

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **014663** (13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**(45) Дата публикации
и выдачи патента: **2010.12.30**(21) Номер заявки: **200702174**(22) Дата подачи: **2006.03.27**(51) Int. Cl. **A01N 43/36** (2006.01)**A01N 43/56** (2006.01)**A01N 43/78** (2006.01)**A01N 25/00** (2006.01)(54) **ФУНГИЦИДНЫЕ КОМБИНАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ, ИХ ПРИМЕНЕНИЕ, СЕМЕННОЙ МАТЕРИАЛ, СПОСОБ БОРЬБЫ С НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫМИ ФИТОПАТОГЕННЫМИ ГРИБАМИ**(31) **10 2005 015 677.0**(32) **2005.04.06**(33) **DE**(43) **2008.04.28**(86) **PCT/EP2006/002778**(87) **WO 2006/105888 2006.10.12**(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
БАЙЕР КРОПСАЙЕНС АГ (DE)(72) Изобретатель:
Вахендорфф-Нойманн Ульрике, Дамен Петер (DE), Дункель Ральф (FR)(74) Представитель:
Юрчак Л.С. (KZ)(56) PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 20, 10. Juli 2001 (2001-07-10) -& JP 2001 072511 A (MITSUI CHEMICALS INC.), 21. März 2001 (2001-03-21) in der Anmeldung erwähnt siehe auch Englische Übersetzung auf <http://dossier.ipdl.ncipi.go.jp> Zusammenfassung Absätze [0004]-[0009] Absätze [0010]-[0011], Absätze [0015]-[0017]; Verbindung 2PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 20, 10. Juli 2001 (2001-07-10) -& JP 2001 072512 A (MITSUI CHEMICALS INC.), 21. März 2001 (2001-03-21) siehe auch Englische Übersetzung auf <http://dossier.ipdl.ncipi.go.jp> Zusammenfassung Absätze [0004]-[0012], Absätze [0017], [0018]PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 02, 29. Februar 2000 (2000-02-29) -& JP 11 302107 A (MITSUI CHEM INC.), 2. November 1999 (1999-11-02) in der Anmeldung erwähnt siehe auch Englische Übersetzung auf <http://dossier.ipdl.ncipi.go.jp> Zusammenfassung Absatz

[0007], Absätze [0011], [0012]; Verbindung 2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 02, 29. Februar 2000 (2000-02-29) -& JP 11 302109 A (MITSUI CHEM INC.), 2. November 1999 (1999-11-02) in der Anmeldung erwähnt siehe auch Englische Übersetzung auf <http://dossier.ipdl.ncipi.go.jp> Zusammenfassung Absätze [0005], [0006], Absätze [0013], [0014]; Verbindung 2, Absatz [0030]PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 02, 29. Februar 2000 (2000-02-29) -& JP 11 302110 A (MITSUI CHEM INC.), 2. November 1999 (1999-11-02) in der Anmeldung erwähnt siehe auch Englische Übersetzung auf <http://dossier.ipdl.ncipi.go.jp> Zusammenfassung Absatz [0004], Absätze [0011], [0012]; Verbindung 2PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 02, 29. Februar 2000 (2000-02-29) -& JP 11 302111 A (MITSUI CHEM INC.), 2. November 1999 (1999-11-02) in der Anmeldung erwähnt siehe auch Englische Übersetzung auf <http://dossier.ipdl.ncipi.go.jp> Zusammenfassung Absätze [0004]-[0006]; Ansprüche 3-6, Absätze [0011]-[0013], Absätze [0026], [0030]-[0032]PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 02, 29. Februar 2009 (2000-02-29) -& JP 11 302108 A (MITSUI CHEM INC.), 2. November 1999 (1999-11-02) in der Anmeldung erwähnt siehe auch Englische Übersetzung auf <http://dossier.ipdl.ncipi.go.jp> Zusammenfassung Absätze [0004], [0005]; Verbindungen (A1),(A2), Absatz [0008], Absätze [0014], [0015]; Verbindung 2

EP-A-0737682

DATABASE WPI Week 200658 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 2006-569245 XP002402131 -& WO 2006/082723 A1 (MITSUI CHEM INC.) 10. August 2006 (2006-08-10) Zusammenfassung

WO-A-2006036827

WO-A-2005122770

(57) Изобретение относится к новым комбинациям биологически активных веществ, которые содержат известный карбоксамид, с одной стороны, и другие известные фунгицидные биологически активные вещества, с другой стороны, и очень хорошо подходят для борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами. Изобретение также относится к применению предлагаемых комбинаций биологически активных веществ для борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами, для обработки семенного материала, для обработки трансгенных растений, для обработки семенного материала трансгенных растений, к семенному материалу, который обработан предлагаемой комбинацией биологически активных веществ, к способу борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами с использованием предлагаемой комбинацией биологически активных веществ и к способу получения фунгицидных средств на основе предлагаемых комбинаций биологически активных веществ.

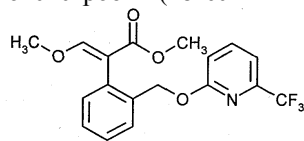
014663**B1****B1****014663**

Данное изобретение относится к новым комбинациям биологически активных веществ, которые содержат известный карбоксамид, с одной стороны, и другие известные фунгицидные биологически активные вещества, с другой стороны, и очень хорошо подходят для борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами. Данное изобретение также относится к применению предлагаемых комбинаций биологически активных веществ для борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами для обработки семенного материала, для обработки трансгенных растений, для обработки семенного материала трансгенных растений, к семенному материалу, который обработан предлагаемой комбинацией биологически активных веществ, к способу борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами с использованием предлагаемой комбинацией биологически активных веществ и к способу получения фунгицидных средств на основе предлагаемых комбинаций биологически активных веществ. Известно, что определенные карбоксамиды обладают фунгицидным действием, например, N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тиенил]-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-пиразол-4-карбоксамид из EP-A 0 737 682. Эффективность этих веществ, однако, не всегда достаточна при малых расходных количествах. Далее известно, что многочисленные производные триазола, производные анилина, дикарбоксимиды и другие гетероциклы могут применяться для борьбы с грибами (смотри EP-A 0 040 345, DE-A 22 01 063, DE-A 23 24 010, Pesticide Manual, 9 изд. (1991), стр. 249 и 827, EP-A 0 382 375 и EP-A 0 515 901). Эффективность этих соединений при малых расходных количествах также не всегда достаточна. Далее известно, что 1-(3,5-диметилизоксазол-4-сульфонил)-2-хлор-6,6-дифтор-[1,3]-диоксоло-[4,5 f] бензимидазол обладает фунгицидными свойствами (смотри, WO 97/06171). Наконец, известно, что замещенные галоидпиримидины обладают фунгицидными свойствами (см. DE-A1-196 46 407, EP-B-712 396).

