp.*, *Gibberella spp.*, *Tricoderma spp.*,
Thielaviopsis spp., *Rhizopus spp.*, *Mucor spp.*, *Corticium spp.*, *Phoma spp.*, *Rhizoctonia spp.* и
Diplodia spp.

Вирусные болезни различных растений, вызванные *Polymixa spp.* или *Olpidium spp.* и т. п.
10

Комбинации и/или композиции настоящего изобретения можно применять на
сельскохозяйственных землях, таких как поля, рисовые поля, газоны и сады, или на
несельскохозяйственных землях. Настоящее изобретение можно применять для борьбы с
15 болезнями на сельскохозяйственных полях для выращивания растений без какой-либо
фитотоксичности для растения.

Примеры сельскохозяйственных культур, на которых могут быть использованы
представленные композиции, включают, без ограничений: кукурузу, рис, пшеницу,
ячмень, рожь, овес, сорго, хлопок, сою, арахис, гречиху, свеклу, рапс, подсолнечник,
20 сахарный тростник, табак и т. п.; овощи: пасленовые овощи, такие как баклажан, томат,
стручковый красный перец, перец, картофель и т. п., тыквенные культуры, такие как
огурец, тыква, цуккини, арбуз, дыня, кабачки и т. п., овощи семейства крестоцветных,
такие как редька, белая репа, хрен, кольраби, китайская капуста, капуста, горчица
сарептская, брокколи, цветная капуста и т. п., сложноцветные овощные и декоративные
25 растения, такие как лопух, хризантема, артишок, салат и т. п., лилейные растения, такие
как зеленый лук, лук, чеснок и спаржа, корнеплоды семейства зонтичных, такие как
морковь, петрушка, сельдерей, пастернак и т. п., маревые растения, такие как шпинат,
мангольд и т. п., растения из семейства яснотковых, такие как перилла обыкновенная,
мята, базилик и т. п., клубника, сладкий картофель, диоскорея японская, колоказия и т. п.,
30 цветы, декоративно-лиственные растения, газонные травы, фрукты: семечковые плоды,
такие как яблоко, груша, айва и т. п., мясистые косточковые плоды, такие как персик,
слива, нектарин, японский абрикос, вишня, абрикос, чернослив и т. п., цитрусовые плоды,
такие как апельсин, лимон, лайм, грейпфрут и т. п., орехи, такие как каштаны, грецкие
орехи, фундук, миндаль, фисташки, орехи кешью, орехи макадамия и т. п., ягоды, такие
35 как черника, клюква, ежевика, малина и т. п., виноград, восточная хурма, маслина, слива,

банан, кофе, финиковая пальма, кокосовые орехи и т. п., прочие нефруктовые древовидные растения, чай, шелковица, цветущие растения, деревья, такие как ясень, береза, кизил, эвкалипт, гинкго билоба, сирень, клен, дуб, тополь, багряник стручковатый, ликвидамбар формозский, платан, дзельква, японская туя, пихта, болиголов, можжевельник, сосна, ель, тис и т. п.

В одном варианте осуществления комбинации настоящего изобретения могут быть смешаны в соотношении (1–80) : (1–80). Предпочтительно фунгицидная комбинация настоящего изобретения может быть смешана в соотношении (1–50) : (1–50), (1–40) : (1–40). Более предпочтительно фунгицидная комбинация настоящего изобретения может быть смешана в соотношении (1–20) : (1–20), (1–10) : (1–10) и (1–5) : (1–5).

В предпочтительном варианте осуществления фунгицидная комбинация настоящего изобретения может быть смешана в соотношении 1 : 1.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена фунгицидная композиция, содержащая каптан и второй фунгицид с еще одним сельскохозяйственно более приемлемым вспомогательным веществом/носителем.

В одном варианте осуществления второй фунгицид представляет собой один или более фунгицидов SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) и ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта.

В одном варианте осуществления второй фунгицид представляет собой фунгицид SDHI.

В одном варианте осуществления второй фунгицид представляет собой фунгицид-ингибитор внутреннего хинон-связывающего сайта.

Таким образом, в одном варианте осуществления SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) выбирают из бензовиндифлупира, биксафена, флуиндапира, флюксапироксада, фураметпира, инпирфлюксама, изопиразама, пенфлуфена, пентиопирада, седаксана, беноданила, флутоланила, мепронила, изофетамида, флуопирама, фенфурама, карбоксина, оксикарбоксина, тифлузамида, изофлуципрама, пидифлуметофена, боскалида и пиразифлумида.

Таким образом, в одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная композиция, содержащая:

- (a) каптан; и
- 5 (b) инпирфлюксам.

В одном варианте в настоящем изобретении предложена фунгицидная композиция, содержащая:

- (a) каптан; и
- 10 (b) флуиндапир.

В другом аспекте в настоящем изобретении предложены фунгицидная композиция, содержащая:

- (c) каптан; и
- 15 (d) флуксапироксад.

В еще одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная композиция, содержащая:

- (c) каптан; и
- 20 (d) биксафен.

В другом аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная композиция, содержащая:

- (c) каптан; и
- 25 (d) бензовиндифлупир.

В одном варианте осуществления фунгицид-ингибитор внутреннего хинон-связывающего сайта выбирают из одного или более из циазоамида, амисульброма и фенпикоксамида.

