



(19)

Евразийское  
патентное  
ведомство

(11) 014410

(13) В1

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

- (45) Дата публикации и выдачи патента: **2010.12.30**  
(21) Номер заявки: **200702661**  
(22) Дата подачи: **2006.05.27**

- (51) Int. Cl. **A01N 57/20** (2006.01)  
**A01N 43/653** (2006.01)  
**A01P 3/00** (2006.01)

---

**(54) СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМБИНАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ, ИХ ПРИМЕНЕНИЕ, СПОСОБ ПОДАВЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ, СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ФУНГИЦИДНЫХ СРЕДСТВ, СПОСОБЫ ПРОТРАВЛИВАНИЯ (ТРАНСГЕННОГО) ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА**

---

(31) **10 2005 026 482.4; 10 2005 026 483.2**

CHAMPAIGN, IL, US, vol. 59, 2002, pages 280-283, XP001180180, ISSN: 1062-421X, the whole document

(32) **2005.06.09**

ANON.: "Mixture of Fungicides and Herbicides" RESEARCH DISCLOSURE., no. 34874, April 1993 (1993-04), XP002441781, GBMASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, page 1, paragraphs 1, 2, page 4, line 6 - line 8, page 4, paragraphs 2, 3

(33) **DE**

US-A1-2005032903

(43) **2008.06.30**

WO-A1-2005041669

(86) **PCT/EP2006/005094**

EP-A-0431545

(87) **WO 2006/131230 2006.12.14**

WO-A-2005102057

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

WO-A-2006128095

**БАЙЕР КРОПСАЙЕНС АГ (DE)**

WO-A-2005044002

(72) Изобретатель:

US-A-5110805

**Штенцель Клаус (DE), Доллингер Маркус (FR), Дамен Петер, Вахендорф-Нойманн Ульрике, Хойзер-Хан Изольде (DE), Гросжан Мари-Клэр, Лэрну Бернар Марк (FR), Савада Харуко, Хадано Хироюки (JP), Гую Жан-Мари (FR), Шерб Кристиян (BR)**

DE-A1-10059609

(74) Представитель:

DATABASE WPI Week 198930, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1989-215139, XP002441785 & HU 48 437 A (ALKALOIDA VEGYESZETI GYAR), 28 June 1989 (1989-06-28), abstract

**Беляева Е.Н. (BY)**

ANON.: "Mixtures of fungicides and insecticides" RESEARCH DISCLOSURE., no. 33893, June 1992 (1992-06), XP002441782, GBMASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, the whole document

(56) **WO-A1-2004043150**

RAMSDALE B.K. ET AL.: "Glyphosate tank-mixed with insecticides or fungicides" RESEARCH REPORT - NORTH CENTRAL WEED SCIENCE SOCIETY, THE SOCIETY,

(57) Настоящее изобретение касается синергетических комбинаций активных веществ, содержащих гербицид, выбранный из группы (1): (1-2) глufосината, (1-3) глufосината аммония, и по крайней мере один стробилурин в качестве активного вещества, выбранного из группы (2): (2-1) азоксистробиона, (2-2) флуоксастробиона, (2-3) (2E)-2-(2-{{6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фтор-4-пирамидинил}окси}фенил)-2-(метоксимино)-N-метилэтанамида, (2-4) трифлоксистробиона, (2-5) (2E)-2-(метоксимино)-N-метил-2-(2-{{(1E)-1-[3-(трифторметил)фенил]этилиден}амино}окси)метил}фенил) этанамида, (2-6) (2E)-2-(метоксимино)-N-метил-2-{2-[(E)-(1-[3-(трифторметил)фенил]этокси)имино}метил}фенил}этанамида, (2-7) орисастробиона, (2-8) 5-метокси-2-метил-4-(2-{{(1E)-1-[3-(трифторметил)фенил]этилиден}амино}окси)метил}фенил)-2,4-дигидро-3Н-1,2,4-триазол-3-она, (2-9) крезоксим-метила, (2-10) димоксистробиона, (2-11) пикоксистробиона, (2-12) пираклостробиона, (2-13) метоминостробиона, (2-14) (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-{{(E)-1-фторо-2-фенилвинил}окси}фенил)этилиден}амино}окси}метил}фенил}-2-(метоксимино)-N-метилацетамида, (2-15) энаестробиона. Эти синергетические комбинации активных веществ пригодны для подавления нежелательных фитопатогенных грибов, в частности ржавчины соевых бобов. Особенно предпочтительно применение этих смесей для трансгенных растений, устойчивых к названным гербицидам.