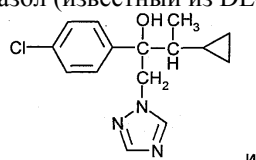
Известны также различные смеси алкилтиенилкарбоксамидов. Однако и их эффективность в некоторых случаях не всегда достаточна (смотри JP-A 11-292715, JP-A 11-302107, JP-A 11-302108, JP-A 11-302109, JP-A 11-302110, JP-A 11-302111, JP-A 2001-72511, JP-A 2001-72512, JP-A 2001-72513, JP-A 11-322513, JP-A 11-322514, JP-A 2000-53506 и JP-A 2000-53507).

Были найдены новые комбинации биологически активных веществ с очень хорошими фунгицидными свойствами, содержащие карбоксамид (1-1) N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тиенил]-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-пиразол-4-карбоксамид (группа 1) и биологически активное вещество, выбираемое из следующего ряда соединений:

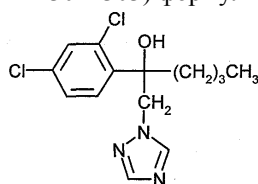
группа (2) стробилуринов (2-9) пикоксистробин (известный из EP-A-0278595) формулы



группа (3) триазолов (3-6) ципроконазол (известный из DE-A-3406993) формулы



(3-7) гексаконазол (известный из DE-A-3042303) формулы



Неожиданно оказалось, что фунгицидное действие комбинаций биологически активных веществ согласно данному изобретению существенно выше суммы эффективностей этих биологически активных веществ, примененных по отдельности. То есть наблюдается не предсказуемый, истинный синергический эффект, а не только простое суммирование эффективностей.

Предпочтительны комбинации биологически активных веществ А, у которых стробилуринов (группа 2) выбирают из следующего ряда соединений: (2-9) пикоксистробин.

Таким образом, предпочтительна следующая комбинация биологически активных веществ А, приведенные в табл. 1.

Таблица 1. Комбинация биологически активных веществ А

№	Карбоксамид формулы (I)	Стробилурин (группа 2)
A-5	(1-1) N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тиенил]-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-пиразол-4-карбоксамид	(2-9) Пикоксистробин

Предпочтительны комбинации биологически активных веществ В, у которых триазол (группа 3) выбирают из следующего ряда соединений: (3-6) ципроконазол и (3-7) гексаконазол.

Таким образом, предпочтительны следующие комбинации биологически активных веществ В, приведенные в табл. 2.

Таблица 2. Комбинация биологически активных веществ В

№	Карбоксамид формулы (I)	Триазол (группа 3)
В-3	(1-1) N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тиенил]-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-пиразол-4-карбоксамид	(3-6) Ципроконазол
В-4	(1-1) N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тиенил]-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-пиразол-4-карбоксамид	(3-7) Гексаконазол

Комбинации биологически активных веществ согласно данному изобретению содержат, наряду с биологически активным веществом (1-1), одно биологически активное вещество из соединений групп (2)-(3). Они могут сверх того содержать другой фунгицидно действующий примешиваемый компонент.

В том случае, когда биологически активные вещества в комбинациях биологически активных веществ согласно данному изобретению содержатся в определенных весовых соотношениях, синергический эффект проявляется особенно четко. Однако весовые соотношения биологически активных веществ в комбинациях биологически активных веществ могут варьироваться в относительно широких интервалах. Как правило, комбинации согласно данному изобретению содержат биологически активное вещество (1-1) и примешиваемый компонент из одной из групп соединений (2)-(3) в примерных соотношениях при смешивании, приведенных в табл. 3.

Соотношения при смешивании основываются на весовых соотношениях. Отношение следует понимать, как отношение веса биологически активного вещества (1-1) к весу примешиваемого компонента.

Таблица 3. Весовые соотношения при смешивании

Примешиваемый компонент	Предпочтительное	Более
	соотношение при смешивании	предпочтительное соотношение при смешивании
Группа (2) стробилуринов	50 : 1 - 1 : 50	10 : 1 - 1 : 20
Группа (3) триазолов	50 : 1 - 1 : 50	20 : 1 - 1 : 20

Соотношение при смешивании следует выбирать в каждом случае так, чтобы получалась синергическая смесь. Соотношения при смешивании соединения (1-1) и соединения, взятого из одной из групп (2)-(3), могут варьироваться также между отдельными соединениями одной группы.

Комбинации биологически активных веществ согласно данному изобретению обладают очень хорошими фунгицидными свойствами и могут применяться для борьбы с фитопатогенными грибами и бактериями.

Фунгициды можно использовать при защите растений для борьбы с плазмодиофоромицетами (Plasmodiophoromycetes), оомицетами (Oomycetes), хитридиомицетами (Chytridiomycetes), цигомицетами (Zygomycetes), аскомицетами (Ascomycetes), базидиомицетами (Basidiomycetes) и дейтеромицетами (Deuteromycetes).

Бактерициды можно использовать при защите растений для борьбы с псевдомонадацеае (Pseudomonadaceae), ризобиацеае (Rhizobiaceae), энтеробактериацеае (Enterobacteriaceae), коринебактериацеае (Corynebacteriaceae) и стрептомицетацеае (Streptomycetaceae).