30 Таким образом, в одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная композиция, содержащая:

- (a) каптан; и
- (b) фенпикоксамид.

В другом аспекте в настоящем изобретении предложены фунгицидная композиция, содержащая:

- (с) каптан; и
- (d) циазофамид.

5

В другом аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная композиция, содержащая:

- (с) каптан; и
- (d) амисульбром.

10

Композиция настоящего изобретения может применяться для борьбы с широким спектром болезней растений.

В одном варианте осуществления общее количество каптана в композиции может обычно находиться в диапазоне от 0,1 до 99% масс., предпочтительно от 0,2 до 90% масс. Общее количество фенпикоксамида в композиции может находиться в диапазоне от 0,1 до 99% масс. В альтернативном варианте осуществления общее количество инпирфлюксама в композиции может находиться в диапазоне от 0,1 до 99% масс. композиции.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении предложен способ получения синергической композиции для борьбы с фитопатогенными грибковыми болезнями, где способ включает смешивание каптана и по меньшей мере второго фунгицида, выбранного из одного или более из SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) и/или ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта.

25

Согласно другому варианту осуществления в настоящем изобретении предложен способ создания синергической композиции для борьбы с грибами, причем способ включает смешивание каптана и второго фунгицида, выбранного из одного или более ингибиторов сукцинатдегидрогеназы (SDHI) и/или ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта (QII), при этом SDHI представляет собой инпирфлюксам, а QII — фенпикоксамид.

30

В соответствии с вариантом осуществления каптан и второй фунгицид можно смешивать во время применения или в точке применения. Точка применения относится к участку применения указанных фунгицидов. Указанный участок может представлять собой инфицированное растение, или семя, или любой другой материал для размножения

35

растений, или область, прилегающую к указанному инфицированному растению, или семени, или любому другому материалу для размножения растений, и/или листву.

В одном варианте осуществления компоненты комбинации настоящего изобретения могут
5 быть смешаны в резервуаре и распылены на участке заражения или в альтернативном варианте осуществления могут быть смешаны с поверхностно-активными веществами и затем распылены.

В одном варианте осуществления компоненты комбинации настоящего изобретения могут
10 использоваться для применения на листья, измельчения или применения к материалам для размножения растений.

В варианте осуществления комбинации настоящего изобретения обычно могут быть
15 получены путем смешивания активных веществ в композиции с инертным носителем и добавления поверхностно-активных веществ и других адъювантов и носителей по мере необходимости и обеспечения твердых или жидких составов, включая, без ограничений, смачивающиеся порошки, гранулы, мелкие порошки, растворимые (жидкие) концентраты, суспензионные концентраты, эмульсии масло-в-воде, эмульсии вода-в-масле, эмульгируемые концентраты, капсульные суспензии, составы ЗС, масляные дисперсии
20 или другие известные типы составов. Комбинация также может быть использована для обработки материала для размножения растений, такого как семена и т. д.

Примеры твердого носителя, используемого в составе, включают мелкодисперсные порошки или гранулы, такие как минералы, такие как каолиновая глина, аттапульгитовая
25 глина, бентонит, монтмориллонит, кислотная белая глина, пирофиллит, тальк, диатомовая земля и кальцит; природные органические материалы, такие как кукурузный порошок и порошок кожуры ореха; синтетические органические материалы, такие как мочевины; соли, такие как карбонат кальция и сульфат аммония; синтетические неорганические материалы, такие как синтетический гидратированный оксид кремния; и в качестве
30 жидкого носителя ароматические углеводороды, такие как ксилол, алкилбензол и метилнафталин; спирты, такие как 2-пропанол, этиленгликоль, пропиленгликоль и моноэтиловый эфир этиленгликоля; кетоны, такие как ацетон, циклогексанон и изофорон; растительное масло, такое как соевое масло и масло семян хлопка; алифатические углеводороды нефти, сложные эфиры, диметилсульфоксид, ацетонитрил и воду.

Примеры поверхностно-активного вещества включают анионные поверхностно-активные вещества, такие как соли сложных эфиров алкилсульфатов, соли алкиларилсульфонатов, соли диалкилсульфосукцинатов, соли сложных эфиров полиоксиэтиленалкиларилэфиров и фосфаты сложных эфиров, соли лигносульфонатов и поликонденсаты нафталинсульфоната и формальдегида; и неионные поверхностно-активные вещества, такие как полиоксиэтиленалкилариловые эфиры, полиоксиэтиленалкилполиоксипропиленовые блок-сополимеры и сложные эфиры сорбитана и жирных кислот, а также катионные поверхностно-активные вещества, такие как соли алкилтриметиламмония.

10

Примеры других вспомогательных агентов для приготовления включают в себя водорастворимые полимеры, такие как поливиниловый спирт и поливинилпирролидон, полисахариды, такие как аравийская камедь, альгиновая кислота и ее соли, КМЦ (карбоксиметилцеллюлоза), ксантановая камедь, неорганические материалы, такие как силикат алюминия-магния и золь оксида алюминия, консерванты, красящие агенты и стабилизирующие агенты, такие как РАР (изопропиловый кислый фосфат) и ВНТ.