B1

014410

014410

B1

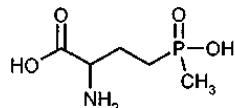
Настоящее изобретение относится к средствам защиты растений, в частности к синергетическим комбинациям биологически активных веществ, содержащих, с одной стороны, известный гербицид, выбранный из глуфосината или глуфосината аммония, и, с другой стороны, по крайней мере одно известное вещество с фунгицидной активностью, которые применяют для подавления нежелательных фитопатогенных грибов, в частности ржавчины соевых бобов. Особенno предпочтительно применение этих смесей для трансгенных растений, устойчивых к названным гербицидам.

Уже известно, что глуфосинат и глуфосинат аммония обладают гербицидными свойствами (см. DE-A 2152826, DE-A 2717440). Кроме того, известно, что для подавления грибов могут применяться многочисленные карбоксамиды, производные триазола, производные анилина, дикарбоксимиды и другие гетероциклы (см. WO 03/010149, DE-A 10303589, EP-A 0040345, DE-A 2201063, DE-A 2324010, Pesticide Manual, 9th. Edition (1991), с. 249 и 827, EP-A 0382375 и EP-A 0515901). Однако действие этих веществ при малых нормах расхода не всегда достаточно эффективно. Далее, уже известно, что 1-(3,5-диметилизоксалол-4-сульфонил)-2-хлор-6,6-дифтор-[1,3]-диоксо-[4,5f]-бензимидазол обладает фунгицидной активностью (см. WO 97/06171). Наконец, известно также, что фунгицидными свойствами обладают замещенные галогенпirimидины (см. DE-A 19646407, EP-B-712396).

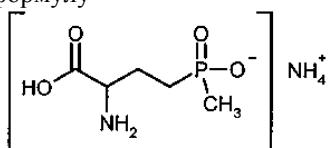
Таким образом, задача предложенного изобретения заключается в предоставлении синергетических комбинаций биологически активных веществ, имеющих фунгицидную активность.

Поставленная задача решается синергетическими комбинациями активных веществ, содержащих следующие компоненты.

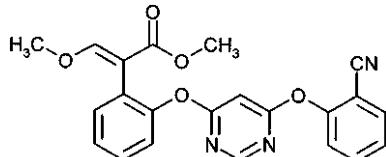
Группа (1) гербицид, выбранный из глуфосината (1-2), который известен из DE-A 2717440 и имеет формулу



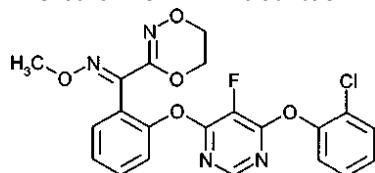
глуфосината аммония (1-3), который известен из Pesticide Manual, 13. Auflage, British Crop Protection Council, 2003, с. 511-512 и имеет формулу



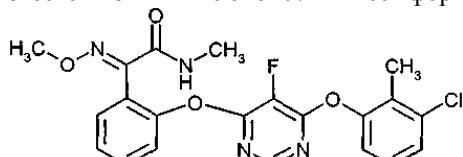
и по крайней мере одного активного вещества, выбранного из группы (2):  
группа (2) стробилурины, выбранные из  
азоксистробина (2-1), который известен из EP-A 0382375 и имеет формулу