В качестве примера, но не ограничивая, следует назвать некоторых возбудителей грибковых и бактериальных заболеваний, которые подпадают под приведенные выше широкие понятия:

заболевания, вызываемые возбудителями истинной мучнистой росы такими как, например, виды рода блумерия (Blumeria), такие как, например, Blumeria graminis;
 виды рода подосфера (Podosphaera), такие как, например, Podosphaera leucotricha;
 виды рода сферотека (Sphaerotheca), такие как, например, Sphaerotheca fuliginea;
 виды рода унцинула (Uncinula), такие как, например, Uncinula necator;
 заболевания, вызываемые возбудителями болезни ржавления, такими как, например, виды рода гимноспорангиум (Gymnosporangium), такие как, например, Gymnosporangium sabinae;
 виды рода гемилея (Hemileia), такие как, например, Hemileia vastatrix;
 виды рода факопсора (Phakopsora), такие как, например, Phakopsora pachyrhizi и Phakopsora meibomiae;
 виды рода пукциния (Puccinia), такие как, например, Puccinia recondita;
 виды рода уромичес (Uromyces), такие как, например, Uromyces appendiculatus;
 заболевания, вызываемые возбудителями из группы оомицетов (Oomycetes), такими как, например,

виды рода бремия (*Bremia*), такие как, например, *Bremia lactucae*;
 виды рода пероноспора (*Peronospora*), такие как, например, *Peronospora pisi* или *P.brassicae*;
 виды рода фитофтора (*Phytophthora*), такие как, например, *Phytophthora infestans*;
 виды рода плазмопара (*Plasmopara*), такие как, например, *Plasmopara viticola*;
 виды рода псевдопероноспора (*Pseudoperonospora*), такие как, например, *Pseudoperonospora humuli*
 или *Pseudoperonospora cubensis*;
 виды рода питиум (*Pythium*), такие как, например, *Pythium ultimum*;
 заболевания, приводящие к образованию пятен на листьях и увяданию листьев, которые вызывают,
 например, виды рода алтернария (*Alternaria*), такие как, например, *Alternaria solani*;
 виды рода церкоспора (*Cercospora*), такие как, например, *Cercospora beticola*;
 виды рода кладоспорум (*Cladosporium*), такие как, например, *Cladosporium cucumerinum*;
 виды рода кохлиоболус (*Cochliobolus*), такие как, например, *Cochliobolus sativus* (конидиевая форма: Дрекслера, син: гельминтоспориум);
 виды рода коллетотрихум (*Colletotrichum*), такие как, например, *Colletotrichum lindemuthianum*;
 виды рода циклоконий (*Cycloconium*), такие как, например, *Cycloconium oleaginum*;
 виды рода диапорте (*Diaporthe*), такие как, например, *Diaporthe citri*;
 виды рода элсиное (*Elsinoe*), такие как, например, *Elsinoe fawcettii*;
 виды рода глоеоспориум (*Gloeosporium*), такие как, например, *Gloeosporium laeticolor*;
 виды рода гломерелла (*Glomerella*), такие как, например, *Glomerella cingulata*;
 виды рода гуигнардия (*Guignardia*), такие как, например, *Guignardia bidwellii*;
 виды рода лептосферия (*Leptosphaeria*), такие как, например, *Leptosphaeria maculans*;
 виды рода магнапорте (*Magnaporthe*), такие как, например, *Magnaporthe grisea*;
 виды рода микосферелла (*Mycosphaerella*), такие как, например, *Mycosphaerella graminicola*;
 виды рода феосферия (*Phaeosphaeria*), такие как, например, *Phaeosphaeria nodorum*;
 виды рода пиренофора (*Pyrenophora*), такие как, например, *Pyrenophora teres*;
 виды рода рамулария (*Ramularia*), такие как, например, *Ramularia collocygni*;
 виды рода ринхоспориум (*Rhynchosporium*), такие как, например, *Rhynchosporium secalis*;
 виды рода септория (*Septoria*), такие как, например, *Septoria apii*;
 виды рода тифула (*Typhula*), такие как, например, *Typhula incarnata*;
 виды рода вентурия (*Venturia*), такие как, например, *Venturia inaequalis*;
 заболевания корней и стеблей, которые вызывают, например,
 виды рода кортициум (*Corticium*), такие как, например, *Corticium graminearum*;
 виды рода фузариум (*Fusarium*), такие как, например, *Fusarium oxysporum*;
 виды рода гаеуманномицес (*Gaeumannomyces*), такие как, например, *Gaeumannomyces graminis*;
 виды рода ризоктония (*Rhizoctonia*), такие как, например, *Rhizoctonia solani*;
 виды рода тапесия (*Tapesia*), такие как, например, *Tapesia acuformis*;
 виды рода тиелавиопсис (*Thielaviopsis*), такие как, например, *Thielaviopsis basicola*;
 заболевания колосьев и метелок (включая кочаны кукурузы), которые вызывают, например,
 виды рода алтернария (*Alternaria*), такие как, например, *Alternaria* spp.;
 виды рода аспергиллус (*Aspergillus*), такие как, например, *Aspergillus flavus*;
 виды рода кладоспориум (*Cladosporium*), такие как, например, *Cladosporium* spp.;
 виды рода клавицепс (*Claviceps*), такие как, например, *Claviceps purpurea*;
 виды рода фузариум (*Fusarium*), такие как, например, *Fusarium culmorum*;
 виды рода гибберелла (*Gibberella*), такие как, например, *Gibberella zeae*;
 виды рода монографелла (*Monographella*), такие как, например, *Monographella nivalis*;
 заболевания, вызываемые головневыми грибами, например,
 виды рода сфацелотека (*Sphaelotheca*), такие как, например, *Sphaelotheca reiliana*;
 виды рода тиллетия (*Tilletia*), такие как, например, *Tilletia caries*;
 виды рода уроцистис (*Urocystis*), такие как, например, *Urocystis occulta*;
 виды рода устилаго (*Ustilago*), такие как, например, *Ustilago nuda*;
 гниение фруктов, которое вызывают, например,
 виды рода аспергиллус (*Aspergillus*), такие как, например, *Aspergillus flavus*;
 виды рода ботритис (*Botrytis*), такие как, например, *Botrytis cinerea*;
 виды рода пенициллиум (*Penicillium*), такие как, например, *Penicillium expansum*;
 виды рода склеротиния (*Sclerotinia*), такие как, например, *Sclerotinia sclerotiorum*;
 виды рода вертициллиум (*Verticillium*), такие как, например, *Verticillium albo-atrum*;
 происходящие от семян и почвы гнили и увядания, а также собирательные заболевания, которые
 вызывают, например,
 виды рода фузариум (*Fusarium*), такие как, например, *Fusarium culmorum*;
 виды рода фитофтора (*Phytophthora*), такие как, например, *Phytophthora cactorum*;
 виды рода питиум (*Pythium*), такие как, например, *Pythium ultimum*;
 виды рода ризоктония (*Rhizoctonia*), такие как, например, *Rhizoctonia solani*;