15

В одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая:

20

- (a) каптан,
- (b) фунгицид-ингибитор внутреннего хинон-связывающего сайта; и
- (c) по меньшей мере другой агрохимикат.

В одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая:

25

- (a) каптан;
- (b) фенпикоксамид; и
- (c) по меньшей мере другой агрохимикат.

В одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая:

30

- (a) каптан;
- (b) фунгицид SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) и
- (c) по меньшей мере другой агрохимикат.

В одном аспекте в настоящем изобретении предложена фунгицидная комбинация, содержащая:

- (a) каптан;
- (b) инпирфлюксам; и
- (c) по меньшей мере другой агрохимикат.

В одном варианте осуществления указанный по меньшей мере другой агрохимикат может быть выбран из фунгицида, инсектицида, гербицида, биоцида, регулятор роста растений, активатора растений, удобрений и т. п.

В одном варианте осуществления указанный по меньшей мере другой агрохимикат представляет собой фунгицид.

В предпочтительном варианте осуществления фунгицидом может быть системный или контактный фунгицид.

В одном варианте осуществления необязательный третий фунгицид может быть выбран из морфолиновых фунгицидов, триазольных фунгицидов, фунгицидов на основе ациламинокислоты, анилидных фунгицидов, антибиотиков-фунгицидов, стробилуриновых фунгицидов, ароматических фунгицидов, мышьяковых фунгицидов, арилфенилкетоновых фунгицидов, бензимидазольных фунгицидов, фунгицидов с бензимидазольными предшественниками, бензотиазольных фунгицидов, мостиковых дифенильных фунгицидов, карбаматных фунгицидов, коназольных фунгицидов, медных фунгицидов, дикарбоксимидных фунгицидов, динитрофенольных фунгицидов, дитиокарбаматных фунгицидов, дитиолановых фунгицидов, гидразидных фунгицидов, имидазольных фунгицидов, неорганических фунгицидов, фосфорорганических фунгицидов, оловоорганических фунгицидов, оксатииновых фунгицидов, оксазольных фунгицидов, пиримидиновых фунгицидов, пиррольных фунгицидов, хинолиновых фунгицидов, хиноновых фунгицидов, хиноксалиновых фунгицидов, тиадиазольных фунгицидов, тиазольных фунгицидов, тиазолидиновых фунгицидов, тиокарбаматных фунгицидов, тиофеновых фунгицидов, триазиновых фунгицидов, триазолопиримидиновых фунгицидов, фунгицидов на основе мочевины, фунгицидов на основе цинка, фунгицидов, не отнесенных к определенному классу, и их смесей.

Каждый аспект, описанный в настоящем документе, может иметь один или более вариантов осуществления.

Каждый из описанных ниже вариантов осуществления может относиться к одному или всем аспектам, описанным в других разделах настоящего описания. Такие варианты осуществления следует рассматривать как предпочтительные признаки одного или всех аспектов, описанных выше в настоящем документе. Каждый из описанных ниже вариантов осуществления относится к каждому из аспектов, отдельно описанных выше в настоящем документе.

10 В одном варианте осуществления в настоящем изобретении предлагаются предпочтительные комбинации, композиции или связанные с ними способы. В описанных в настоящем документе вариантах осуществления представлены предпочтительные варианты осуществления для всех таких возможных комбинаций, композиций и способов изобретения.

15 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой морфолиновый фунгицид, выбранный из алдиморфа, бензаморфа, карбаморфа, диметоморфа, додеморфа, фенпропиморфа, флуморфа или тридеморфа.

20 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой триазольный фунгицид, выбранный из амисульброма, битертанола, флуотримазола, триазбутила, азаконазола, бромуконазола, ципроконазола, диклобутразола, дифеноконазола, диниконазола, диниконазола-М, эпоксиконазола, этаконазола, фенбуконазола, флуквинконазола, флусилазола, флутриафола, фурконазола, фурконазола-цис, 25 гексаконазола, huanjunzuo, имибенконазола, ипконазола, метконазола, миклобутанила, пенконазола, пропиконазола, протиоконазола, квинконазола, симеконазола, тебуконазола, тетраконазола, триадимефона, триадименола, тритиконазола, униканозола или униканозола-Р.

30 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой фунгицид на основе ациламинокислоты, выбранный из беналаксила, беналаксила-М, фуралаксила, металаксила, металаксила-М, перфуразоата или валифеналата.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой анилидный 35 фунгицид, выбранный из беналаксила, беналаксила-М, биксафена, боскалида, карбоксина, фенгексамида, флуксапироксада, изотианила, металаксила, металаксила-М,