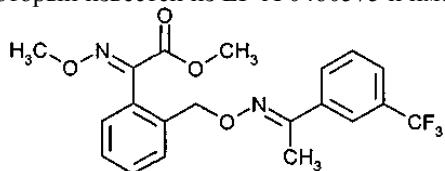
флуоксастробина (2-2), который известен из DE-A 19602095 и имеет формулу



(2E)-2-(2-{{[6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фтор-4-пиримидинил]окси}фенил}-2-(метоксиимино)-N-метилэтанамида (2-3), который известен из DE-A 19646407 и имеет формулу

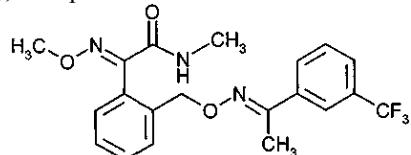


трифлоксистробина (2-4), который известен из EP-A 0460575 и имеет формулу

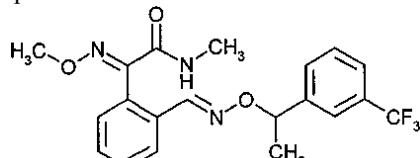


(2E)-2-(метоксиимино)-N-метил-2-{[(1E)-1-[3-(трифторметил)фенил]этилиден}амино)-

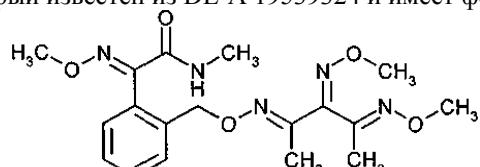
окси]метил}фенил)этанамида (2-5), который известен из EP-A 0569384 и имеет формулу



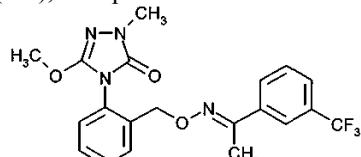
(2E)-2-(метоксиимино)-N-метил-2-{2-[*(E*)-(1-[3-(трифторметил)фенил]этокси]имино}-метил}фенил}этанамида (2-6), который известен из ЕР-А 0596254 и имеет формулу



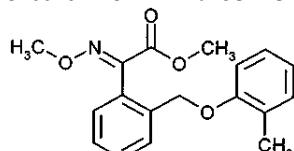
орисастробина (2-7), который известен из DE-A 19539324 и имеет формулу



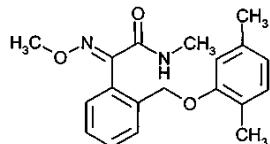
5-метокси-2-метил-4-{[(1E)-1-[3-(трифторметил)фенил]этилен]амино}окси]-метил}фенил}-2,4-дигидро-3Н-1,2,4-триазол-3-она (2-8), который известен из WO 98/23155 и имеет формулу



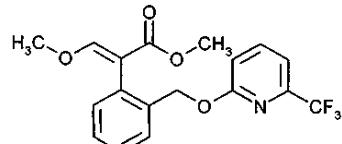
крезоксим-метила (2-9), который известен из EP-A 0253213 и имеет формулу



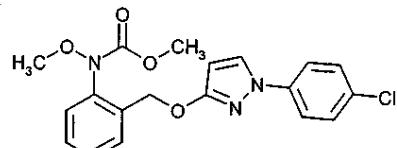
димоксистробина (2-10), который известен из EP-A 0398692 и имеет формулу



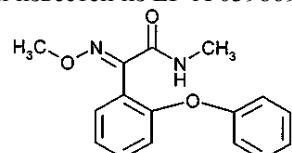
пикоксистробина (2-11), который известен из EP-A 0278595 и имеет формулу



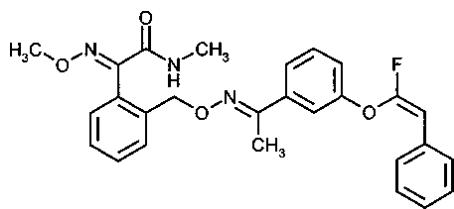
пираклостробина (2-12), который известен из DE-A 4423612 и имеет формулу