виды рода склеротиум (*Sclerotium*), такие как, например, *Sclerotium rolfsii*; раковые заболевания, галлы (наросты) и ведьмины метелки, которые вызывают, например, виды рода нектрия (*Nectria*), такие как, например, *Nectria galligena*; заболевания увядания, которые вызывают, например, виды рода монилия (*Monilinia*), такие как, например, *Monilinia laxa*; деформации листьев, соцветий и фруктов, которые вызывают, например, виды рода тафрина (*Taphrina*), такие как, например, *Taphrina deformans*; дегенерационные заболевания древесных растений, которые вызывают, например, виды рода эска (*Esca*), такие как, например, *Phaemoniella clamydospora*; заболевания цветов и семян, которые вызывают, например, виды рода ботритис (*Botrytis*), такие как, например, *Botrytis cinerea*; заболевания клубней растений, которые вызывают, например, виды рода ризоктония (*Rhizoctonia*), такие как, например, *Rhizoctonia solani*; заболевания, вызываемые бактериальными возбудителями, такими как, например, виды рода ксантомонас (*Xanthomonas*), такие как, например, *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*; виды рода псевдомонас (*Pseudomonas*), такие как, например, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*; виды рода эрвиния (*Erwinia*), такие как, например, *Erwinia amylovora*.

Предпочтительно можно бороться со следующими болезнями соя-бобов: грибковые заболевания на листьях, стеблях, стручках и семенах, например, пятна на листьях, вызываемые видом рода алтернэрия (*Alternaria spec. atrans tenuissima*), антракнозе (*Anthracoze*) (*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*), коричневые пятна (*Septoria glycines*), пятна на листьях и увядание листьев, вызываемые видом рода церкоспора (*Cercospora kikuchii*), увядание листьев, вызываемые видом рода хоанефора (*Choanephora infundibulifera trispora* (син.)), пятна на листьях, вызываемые видом рода дактулиофора (*Dactulio-phora glycines*), пушистая плесень (*Peronospora manshurica*), увядание, вызываемое видом рода дрекслера (*Drechslera glycini*), ленточные пятна на листьях (*Cercospora sojae*), пятна на листьях, вызываемые видом рода лептосфераулина (*Leptosphaerulina trifolii*), пятна на листьях, вызываемые видом рода филлостикта (*Phyllosticta sojaecola*), пылевидная мучнистая роса (*Microsphaera diffusa*), пятна на листьях, вызываемые видом рода пиренохаета (*Pyrenochaeta glycines*), увядание надземных частей, листья и тканей растений, вызываемое видом рода ризоктония (*Rhizoctonia solani*), ржа, головня (*Phakopsora pachyrhizi*), коркообразные пятна (*Sphaceloma glycines*), увядание листьев, вызываемое видами рода стемфилиум (*Stemphylium botryosum*), точечные пятна (*Corynespora cassiicola*);

грибковые заболевания на корнях и стеблях, которые вызывают, например, черное гниение корней (*Calonectria rotalariae*), углеводное гниение (*Macrophomina phaseolina*), увядание или поникание, гниение корней и кроны и стручков, вызываемое видами рода фузариум (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), гниение корней, вызываемое видами родов миколептодискус (*Mycoloptodiscus terrestris*), неокосмопспора (*Neocosmopspora vasinfecta*), увядание кроны и стеблей (*Diaporthe phaseolorum*), язва стеблей (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), гниение, вызываемое видом рода фитопфтора (*Phytophthora megasperma*), коричневое гниение стеблей (*Phialophora gregata*), гниение, вызываемое видами рода питуум (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), гниение корней, разрушение стеблей и гибель от милдью, вызываемое видом рода ризоктония (*Rhizoctonia solani*), разрушение стеблей, вызываемое видом рода склеротиния (*Sclerotinia sclerotiorum*), южное увядание, вызываемое видом рода склеротиния (*Sclerotinia rolfsii*), гниение корней, вызываемое видом рода тиелавиопсис (*Thielaviopsis basicola*).

Хорошая переносимость растениями комбинации биологически активных веществ при концентрациях, необходимых для борьбы с болезнями растений, позволяет обрабатывать растения целиком (поверхностные части растений и корни), посадочный и семенной материал, а также почву. Комбинации биологически активных веществ можно применять для обработки листьев и протравливания семян. Хорошая переносимость растениями применяемых комбинаций при концентрациях, необходимых для борьбы с болезнями растений, позволяет обрабатывать семенной материал. Комбинации согласно данному изобретению можно таким образом использовать в качестве протравливающего средства.

Большая часть вреда, наносимого культурным растениям фитопатогенными грибами, возникает как раз в связи с поражением семенного материала во время хранения на складе и после внесения семенного материала в почву, а также во время прорастания и непосредственно после прорастания растений. Эта фаза особенно критична, так как корни и ростки растущего растения являются особенно чувствительными, и даже небольшое повреждение приводит к отмиранию всего растения. В связи с этим особый интерес представляет защита семенного материала и прорастающего растения с помощью подходящего средства.