метсульфовакса, офураса, оксадиксила, оксикарбоксина, пенфлуфена, пиракарболида, пиразифлумида, седаксана, тифлузамида, тиадинила или вангарда.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой антибиотик-фунгицид, выбранный из ауреофунгина, бластицидина-S, циклогексимида, гризеофульвина, касугамицина, мороксидина, натамицина, полиоксинов, полиоксорима, стрептомицина или валидамицина.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой стробилуриновый фунгицид, выбранный из флуоксастробина, мандеastroбина, пирибенкарба, азоксистробина, bifujunzhi, кумоксистробина, эноксастробина, флуфеноксистробина, jiaxiangjunzhi, пикоксистробина, пираоксистробина, пираклостробина, пираметостробина, триклопирикарба, димоксистробина, фенаминстробина, метоминостробина, орикастробина, крезоксим-метила или трифлуксистробина.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой ароматический фунгицид, выбранный из бифенила, хлординитронафталинов, хлоронеба, хлороталонила, крезола, диклорана, fenjuntong, гексахлорбензола, пентахлорфенола, хинтозина, пентахлорфената натрия, текназина, тиоцианатодинитробензолов или трихлортринитробензолов.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой мышьяковый фунгицид, выбранный из асомата или урбацида.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой арилфенилкетоновый фунгицид, выбранный из метрафенона или пириофенона.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой бензимидазольный фунгицид, выбранный из элбендазола, беномила, карбендазима, хлорфеназола, ципендазола, дебакарба, фуберидазола, мекарбинзида, рабензазола или тиабендазола.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой фунгицид с бензимидазольными предшественниками, выбранный из фуорофаната, тиофаната или тиофанат-метила.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой бензотиазольный фунгицид, выбранный из бенталурона, бентиаваликарба, бентиазола, хлобентиазона, дихлобентиазокса или пробеназола.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой мостиковый
5 дифенильный фунгицид, выбранный из битионола, дихлорофена, дифениламина, гексахлорофена и паринола.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой карбаматный
10 фунгицид, выбранный из бентиаваликарба, фурофаната, иодокарба, ипроваликарба, пикарбутразокса, пропамокарба, пирибенкарба, тиофаната, тиофанат-метила, толпрокарба, албендазола, бенонила, карбендазима, ципендазола, дебакарба, мекарбинзида, диэтофенкарба, пираклостробина, пираметостробина и триклопирикарба.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой коназольный
15 фунгицид, выбранный из климбазола, клотримазола, имазапила, окспоконазола, прохлораза, трифлумизола, азокназола, бромуконазола, ципроконазола, диклобутразола, дифенокназола, диниконазола, диниконазола-М, эпоксиконазола, этаконазола, фенбуконазола, флуквинконазола, флусилазола, флутриафола, фурконазола, фурконазола-цис, гексаконазола, имибенконазола, ипконазола, ипфентрифлуконазола,
20 мефентрифлуконазола, метконазола, миклобутанила, пенконазола, пропиконазола, протиоконазола, квинконазола, симеконазола, тебуконазола, тетраконазола, триадимефона, триадименола, ритриконазола, униконазола и униконазола-Р.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой медный фунгицид,
25 выбранный из аципетакс-меди, основного карбоната меди, основного сульфата меди, бордосской жидкости, бургундской жидкости, жидкости Cheshunt, ацетата меди, гидроксида меди, нафтената меди, олеата меди, оксихлорида меди, силиката меди, сульфата меди, хромата меди и цинка, куфранеба, купробама, меднозакисного оксида, манкоппера, оксината меди, saisentong или тиадиазол-меди.

30 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой дикарбоксимидный фунгицид, выбранный из фамоксадона, фторимида, хлоролината, дихлоролина, ипродиона, изоваледиона, миклозолина, процимидона, винклозолина, каптафола, каптана, диталимфоса, фолпета или тиохлорфенфима.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой **динитрофенольный фунгицид, выбранный из** бинапакрила, динобутона, динокапа, динокапа-4, динокапа-6, мептилдинокапа, диноктона, динопентона, диносulfона, динотербона или динитроортокресола (ДНОК).

5

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой **дитиокарбаматный фунгицид, выбранный из** амобама, асомата, азитирама, карбаморфа, куфранеба, купробама, дисульфирама, фербама, метама, набама, текорама, тирама, урбацида, цирама, дазомета, этема, милнеба, манкоппера, манкоцеба, манеба, метирама, поликарбамата, пропинеба или цинеба.

10

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой **дитиолановый фунгицид, выбранный из** изопротиолана или saijunmao.

15 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой гидразидный фунгицид, выбранный из бенхинокса или saijunmao.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой имидазольный фунгицид, выбранный из циазофамида, фенамидона, фенапанила, глиодина, ипродиона, изоваледиона, перфуразоата, триазоксида, климбазола, клотримазола, имазалила, окспоконазола, прохлораза или трифлумизола.

20

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой неорганический фунгицид, выбранный из азида калия, тиоцианата калия, азида натрия, серы, хлорида окисной ртути, оксида окисной ртути, хлорида закисной ртути, бромида (3-этоксипропил)ртути, ацетата этилртути, бромида этилртути, хлорида этилртути, 2,3-дигидроксипропилмеркаптида этилртути, фосфата этилртути, *N*-(этилртуть)-*n*-толуолсульфонанилида, гидраргафена, хлорида 2-метоксиэтилртути, бензоата метилртути, дициандиамида метилртути, пентахлорфеноксида метилртути, 8-фенилртути-оксихинолина, фенилртути-мочевины, ацетата фенилртути, хлорида фенилртути, производного фенилртути и пирокатехола, нитрата фенилртути, салицилата фенилртути, тиомерсала или ацетата толилртути.