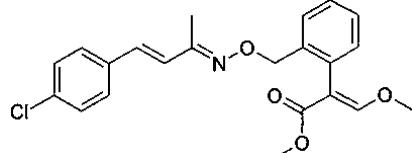
метоминостробина (2-13), который известен из EP-A 0398692 и имеет формулу



(2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-[(E)-1-фтор-2-фенилвинил]окси)фенил]этилиден]амино}окси)-метил]фенил}-2-(метоксиимино)-N-метилацетамида (2-14), который известен из WO 01/12585 и имеет формулу



энестробина (2-15), который известен из EP-A 0936213 и имеет формулу



Предпочтительными являются комбинации активных веществ согласно изобретению, которые кроме (1-2) глуфозината содержат один или несколько, предпочтительно один, компонентов смеси группы (2).

Предпочтительными являются комбинации активных веществ согласно изобретению, которые кроме (1-3) глуфозината аммония содержат один или несколько, предпочтительно один, компонентов смеси группы (2).

В качестве компонентов группы (2) предпочтительными являются следующие активные вещества:

(2-1) азоксистробин,

(2-2) флуоксастробин,

(2-3) (2E)-2-(2-{[6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фтор-4-пирамидинил]окси}фенил)-2-(метоксиимино)-N-метилэтанамид,

(2-4) трифлоксистробин,

(2-5) (2E)-2-(метоксиимино)-N-метил-2-{[(1E)-1-[3-(трифторметил)фенил]этилен]амино}-окси]метил}фенил)этанамид,

(2-6) (2E)-2-(метоксиимино)-N-метил-2-{2-[(E)-(1-[3-(трифторметил)фенил]этокси)имино]метил}-фенил}этанамид,

(2-8) 5-метокси-2-метил-4-(2-{{(1E)-1-[3-(трифторметил)фенил]этилен}амино}окси]метил}-фенил)-2,4-дигидро-3Н-1,2,4-триазол-3-он,

(2-11) пикоксистробин,

(2-9) крезоксим-метил,

(2-10) димоксистробин,

(2-12) пираклостробин,

(2-13) метоминостробин.

Для борьбы с ржавчиной, поражающей зерна сои, особенно предпочтительны из них следующие вещества:

(2-1) азоксистробин,

(2-2) флуоксастробин,

(2-4) трифлоксистробин,

(2-6) (2E)-2-(метоксиимино)-N-метил-2-{2-[(E)-(1-[3-(трифторметил)фенил]этокси)имино]метил}-фенил}этанамид,

(2-8) 5-метокси-2-метил-4-(2-{{(1E)-1-[3-(трифторметил)фенил]этилен}амино}окси]метил}-фенил)-2,4-дигидро-3Н-1,2,4-триазол-3-он,

(2-11) пикоксистробин,

(2-9) крезоксин-метил,

(2-10) димоксистробин,

(2-12) пираклостробин,

(2-13) метоминостробин.

В качестве компонентов смеси группы (2) особенно предпочтительны следующие активные вещества:

(2-2) флуоксастробин,

(2-4) трифлоксистробин,

(2-3) (2E)-2-(2-{[6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фтор-4-пирамидинил]окси}фенил)-2-(метоксиимино)-N-метилэтанамид.

Для борьбы с ржавчиной, поражающей растения сои, наиболее предпочтительны из них следующие вещества:

(2-2) флуоксастробин,

(2-4) трифлоксистробин.

Далее описываются предпочтительные комбинации активных веществ, которые состоят из двух групп активных веществ и каждая содержит по крайней мере один гербицид группы (1) и по крайней мере одно активное вещество указанной группы (2).