Борьбу с фитопатогенными грибами, которые повреждают растения после всходов, осуществляют в первую очередь через обработку средствами защиты растений почвы и надземных частей растений. Учитывая возможное влияние средств защиты растений на окружающую среду и здоровье людей и животных, предпринимаются усилия для уменьшения количества вносимых биологически активных веществ.

Борьба с фитопатогенными грибами через обработку семенного материала растений проводится

давно и является предметом постоянного усовершенствования. Однако при обработке семенного материала возникает ряд проблем, которые не всегда удастся удовлетворительно решить. Так нужно стремиться к тому, чтобы создать такой способ защиты семенного материала и всходящих растений, который исключает необходимость дополнительного внесения средств защиты растений после всходов растений или, по крайней мере, значительно уменьшать их внесение. Далее следует стремиться к тому, чтобы так оптимизировать расходное количество применяемого биологически активного вещества, чтобы как можно лучше защитить семенной материал и всходы от поражения фитопатогенными грибами, не повреждая при этом само растение используемым биологически активным веществом. В частности, способы обработки семенного материала должны вовлекать фунгицидные свойства, внутренне присущие трансгенным растениям, для достижения оптимальной защиты семенного материала и всходов растений при минимальном расходном количестве средства защиты растений.

Данное изобретение в связи с этим также относится, в частности, к способу защиты семенного материала и всходов растений от поражения фитопатогенными грибами, при котором семенной материал обрабатывают комбинацией согласно данному изобретению.

Изобретение также относится к применению средств согласно данному изобретению для обработки семенного материала с целью защиты семенного материала и прорастающих растений от фитопатогенных грибов.

Далее изобретение относится к семенному материалу, который для защиты от фитопатогенных грибов обработан средством согласно данному изобретению. Одно из преимуществ изобретения состоит в том, что на основе системных свойств средств согласно данному изобретению обработка семенного материала этими средствами приводит к защите от фитопатогенных грибов не только самого семенного материала, но и вырастающих из него после всходов растений. Таким образом, отпадает необходимость в непосредственной обработке культуры во время посева и вскоре после него.

Преимуществом также является то, что комбинации согласно данному изобретению, могут применяться, в частности, для обработки трансгенного семенного материала. Средства согласно данному изобретению пригодны для защиты семенного материала любого сорта растений, которые применяют в сельском хозяйстве, в теплицах, в лесоводстве или в садоводстве. В особенности это относится к семенному материалу зерновых культур (например, пшеница, ячмень, рожь, просо и овес), кукурузы, хлопчатника, сои, риса, картофеля, подсолнечника, фасоли, кофе, свеклы (например, сахарная свекла и кормовая свекла), арахиса, овощей (например, помидоры, огурцы, лук и салат), газонных и декоративных растений. Особенное значение придается обработке семенного материала зерновых культур (например, пшеница, ячмень, рожь и овес), кукурузы и риса.

В рамках данного изобретения средство согласно данному изобретению само по себе или в виде подходящего препарата наносят на семенной материал. Предпочтительно обработку семенного материала проводят в таком состоянии, в котором он настолько стабилен, что при обработке не происходит его повреждения. Вообще обработку семенного материала можно проводить в любой момент времени от уборки урожая до посева. Обычно используют семенной материал, который отделен от растения и от почанов, шелухи, стеблей, оболочек, волокон или мякоти фруктов. Так, например, можно использовать семенной материал, который после снятия урожая почищен и высушен до содержания влаги менее 15 вес.%. Альтернативно можно использовать семенной материал, который после просушивания обработан, например, водой и заново высушен.

Вообще при обработке семенного материала следует обращать внимание на то, чтобы количество наносимого на семенной материал средства согласно данному изобретению и/или добавочных веществ выбиралось таким, чтобы не оказывалось отрицательное воздействие на прорастание семенного материала, соответственно, не повреждались, вырастающие растения. На это следует прежде всего обращать внимание в случае таких веществ, которые при определенных расходных количествах проявляют фитотоксические эффекты.

Средства согласно данному изобретению можно наносить непосредственно, то есть без других компонентов и без разбавления. Как правило, предпочтительно нанесение средств в виде подходящих препаратов на семенной материал. Подходящие препараты и способы обработки семенного материала известны специалистам и описаны, например, в следующих патентах: US 4,272,417 A, US 4,245,432 A, US 4,808,430 A, US 5,876,739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Комбинации биологически активных веществ согласно данному изобретению подходят для увеличения урожайности. Кроме того, они малотоксичны и хорошо переносятся растениями.

Согласно изобретению можно обрабатывать растения целиком и части растений. При этом под растениями понимают все растения и популяции растений, включая желательные и нежелательные дикие растения или культурные растения (включая встречающиеся в природе культурные растения). Культурные растения могут быть растениями, полученными обычными способами селекции и оптимизирования или способами биотехнологии и геной инженерии, включая трансгенные растения и включая сорта растений, которые защищены или не защищены законом по защите сортов. Под частями растений понимают все находящиеся на поверхности и подземные части и органы растений, такие как росток, листок, соцветье и корень, причем, в качестве примера приводят листья, иголки, стебли, стволы, соцветья, тела фрук-

тов, фрукты и семена, а также корни, клубни и корневища. К частям растений относится и продукт урожая, а также вегетативный и генеративный материал для размножения, например, саженцы, клубни, корневища, отводки и семена.

Обработку растений и частей растений согласно данному изобретению биологически активными веществами осуществляют непосредственно или воздействуя на окружающую среду, место обитания или складское помещение обычными способами обработки, например, окунанием, опрыскиванием, обработкой парами, обработкой туманом, рассыпанием, намазыванием и в случае материала для размножения, в частности, семян также покрыванием однослойной или многослойной оболочкой.