30

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой фосфорорганический фунгицид, выбранный из ампропилфоса, диталимфоса, ЕВР,

35

эдибенфоса, фосетила, гексилтиофоса, инезина, ипробенфоса, изопамфоса, kejunlin, фосдифена, пиразофоса, толклофос-метила или триамифоса.

5 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой оловоорганический фунгицид, выбранный из декафентина, фентина или трибутилоловооксида.

10 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой оксатиновый фунгицид, выбранный из карбоксина или оксикарбоксина.

15 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой оксазолный фунгицид, выбранный из хлзолината, дихлзолина, дразоксолоната, фамоксадона, гимексазола, метазоксолоната, миклозолина, оксациксилата, оксатиапипролина, пиризоксазола или винклозолина.

20 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой пиримидиновый фунгицид, выбранный из бупиримата, дифлуметорима, диметиримола, этиримола, фенаримола, феримзона, нуаримола, триаримола, ципродинила, мепанипирима или пириметанила.

25 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой пиррольный фунгицид, выбранный из диметаклона, фенпиклонила, флудиоксонила или фторимида.

30 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой хинолиновый фунгицид, выбранный из этоксихина, галакрината, сульфата 8-гидроксихинолина, ипфлуфеноквина, квиначетона, квинофумелина, квиноксифена или тебуфлоквина.

35 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой хиноновый фунгицид, выбранный из хлоранила, дихлона или дитианона.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой хиноксалиновый фунгицид, выбранный из хинометионата, хлорхинокса или тиохинокса.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой тиадiazольный фунгицид, выбранный из этридиазола, saisentong, тиодиазол-меди или тиазол-цинка.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой тиазольный фунгицид, выбранный из дихлобентиазокса, этабоксама, изотианила, метсульфовакса, октилинона, оксатиапипролина, тиабендазола или тифлузамида.

5

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой тиазолидиновый фунгицид, выбранный из флутианила или тиадифтора.

10 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой тиокарбаматный фунгицид, выбранный из метасульфокарба или протиокарба.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой тиюфеновый фунгицид, выбранный из этабоксама, изофетамида или силтиофама.

15 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой анилазин.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой триазолопиримидиновый фунгицид, выбранный из аметоктрадина.

20 В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой фунгицид на основе мочевины, выбранный из бенталурона, пенцикурона или квиназамида.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой фунгицид на основе цинка, выбранный из аципетакс-цинка, хромата меди и цинка, куфранеба, 25 манкоцеба, метирама, поликарбамата, полиоксорим-цинка, пропинеба, нафтената цинка, тиазол-цинка, трихлорфената цинка, цинеба или цирама.

В одном варианте осуществления третий фунгицид представляет собой фунгицид, не отнесенный к определенному классу, выбранный из ацибензолара, аципетакса, аллилового 30 спирта, бензалконий хлорида, бетоксазина, бромоталонила, хитозана, хлорпикрина, DBCP, дегидроуксусной кислоты, дикломезина, диэтилпирокарбоната, дипиметитрона, этилицина, фенаминосульфа, фенитропана, фенпропицина, формальдегида, фурфурала, гексахлорбутадиена, метилизотиоцианата, нитростирола, нитротализопропила, OCH, пентахлорфениллаурата, 2-фенилфенола, фталида, пипералина, пропамидина,

проквиназида, пироксилонa, *o*-фенилфеноксидa натрия, спироксамина, сультропена, тициофена или трициклазола.

5 В одном аспекте в настоящем изобретении могут быть представлены композиции, содержащие:

- (a) каптан;
- (b) фенпикоксамид и
- (c) по меньшей мере другой агрохимический активный ингредиент.

10 В одном аспекте в настоящем изобретении могут быть представлены композиции, содержащие:

- (a) каптан;
- (b) инпирфлюксам; и
- (c) по меньшей мере другой агрохимический активный ингредиент.

15 Третий активный ингредиент в соответствии с настоящим вариантом осуществления можно выбирать, как это определяется в предшествующем аспекте изобретения.

В одном варианте осуществления указанный по меньшей мере другой агрохимикат может
20 быть выбран из фунгицида, инсектицида, гербицида, биоцида, регулятор роста растений, активатора растений, удобрений и т. п.

В одном варианте осуществления указанный агрохимически активный ингредиент представляет собой фунгицид.

25 В предпочтительном варианте осуществления фунгицидом может быть системный или контактный фунгицид.

В одном варианте осуществления необязательный третий фунгицид может быть выбран из
30 морфолиновых фунгицидов, триазольных фунгицидов, фунгицидов на основе ациламинокислоты, анилидных фунгицидов, антибиотиков-фунгицидов, стробилуриновых фунгицидов, ароматических фунгицидов, мышьяковых фунгицидов, арилфенилкетоновых фунгицидов, бензимидазольных фунгицидов, фунгицидов с бензимидазольными предшественниками, бензотиазольных фунгицидов, мостиковых
35 дифенильных фунгицидов, карбаматных фунгицидов, коназольных фунгицидов, медных