Предпочтительными являются комбинации биологически активных веществ, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

№	Гербицид	Активное вещество из группы (2)
41	(1-2) Глуфосинат	(2-2) Флуоксастробин
42	(1-2) Глуфосинат	(2-4) Трифлоксистробин (2-3) (2E)-2-(2-{{[6-(3-Хлор-2-метилфенокси)-5-фтор-4-пирамидинил]окси}фенил)-2-(метоксиимино)-N-метилэтанамид
43	(1-2) Глуфосинат	
81	(1-3) аммония	Глуфосинат (2-2) Флуоксастробин
82	(1-3) аммония	Глуфосинат (2-4) Трифлоксистробин
83	(1-3) аммония	(2-3) (2E)-2-(2-{{[6-(3-Хлор-2-метилфенокси)-5-фтор-4-пирамидинил]окси}фенил)-2-(метоксиимино)-N-метилэтанамид

Комбинации активных веществ согласно изобретению кроме активного вещества группы (1) содержат по крайней мере одно активное вещество из соединений группы (2). Кроме того, они могут также содержать добавки с фунгицидным действием.

Так, например, каждая комбинация активных веществ, приведенная в табл. 1, может содержать третий активный компонент, выбранный из следующего списка:

- (2-1) азоксистробин,
- (2-2) флуоксастробин,
- (2-3) (2E)-2-(2-{{[6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фтор-4-пирамидинил]окси}фенил)-2-(метоксиимино)-N-метилэтанамид,
- (2-4) трифлоксистробин,
- (2-5) (2E)-2-(метоксиимино)-N-метил-2-(2-{{({(1E)}-1-[3-(трифторметил)фенил]этилиден}амино)-окси}метил}фенил) этанамид,
- (2-6) (2E)-2-(метоксиимино)-N-метил-2-{2-[(E)-{1-[3-(трифторметил)фенил]этокси}имино}-метил}фенил}этанамид,
- (2-7) орисастробин,
- (2-8) 5-метокси-2-метил-4-(2-{{({(1E)}-1-[3-(трифторметил)фенил]этилиден}амино)окси}метил}-фенил)-2,4-дигидро-3Н-1,2,4-триазол-3-он,
- (2-9) крезоксим-метил,
- (2-10) димоксистробин,
- (2-11) пикоксистробин,
- (2-12) пираклостробин,
- (2-13) метоминостробин,
- (2-14) (2E)-2-{2-{{({(1E)}-1-(3-{{(E)-1-фторо-2-фенилвинил}окси}фенил)этилиден}амино}окси}-метил}фенил}-2-(метоксиимино)-N-метилацетамид,
- (2-15) энастробин.

Когда активные вещества в комбинациях активных веществ согласно изобретению присутствуют в определенных весовых отношениях, то синергетический эффект проявляется особенно отчетливо. Однако весовые отношения активных веществ в их комбинациях могут изменяться в относительно больших пределах. В общем случае комбинации согласно изобретению содержат активные вещества формулы (1) и один компонент смеси из группы (2) в соотношениях, приведенных в качестве примера в табл. 2.

Соотношения компонентов смеси базируются на весовых отношениях. Соотношение следует понимать как отношение (активного вещества группы (1)) к активному веществу группы 2.

Таблица 2

## Соотношения компонентов предлагаемой комбинации

Компонент смеси	Предпочтительное соотношение компонентов комбинации	Особенно предпочтительное соотношение компонентов комбинации
Группа (2): Стробилурины	1 : 100 - 1 : 0,01	1 : 5 - 1 : 0,01

В каждом случае соотношение компонентов комбинации должно выбираться таким, чтобы имела

место синергическая смесь. Соотношения в смеси между соединением формулы (1) и соединением из группы (2) может варьироваться между отдельными соединениями одной группы.

Следующим объектом изобретения является применение комбинации активных веществ согласно изобретению, обладающих очень хорошими фунгицидными свойствами, для подавления вредных фитопатогенных грибов, таких как *Plasmodiophoromycetes*, *Oomycetes*, *Chytridiomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, *Deuteromycetes* и т.д.

Однако можно назвать некоторых возбудителей, не ограничивающихся грибковыми и бактериальными болезнями, которые относятся к перечисленным выше семействам.