Как упоминалось выше, согласно данному изобретению может быть обработано растение целиком или части растения. В предпочтительном варианте обрабатывают встречающиеся в природе виды и сорта растений или растения, полученные обычными биологическими способами селекции, такими как перекрестное опыление или фузия протопластов, а также обрабатывают части таких растений. В другом предпочтительном варианте изобретения обрабатывают трансгенные растения и сорта растений, которые получены способами генной инженерии, при необходимости в комбинации с обычными способами (генетически модифицированные организмы), а также обрабатывают части таких растений. Термин "часть" или "часть растения" или "части растений" пояснены выше.

Особенно предпочтительно обрабатывают согласно данному изобретению растения сортов, находящихся в продаже или используемых в настоящее время. В зависимости от видов растений или сортов растений, места их размещения и условий роста (почвы, климат, вегетационный период, питание) при обработке согласно данному изобретению могут наблюдаться также сверхаддитивные ("синергические") эффекты. Так, например, возможны уменьшение расходных количеств и/или расширение спектра действия, и/или усиление эффективности веществ и средств, применяемых согласно данному изобретению, лучший рост растений, повышение толерантности к высоким или низким температурам, повышение толерантности к сухости или к содержанию соли в воде или почве, повышение продуктивности цветения, облегчение уборки урожая, ускорение созревания, повышение размеров урожая, улучшение качества и/или повышение пищевой ценности продукта урожая, повышение устойчивости при хранении и/или обрабатываемости продуктов урожая, которые превышают собственно ожидаемые эффекты.

К предпочтительным обрабатываемым согласно данному изобретению трансгенным (полученным с помощью генно-инженерных технологий) растениям или сортам растений относятся все растения, которые получены путем генно-инженерных модификаций генетического материала, что придало этим растениям особенно выгодные ценные свойства ("traits"). Примерами таких свойств являются лучший рост растений, повышенная толерантность к высоким или низким температурам, повышенная толерантность к сухости или к содержанию солей в воде или почве, повышенная продуктивность цветения, облегчение уборки урожая, ускорение созревания, повышение размеров урожая, улучшенное качество и/или повышенная пищевая ценность продукта урожая, повышенная устойчивость при хранении и/или обрабатываемость продуктов урожая. Другими и особенно выдающимися примерами таких свойств являются повышенная защита растений от животных и микробных вредителей, таких как насекомые, клещи, фитопатогенные грибы, бактерии и/или вирусы, а также повышенная толерантность растений по отношению к определенным гербицидным биологически активным веществам. В качестве примера трансгенных растений упоминаются важные культурные растения, такие как зерновые культуры (пшеница, рис), кукуруза, соя, картофель, хлопчатник, рапс, а также фруктовые растения (с такими фруктами, как яблоки, груши, цитрусовые фрукты и виноград), причем, кукуруза, соя, картофель, хлопчатник и рапс более предпочтительны. В качестве свойств ("traits") особенно подчеркивается повышенная защита растений от насекомых с помощью токсинов, образующихся в растениях, особенно таких, которые продуцируются в растениях посредством генетического материала из *Bacillus Thuringiensis* (например, через гены CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb и CryIF, а также их комбинаций) (далее "Bt растения"). В качестве свойств ("traits") особенно подчеркивается также повышенная толерантность растений по отношению к определенным гербицидным биологически активным веществам, например, имидазолинонам, сульфонилмочевинам, глифосату или фосфинотрицину (например, "PAT"-ген). Гены, придающие соответствующие желаемые свойства ("traits") трансгенным растениям, могут встречаться в комбинации друг с другом. В качестве примеров "Bt растений" следует назвать сорта кукурузы, хлопчатника, сои и картофеля, которые продаются под торговыми названиями YIELD GARD (например, кукуруза, хлопчатник, соя), KnockOut (например, кукуруза), StarLink® (например, кукуруза), Bollgard® (хлопчатник), Nucleon® (хлопчатник) и NewLeaf® (картофель). В качестве примера толерантных к гербицидам растений следует назвать сорта кукурузы, хлопчатника и сои, которые продаются под торговыми названиями Roundup Ready® (толерантность к глифосату, например, кукуруза, хлопчатник, соя), Liberty Link® (толерантность к фосфинотрицину, например, рапс), IMI® (толерантность к имидазолинону) и STS® (толерантность к сульфонилмочевинам, например, кукуруза). В качестве резистентных к гербицидам растений (обычно выращенных на толерантность к гербицидам) следует также упомянуть сорта, которые продаются под названием Clearfield® (например, кукуруза). Само собой разумеется, эти высказывания действительны для сортов, которые будут разработаны в будущем, соответственно, появятся в будущем на рынке сортов растений с этими или новыми, разработанными в будущем свойствами

("traits").

Комбинации биологически активных веществ согласно данному изобретению могут быть переведены в зависимости от их физических и/или химических свойств в обычные препараты, такие как растворы, эмульсии, суспензии, порошки, распыляемые средства, пены, пасты, растворимые порошки, грануляты, аэрозоли, суспензионно-эмульсионные концентраты, пропитанные биологически активным веществом природные и синтетические вещества, а также микрокапсулы в полимерных веществах и покровные материалы для посевного материала, а также препараты в ультра малых объемах для образования холодного и теплого тумана.

Эти препараты получают известными способами, например, при смешивании биологически активных веществ, соответственно, комбинаций биологически активных веществ с наполнителями, то есть жидкими растворителями или сжиженными газами, находящимися под давлением, и/или твердыми носителями, при необходимости с использованием поверхностно-активных средств, то есть эмульгирующих средств и/или диспергирующих средств, и/или пенообразующих средств. В случае использования воды в качестве разбавителя, могут быть также использованы органические растворители в качестве вспомогательных растворителей. В качестве жидких растворителей или носителей подходят главным образом ароматические углеводороды, такие как ксилол, толуол или алкилнафталины, хлорированные ароматические или хлорированные алифатические углеводороды, такие как хлорбензолы, хлорэтилены и метилхлорид, насыщенные углеводороды, такие как циклогексан или парафины, например, фракции нефтей, минеральные и растительные масла, спирты, такие как бутанол или гликоль, а также их простые и сложные эфиры, кетоны, такие как ацетон, метилэтилкетон, метилизобутилкетон или циклогексанон, сильно полярные растворители, такие как диметилформамид и диметилсульфоксид, а также вода.