фунгицидов, дикарбоксимидных фунгицидов, динитрофенольных фунгицидов, дитиокарбаматных фунгицидов, дитиолановых фунгицидов, гидразидных фунгицидов, имидазольных фунгицидов, неорганических фунгицидов, фосфорорганических фунгицидов, оловоорганических фунгицидов, оксатиновых фунгицидов, оксазольных
5 фунгицидов, пиримидиновых фунгицидов, пиррольных фунгицидов, хинолиновых фунгицидов, хиноновых фунгицидов, хиноксалиновых фунгицидов, тиадиазольных фунгицидов, тиазольных фунгицидов, тиазолидиновых фунгицидов, тиокарбаматных фунгицидов, тιοфеновых фунгицидов, триазиновых фунгицидов, триазолопиримидиновых фунгицидов, фунгицидов на основе мочевины, фунгицидов на
10 основе цинка, фунгицидов, не отнесенных к определенному классу, и их смесей.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении может быть предложена композиция, содержащая каптан; SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) или ингибиторы внутреннего хинон-связывающего сайта или их комбинацию; и по меньшей мере триазольный фунгицид.

15 В одном варианте осуществления в настоящем изобретении может быть предложена композиция, содержащая каптан; фенпикоксамид или инпирфлюксам; и по меньшей мере триазольный фунгицид.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении может быть предложена композиция, содержащая каптан; SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) или
20 ингибиторы внутреннего хинон-связывающего сайта; и по меньшей мере стробилуриновый фунгицид.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении может быть предложена композиция, содержащая каптан; фенпикоксамид или инприфлюксам; и по меньшей мере стробилуриновый фунгицид.

25 В одном варианте осуществления в настоящем изобретении может быть предложена композиция, содержащая каптан; SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) или ингибиторы внутреннего хинон-связывающего сайта; и по меньшей мере бензимидазоловый фунгицид.

В одном варианте осуществления в настоящем изобретении может быть предложена
30 композиция, содержащая каптан; фенпикоксамид или инпирфлюксам; и по меньшей мере бензимидазоловый фунгицид.

В одном аспекте в настоящем изобретении может быть предложен способ борьбы с грибковыми болезнями, включающий внесение на участок произрастания агрохимически приемлемого количества комбинации или композиции, содержащей:

- (a) каптан; и
- 5 (b) SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) или ингибиторы внутреннего хинон-связывающего сайта.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ борьбы с грибковыми болезнями, включающий внесение на участок произрастания агрохимически приемлемого количества комбинации или композиции, содержащей:

- (a) каптан; и
- 10 (b) фенпикоксамид.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ борьбы с грибковыми болезнями, включающий внесение на участок произрастания агрохимически приемлемого количества комбинации или композиции, содержащей:

- (a) каптан; и
- 15 (b) инпирфлюксам.

В другом варианте осуществления в настоящем изобретении может быть предложен способ борьбы с грибковыми болезнями, включающий внесение на участок произрастания агрохимически приемлемого количества комбинации или композиции, содержащей:

- (a) каптан; и
- (b) SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) или ингибиторы внутреннего хинон-связывающего сайта, причем указанная комбинация используется в норме от 40 г/га до 2000 г/га.
- 20
- 25

Таким образом, в настоящем изобретении может быть предложен способ регулирования резистентности, включающий внесение на участок возникновения инфекции комбинации, содержащей каптан и фенпикоксамид или инпирфлюксам.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения может быть предложен способ предупреждения резистентности грибов, включающий внесение на участок произрастания растения комбинации, содержащей каптан и фенпикоксамид или инпирфлюксам.

Комбинации настоящего изобретения могут быть предложены в виде предварительно смешанной композиции или набора компонентов, так что отдельные активные вещества могут быть смешаны перед распылением. В альтернативном варианте осуществления набор компонентов может содержать каптан и фенпикоксамид или инпирфлюксам или их предварительно смешанную комбинацию, и необязательное третье активное вещество может добавляться в смесь с адъювантом, так что два компонента могут смешиваться в емкости до распыления.

- 10 Таким образом, в одном аспекте в настоящем изобретении предложен набор, содержащий фунгицидную комбинацию, содержащую каптан и фенпикоксамид или инпирфлюксам.

В другом аспекте в настоящем изобретении предложен набор, содержащий фунгицидную комбинацию, содержащую каптан и фенпикоксамид или инпирфлюксам, а также третий фунгицид, выбранный из морфолиновых фунгицидов, триазольных фунгицидов, фунгицидов на основе ациламиноокислоты, анилидных фунгицидов, антибиотиков-фунгицидов, стробируриновых фунгицидов, ароматических фунгицидов, мышьяковых фунгицидов, арилфенилкетоновых фунгицидов, бензимидазольных фунгицидов, фунгицидов с бензимидазольными предшественниками, бензотиазольных фунгицидов, мостиковых дифенильных фунгицидов, карбаматных фунгицидов, коназольных фунгицидов, медных фунгицидов, дикарбоксимидных фунгицидов, динитрофенольных фунгицидов, дитиокарбаматных фунгицидов, дитиолоновых фунгицидов, гидразидных фунгицидов, имидазольных фунгицидов, неорганических фунгицидов, фосфорорганических фунгицидов, оловоорганических фунгицидов, оксатиновых фунгицидов, оксазольных фунгицидов, пиримидиновых фунгицидов, пиррольных фунгицидов, хинолиновых фунгицидов, хиноновых фунгицидов, хиноксалиновых фунгицидов, тиадиазольных фунгицидов, тиазольных фунгицидов, тиазолидиновых фунгицидов, тиокарбаматных фунгицидов, тиофеновых фунгицидов, триазиновых фунгицидов, триазолопиримидиновых фунгицидов, фунгицидов на основе мочевины, фунгицидов на основе цинка, фунгицидов, не отнесенных к определенному классу, и их смесей.