Болезни, вызванные возбудителями настоящей мучнистой росы, как, например,  
рода *Blumeria*, например *Blumeria graminis*;  
рода *Podosphaera*, например *Podosphaera leucotricha*;

рода *Sphaerotheca*, например *Sphaerotheca fuliginea*;  
рода *Uncinula*, например *Uncinula necator*.

Болезни, вызванные возбудителями болезней ржавчины, как, например,  
рода *Gymnosporangium*, например *Gymnosporangium sabinae*;  
рода *Hemileia*, например *Hemileia vastatrix*;

рода *Phakopsora*, например *Phakopsora pachyrhizi* и *Phakopsora meibomiae*;

рода *Puccinia*, например *Puccinia recondita*;

рода *Uromyces*, например *Uromyces appendiculatus*.

Болезни, вызванные возбудителями группы оомицетов, как, например,  
рода *Bremia*, например *Bremia lactucae*;

рода *Peronospora*, например *Peronospora pisi* или *P. brassicae*;

рода *Phytophthora*, например *Phytophthora infestans*;

рода *Plasmopara*, например *Plasmopara viticola*;

рода *Pseudoperonospora*, например *Pseudoperonospora humuli* или *Pseudoperonospora cubensis*;

рода *Pythium*, например *Pythium ultimum*.

Болезни, выраженные в пятнистости и увядании листьев, вызванные возбудителем, например,  
из рода *Alternaria*, например *Alternaria solani*;

из рода *Cercospora*, например *Cercospora beticola*;

из рода *Cladosporum*, например *Cladosporium cucumerinum*;

из рода *Cochliobolus*, например *Cochliobolus sativus* (форма конидии: *Drechslera*, синоним: *Helminthosporium*);

из рода *Colletotrichum*, например *Colletotrichum lindemuthianum*;

из рода *Cycloconium*, например *Cycloconium oleaginum*;

из рода *Diaporthe*, например *Diaporthe citri*;

из рода *Elsinoe*, например *Elsinoe fawcettii*;

из рода *Gloeosporium*, например *Gloeosporium laeticolor*;

из рода *Glomerella*, например *Glomerella cingulata*;

из рода *Guignardia*, например *Guignardia bidwellii*;

из рода *Leptosphaeria*, например *Leptosphaeria maculans*;

из рода *Magnaporthe*, например *Magnaporthe grisea*;

из рода *Mycosphaerella*, например *Mycosphaerelle graminicola*;

из рода *Phaeosphaeria*, например *Phaeosphaeria nodorum*;

из рода *Pyrenophora*, например *Pyrenophora teres*;

из рода *Ramularia*, например *Ramularia collo-cygni*;

из рода *Rhynchosporium*, например *Rhynchosporium secalis*;

из рода *Septoria*, например *Septoria apii*;

из рода *Typhula*, например *Typhula incarnata*;

из рода *Venturia*, например *Venturia inaequalis*.

Болезни корня и стебля, вызванные возбудителем, например,

из рода *Corticium*, например *Corticium graminearum*;

из рода *Fusarium*, например *Fusarium oxysporum*;

из рода *Gaeumannomyces*, например *Gaeumannomyces graminis*;

из рода *Rhizoctonia*, например *Rhizoctonia solani*;

из рода *Tapesia*, например *Tapesia acuformis*;

из рода *Thielaviopsis*, например *Thielaviopsis basicola*.

Болезни колосьев и метелок (включая кукурузные початки), вызванные возбудителем, например,

из рода *Alternaria*, например *Alternaria spp.*;

из рода *Aspergillus*, например *Aspergillus flavus*;

из рода *Cladosporium*, например *Cladosporium spp.*;

из рода *Claviceps*, например *Claviceps purpurea*;

из рода *Fusarium*, например *Fusarium culmorum*;

из рода *Gibberella*, например *Gibberella zaeae*;  
 из рода *Monographella*, например *Monographella nivalis*.  
 Болезни, вызванные головневыми грибами, как, например,  
 из рода *Sphacelotheca*, например *Sphacelotheca reiliana*;  
 из рода *Tilletia*, например *Tilletia caries*;  
 из рода *Urocystis*, например *Urocystis occulta*;  
 из рода *Ustilago*, например *Ustilago nuda*;  
 Загнивание плодов, вызванное грибами, например,  
 из рода *Aspergillus*, например *Aspergillus flavus*;  
 из рода *Botrytis*, например *Botrytis cinerea*;  
 из рода *Penicillium*, например *Penicillium expansum*;  
 из рода *Sclerotinia*, например *Sclerotinia sclerotiorum*;  
 из рода *Verticilium*, например *Verticilium alboatrum*.