Под сжиженными газообразными наполнителями или носителями понимают такие жидкости, которые при нормальной температуре и нормальном давлении являются газообразными, например, несущие газы аэрозолей, такие как бутан, пропан, азот и двуокись углерода.

В качестве твердых носителей могут быть использованы, например, аммониевые соли и помолы природных горных пород, таких как каолины, глины, тальк, мел, кварц, аттапульгит, монтмориллонит или диатомовая земля и помолы синтетических камней, такие как высокодисперсная кремниевая кислота, оксид алюминия и силикаты. В качестве твердых носителей для гранулятов имеются в виду, например, измельченные и фракционированные природные каменные породы, такие как кальцит, мрамор, пемза, сепиолит, доломит, а также синтетические грануляты из помолов неорганических и органических веществ, а также грануляты из органического материала, такого как древесные опилки, скорлупа кокосовых орехов, кукурузные кочерыжки и стебли табака. В качестве эмульгаторов и/или пенообразующих средств могут быть использованы неионные и анионные эмульгаторы, такие как эфиры полиоксиэтилена с жирной кислотой, эфиры полиоксиэтилена с жирным спиртом, например, алкиларилполигликолевый эфир, алкилсульфонаты, алкилсульфаты, арилсульфонаты, а также гидролизаты яичного белка. В качестве диспергирующих средств имеют в виду, например, лигнин-сульфитовые щелоки и метилцеллюлозу.

В препаратах могут использоваться адгезионные средства, такие как карбоксиметилцеллюлоза, природные и синтетические порошкообразные, зернистые или в латексной форме полимеры, такие как гуммиарабик, поливиниловый спирт, поливинилацетат, а также природные фосфолипиды, такие как кефалины и лецитины, и синтетические фосфолипиды. Другими добавками могут быть минеральные или растительные масла.

Могут использоваться красители, такие как неорганические пигменты, например, оксид железа, оксид титана, ферроциан синий и органические красители, такие как ализариновые, азо- и металлфталоцианиновые красители, следовые количества питательных веществ, таких как соли железа, марганца, бора, меди, кобальта, молибдена и цинка.

Содержание биологически активного вещества в формах, готовых для применения, которые приготовлены из коммерческих препаратов, может варьироваться в широких интервалах. Концентрация биологически активного вещества в формах, готовых для применения, для борьбы с животными-вредителями, такими как насекомые и клещи, может составлять от 0,0000001 до 95 вес.% биологически активного вещества, более предпочтительно от 0,0001 до 1 вес.%. Применение осуществляют обычным образом в виде одной из форм, готовых для применения. Препараты для борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами содержат, как правило, от 0,1 до 95 вес.% биологически активного вещества, более предпочтительно от 0,5 до 90 вес.%.

Комбинации биологически активных веществ согласно данному изобретению могут применяться как сами по себе, так и в виде их препаратов или приготовленных из них форм, готовых для применения, таких как, готовые для применения растворы, эмульгируемые концентраты, эмульсии, суспензии, порошки для опрыскивания, растворимые порошки, распыляемые средства и грануляты. Применение осуществляют обычными способами, например, поливанием (промачиванием), капельным орошением, разбрызгиванием, опрыскиванием, рассыпанием, распылением, покрытием пеной, натиранием, растиранием, сухим протравливанием, влажным протравливанием, мокрым протравливанием, протравливанием шламом, образованием налета и т. д.

Комбинации биологически активных веществ согласно данному изобретению могут в коммерче-

ских препаратах, а также в полученных из них формах, готовых для применения, находиться в смеси с другими биологически активными веществами, такими как инсектициды, аттрактанты, стерильянты, бактерициды, акарициды, нематициды, фунгициды, росторегулирующие вещества или гербициды.

При применении комбинации биологически активных веществ согласно данному изобретению расходное количество в зависимости от способа применения может варьироваться в широком интервале. При обработке частей растений расходное количество комбинации биологически активных веществ составляет, как правило, от 0,1 до 10000 г/га, более предпочтительно от 10 до 1000 г/га. При обработке семенного материала расходное количество комбинации биологически активного вещества составляет, как правило, от 0,001 до 50 г на килограмм семенного материала, более предпочтительно от 0,01 до 10 г на килограмм семенного материала. При обработке почвы расходное количество комбинации биологически активных веществ составляет, как правило, от 0,1 до 10000 г/га, более предпочтительно от 1 до 5000 г/га.

Комбинации биологически активных веществ могут применяться как таковые, в виде их концентратов или в виде общепринятых препаратов, таких как порошки, грануляты, растворы, суспензии, эмульсии или пасты.

Перечисленные препараты получают известными способами, например, смешиванием биологически активных веществ, как минимум, с одним растворителем, соответственно разбавителем, эмульгатором, диспергирующим средством и/или связывающим или фиксирующим средством, водоотталкивающим средством, при необходимости сиккативом и УФ-стабилизатором и при необходимости с красителем и пигментом, а также с другими вспомогательными для переработки веществами.

Хорошая фунгицидная эффективность комбинаций биологически активных веществ согласно данному изобретению видна из приведенных ниже примеров. В то время как отдельные биологически активные вещества обнаруживают низкую фунгицидную активность, комбинации проявляют эффективность, которая превосходит простое суммирование эффективностей.

Синергический эффект имеет место в том случае, когда фунгицидное действие комбинации биологически активных веществ больше суммы эффективностей биологически активных веществ, примененных по отдельности.