В другом аспекте в настоящем изобретении предложен набор, содержащий фунгицидную комбинацию, содержащую каптан и фенпикоксамид или инпирфлюксам, а также по меньшей мере триазольный фунгицид.

В другом аспекте в настоящем изобретении предложен набор, содержащий фунгицидную комбинацию, содержащую каптан и фенпикоксамид или инпирфлюксам, а также по меньшей мере стробилуриновый фунгицид.

В другом аспекте в настоящем изобретении предложен набор, содержащий фунгицидную комбинацию, содержащую каптан и фенпикоксамид или инпирфлюксам, а также по меньшей мере бензимидазольный фунгицид.

Композицию настоящего изобретения можно наносить одновременно в виде резервуарной смеси или состава или можно применять последовательно. Применение можно осуществлять путем внесения в почву до появления растений, до или после посадки. Применение можно осуществлять путем опрыскивания листьев в разные сроки во время развития сельскохозяйственной культуры, с одним или двумя применениями на ранней или поздней стадии после появления всходов.

Композиции изобретения можно наносить до или после заражения грибами полезных растений или материала для размножения растений.

Комбинация каптана с фенпикоксамидом или инпирфлюксамом значительно повысила эффективность борьбы с болезнями, а также улучшила урожайность и продемонстрировала синергический эффект. Чем ниже эффективность смеси при борьбе с болезнями, тем больше дополнительная польза от настоящего изобретения.

В одном аспекте в настоящем изобретении предложено применение комбинации/композиции фунгицида для борьбы с широким спектром грибковых болезней, причем указанная комбинация или композиция содержит:

- (a) каптан; и
- (b) SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) или ингибиторы внутреннего хинон-связывающего сайта.

В одном аспекте в настоящем изобретении предложено применение комбинации/композиции фунгицида для предотвращения резистентности грибов, причем указанная комбинация или композиция содержит:

- (a) каптан; и
- (b) SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) или ингибиторы внутреннего хинон-связывающего сайта.

Кроме того, было замечено, что комбинация каптана с одним или более SDHI и QII требовала более низкой концентрации для ингибирования грибов по сравнению с каптаном или SDHI/QII при индивидуальном использовании для борьбы с фитопатогенными грибами или их ингибирования. Следовательно, это указывает на преимущество комбинации каптана и одного или более SDHI и QII в борьбе с грибковыми заболеваниями или их ингибировании.

Изобретение не должно ограничиваться описанными выше вариантами осуществления и способами, но всеми вариантами осуществления и способами, входящими в объем и сущность настоящего изобретения.

Пример 1.

Проводили испытания для оценки фунгицидной эффективности настоящей комбинации каптана и фенпиноксамида на *Botrytis cinerea*.

Таблица 1

Номер обработки	Обработка	Конц. состава	Используемые концентрации
1.	Каптан	500,000 мг/л	0,01 мг/л
2.	Фенпиноксамид	130,000 мг/л	0,01 мг/л
3.	Каптан + Фенпиноксамид	500,000 мг/л + 130,000 мг/л	0,01 мг/л

Для определения фунгицидного действия, ожидаемого от смесей, использовали уравнение Колби. Следующее уравнение использовалось для расчета ожидаемой активности смесей, содержащих два активных ингредиента, А и В:

$$\text{Ожидаемый эффект} = A + B - (A \times B/100)$$

А — наблюдаемая эффективность активного компонента А в той же концентрации, что и в смеси;

В — наблюдаемая эффективность активного компонента В в той же концентрации, что и в смеси.

Процент (%) борьбы с *Botrytis cinerea*, наблюдаемый при использовании синергических смесей каптана и фенпиноксамида, представлен в таблице ниже.

Таблица 2

Обработка	Концентрация:	% борьбы
Каптан	0,01 (мг/л)	11,54
Фенпикоксамид	0,01 (мг/л)	15,45
Каптан + Фенпикоксамид (Наблюдаемая эффективность-О)	0,01 (мг/л)	37,65
Расчетная ожидаемая эффективность (Е)	---	25,21
Различие по Колби (О-Е)	---	12,44
Заключение	---	Синергизм

Пример 2.

- 5 Значения EC₅₀ оценивали для определения более низкой концентрации фунгицидов и комбинации для достижения ингибирования *in vitro* 50% популяции спор *Botrytis cinerea*.

Таблица 3

Обработка	EC ₅₀ (мг/л)
Каптан	0,15
Фенпикоксамид	0,46
Каптан + Фенпикоксамид	0,076

- 10 Значения EC₅₀ показали, что синергическая смесь каптана и фенпикоксамида приводит к 50% ингибированию популяции грибов при концентрации 0,076 мг/л.

Преимущества изобретения

- 15 Изобретение не должно быть ограничено нижеописанными преимуществами.

Представленные комбинации фунгицидов обладают синергизмом и эффективным % борьбы с болезнями.

- 20 Настоящие синергические комбинации каптана и одного или более SDHI или QII помогают улучшить спектр борьбы с болезнями растений с использованием

терапевтических и профилактических активных веществ и имеют более низкую дозировку.

5 Более низкое значение EC50 для настоящих комбинаций фунгицида по сравнению с отдельными фунгицидами помогает применять более низкие нормы использования данной комбинации.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Фунгицидная комбинация, содержащая каптан и второй фунгицид, выбранный из одного или более фунгицидов на основе ингибитора сукцинатдегидрогеназы (SDHI) и/или ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта (QII).

2. Фунгицидная комбинация по п. 1, в которой фунгицид на основе ингибитора сукцинатдегидрогеназы (SDHI) выбирают из одного или более из бензовиндифлупира, биксафена, флуиндапира, флюксапироксада, фураметпира, инпирфлюксама, изопиразама, пенфлуфена, пентиопирада, седаксана, беноданила, флутоланила, мепронила, изофетамида, флуопирама, фенфурама, карбоксина, оксикарбоксина, тифлузамида, изофлуципрама, пидифлуметофена, боскалида и пиразифлумида.

3. Фунгицидная комбинация по п. 1, в которой фунгицид на основе ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта (QII) выбирают из одного или более из циазофамида, амиульброма и фенпикоксамида.

4. Фунгицидная комбинация по п. 1, в которой соотношение каптана и одного или более из SDHI (ингибиторов сукцинатдегидрогеназы) и/или ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта находится в диапазоне от 1 : 80 до 1 : 80.

5. Фунгицидная комбинация по п. 1, в которой указанная фунгицидная комбинация содержит:

- (a) каптан и
- (b) инпирфлюксам.

6. Фунгицидная комбинация по п. 1, в которой указанная фунгицидная комбинация содержит:

- (a) каптан и
- (b) фенпикоксамид.

7. Фунгицидная композиция, содержащая каптан и второй фунгицид, выбранный из одного или более фунгицидов на основе ингибиторов сукцинатдегидрогеназы (SDHI) и/или ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта, причем фунгицид на основе ингибитора сукцинатдегидрогеназы (SDHI) выбирают из одного или более из бензовиндифлупира, биксафена, флуиндапира, флуксапироксада, фураметпира, инпирфлюксама, изопиразама, пенфлуфена, пентиопирада, седаксана, беноданила, флутоланила, мепронила, изофетамида, флуопирама, фенфурама, карбоксина, оксикарбоксина, тифлузамида, изофлуципрама, пидифлуметофена, боскалида и пиразифлумида, и при этом фунгицид на основе ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта (QII) выбирают из одного или более из циазофамида, амисульброма и фенпикоксамида.

8. Фунгицидная композиция по п. 7, в которой указанная фунгицидная композиция содержит:

- (a) каптан и
- (b) инпирфлюксам.

9. Фунгицидная композиция по п. 7, в которой указанная фунгицидная композиция содержит:

- (a) каптан и
- (b) фенпикоксамид.

10. Фунгицидная композиция по п. 7, в которой концентрация каптана находится в диапазоне от 0,1 до 99% в расчете на общую массу композиции.

11. Фунгицидная комбинация по п. 7, в которой концентрация второго фунгицида находится в диапазоне от 0,1 до 99% в расчете на общую массу композиции.

12. Композиция по п. 7, в которой указанная композиция дополнительно содержит по меньшей мере один агрохимически приемлемый носитель.

13. Способ получения синергической композиции для борьбы с фитопатогенными грибковыми болезнями, который включает смешивание каптана и по меньшей мере второго фунгицида, выбранного из одного или более из SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) и/или ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта.

14. Способ борьбы с грибковыми болезнями, включающий внесение на участок произрастания агрохимически приемлемого количества комбинации или композиции, содержащей:

- (a) каптан; и
- (b) второй фунгицид, выбранный из одного или более из SDHI (ингибиторы сукцинатдегидрогеназы) или ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта.

15. Способ борьбы с грибковыми болезнями по п. 14, включающий внесение на участок произрастания агрохимически приемлемого количества комбинации или композиции, содержащей:

- (a) каптан; и
- (b) второй фунгицид, выбранный из одного или более из фенпикоксамида или инпирфлюксама.

16. Применение синергетической комбинации для борьбы с грибковыми заболеваниями, причем указанная композиция содержит второй фунгицид, выбранный из одного или более ингибиторов сукцинатдегидрогеназы (SDHI) и/или ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта (QII), причем указанный

SDHI представляет собой инпирфлюксам, а указанный QII представляет собой фенпикоксамид.

17. Набор компонентов, содержащий первый компонент каптан и второй компонент по меньшей мере другого фунгицида, выбранный из одного или более ингибиторов сукцинатдегидрогеназы (SDHI) и/или ингибиторов внутреннего хинон-связывающего сайта (QII), причем указанный SDHI представляет собой инпирфлюксам, а указанный QII представляет собой фенпикоксамид.

18. Набор компонентов по п. 17, в котором указанный набор компонентов дополнительно содержит один или более дополнительных компонентов, содержащих один или более активных и/или неактивных ингредиентов.

19. Набор компонентов по п. 18, в котором указанный набор компонентов образует синергическую смесь при объединении двух компонентов вместе.