Ожидаемое фунгицидное действие данной комбинации двух биологически активных веществ можно рассчитать согласно формуле Колби (S.R. Colby, "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967, 15, 20-22) следующим образом:

если X означает эффективность при применении биологически активного вещества А с расходным количеством m млн. долей,

Y означает эффективность при применении биологически активного вещества В с расходным количеством n млн. долей и

E означает эффективность при применении биологически активных веществ А и В с расходными количествами m и n млн. долей,

$$\text{то} \quad E = X + Y - \frac{X \times Y}{100} .$$

Эффективность при этом определяют в процентах (%). 0% означает эффективность, соответствующую необработанному контролю, тогда как эффективность 100% означает, что не наблюдается никакого поражения.

Если фактическое фунгицидное действие больше рассчитанного, то это означает, что комбинация в своем действии сверхаддитивна, то есть имеет место синергический эффект. В этом случае фактически наблюдаемая эффективность должна быть выше значения ожидаемой эффективности (E), рассчитанной по приведенной выше формуле.

Примеры применения

Пример А. Тест на Puccinia (пшеница) / защитный.

Растворитель: 50 вес. частей N,N-диметилацетамида.

Эмульгатор: 1 вес. часть алкиларилполигликолевого эфира.

Для получения целесообразного препарата биологически активного вещества смешивают 1 вес.ч. биологически активного вещества с приведенными количествами растворителя и эмульгатора или берут имеющийся в продаже препарат биологически активного вещества и разбавляют концентрат водой до необходимой концентрации.

Для испытания защитной эффективности молодые растения опрыскивают готовым к применению препаратом биологически активного вещества с указанными расходными количествами. После высыхания налета от опрыскивания растения опрыскивают конидиевой суспензией Puccinia recondita. Растения оставляют на 48 ч в инкубационной кабине при температуре около 20°C и относительной влажности 100%.

Затем растения помещают в теплицу при температуре около 20°C и относительной влажности воздуха около 80% для создания благоприятных условий для развития пустул ржавчины.

Спустя 10 дней после инокуляции производят оценку. При этом 0% означает эффективность, соответствующую эффективности необработанного контроля, тогда как эффективность 100% означает, что не наблюдается никакого поражения.

Таблица А. Тест на *Russinia* (пшеница)/защитный

Биологически активное вещество	Расходное количество биологически активного вещества (млн. долей)	Эффективность (%)	
		Наб.*	Расч.**
(1-1) N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тиенил]-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-пиразол-4-карбоксамид	250	67	
(1-1) N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тиенил]-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-пиразол-4-карбоксамид	125	33	
(2-9) Пикоксистробин	250	94	
(3-6) Ципроконазол	125	94	
(3-7) Гексаконазол	125	78	
(1-1) + (2-9) Пикоксистробин 1:1 (А-5)	250 + 250	100	98
(1-1) + (3-6) Ципроконазол 1:1 (В-3)	125 + 125	100	96
(1-1) + (3-7) Гексаконазол 1:1 (В-4)	125 + 125	100	85

* Наб. = наблюдаемая эффективность.

** Расч. = эффективность, рассчитанная согласно формуле Колби.

Пример В. Тест на *Erysiphe* (пшеница) / защитный.

Растворитель: 50 вес. частей N,N-диметилацетамида.

Эмульгатор: 1 вес. часть алкиларилполигликолевого эфира.

Для получения целесообразного препарата биологически активного вещества смешивают 1 вес.ч. биологически активного вещества с приведенными количествами растворителя и эмульгатора или берут имеющийся в продаже препарат биологически активного вещества и разбавляют концентрат водой до необходимой концентрации.

Для испытания защитной эффективности молодые растения опрыскивают готовым к применению препаратом биологически активного вещества с указанными расходными количествами. После высыхания налета от опрыскивания растения опыляют спорами *Erysiphe graminis* f.sp. *tritici*.

Растения помещают в теплицу при температуре около 20°C и относительной влажности воздуха около 80% для создания благоприятных условий для развития пустул мучнистой росы.

Спустя 7 дней после инокуляции производят оценку. При этом 0% означает эффективность, соответствующую эффективности необработанного контроля, тогда как эффективность 100% означает, что не наблюдается никакого поражения.

Таблица В. Тест на Erysiphe (пшеница)/ защитный

Биологически активное вещество	Расходное количество биологически активного вещества (млн. долей)	Эффективность (%)	
		Наб.*	Расч.**
(1-1) N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тиенил]-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-пиразол-4-карбоксамид	62,5	0	
(2-9) Пикоксистробин	62,5	71	
(3-6) Ципроконазол	62,5	57	
(3-7) Гексаконазол	62,5	29	
(1-1) + (2-9) Пикоксистробин 1:1 (А-5)	62,5 + 62,5	86	71
(1-1) + (3-6) Ципроконазол 1:1 (В-3)	62,5 + 62,5	93	57
(1-1) + (3-7) Гексаконазол 1:1 (В-4)	62,5 + 62,5	57	29

* Наб. = наблюдаемая эффективность.

** Расч. = эффективность, рассчитанная согласно формуле Колби.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Фунгицидные комбинации биологически активных веществ, содержащие карбоксамид (1-1) N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тиенил]-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-пиразол-4-карбоксамид и биологически активное вещество, выбираемое из следующего ряда соединений: (2-9) пикоксистробин, (3-6) ципроконазол и (3-7) гексаконазол.

2. Применение комбинации биологически активных веществ по п.1 для борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами.

3. Применение комбинации биологически активных веществ по п.1 для обработки семенного материала.

4. Применение комбинации биологически активных веществ по п.1 для обработки трансгенных растений.

5. Применение комбинации биологически активных веществ по п.1 для обработки семенного материала трансгенных растений.

6. Семенной материал, который обработан комбинацией биологически активных веществ по п.1.

7. Способ борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами, отличающийся тем, что на нежелательные фитопатогенные грибы и/или на среду их обитания, и/или на семенной материал наносят комбинацию биологически активных веществ по п.1.

8. Способ получения фунгицидных средств, отличающийся тем, что комбинацию биологически активных веществ по п.1 смешивают с наполнителями и/или поверхностно-активными веществами.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

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