Гнили и увядания семян и черенков, а также болезни сеянцев, вызванные возбудителями, например,  
 из рода *Fusarium*, например *Fusarium culmorum*;  
 из рода *Phytophthora*, например *Phytophthora cactorum*;  
 из рода *Pythium*, например *Pythium ultimum*;

из рода *Rhizoctonia*, например *Rhizoctonia solani*;  
 из рода *Sclerotium*, например *Sclerotium rolfsii*.

Раковые болезни, нарости и ведьмина метла, вызванные грибами, например, из рода *Nectria*, например *Nectria galligena*.

Болезни увядания, вызванные, например, грибами рода *Monilinia*, например *Monilinia laxa*.

Деформации листьев, цветов и плодов, вызванные, например, грибами рода *Taphrina*, например *Taphrina deformans*;

Болезни вырождения деревянистых растений, вызванные, например, возбудителем рода *Esca*, например, *Phaemoniella clamydospora*.

Болезни цветов и семян, вызванные, например, грибком рода *Botrytis*, например *Botrytis cinerea*.

Болезни клубней, вызванные, например, грибами рода *Rhizoctonia*, например *Rhizoctonia solani*.

Болезни, вызванные бактериальными возбудителями, как, например,

рода *Xanthomonas*, например *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;

рода *Pseudomonas*, например *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;

рода *Erwinia*, например *Erwinia amylovora*.

Предпочтительно могут подавляться следующие болезни соевых бобов:

грибковые болезни листьев, стеблей, стручков и семян, вызванные, например, следующим: альтернариозный рак стебля (*Alternaria spec. atrans tenuissima*), плесень спелости (*Colletotrichum gloeosporioides dematum* var. *truncatum*), пятнистость бурая (*Septoria glycines*), церкоспориозная пятнистость листьев и усыхание ветвей (*Cercospora kikuchii*), пятнистость листьев, вызванная *Choanephora* (*Choanephora infundibulifera trispore* (Syn.)), пятнистость листьев, вызванная *Dactuliphora* (*Dactuliphora glycines*), ложная мучнистая роса (*Peronospora manshurica*), гниль стебля, вызванная *Drechslera* (*Drechslera glycini*), селенофомозная пятнистость злаковых трав (*Cercospora sojina*), пятнистость листьев, вызванная *Leptosphaerulina* (*Leptosphaerulina trifolii*), пятнистость листьев, вызванная *Phyllosticta* (*Phyllosticta sojaecola*), мучнистая роса (*Microsphaera diffusa*), пятнистость листьев, вызванная *Pyrenophaeta* (*Pyrenophaeta glycines*), ризоктония, передаваемая воздушным путем, листьев, паутинистая болезнь (*Rhizoctonia solani*), ржавчинный гриб (*Phakopsora pachyrhizi*), бородавчатость (*Sphaceloma glycines*), пятнистость листьев, вызванная *Stemphylium* (*Stemphylium botryosum*), пятнистость коринеспорозная (*Corynespora cassiicola*);

грибковые болезни корней и оснований стебля, вызванные, например, следующим: черная корневая гниль (*Calonectria crotalariae*), угольная гниль (*Macrophomina phaseolina*), фузариозное гниение или увядание, корневая гниль, гниль коробочки и шейки (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitecum*, *Fusarium equiseti*), корневая гниль, вызванная *Mycoleptodiscus* (*Mycoleptodiscus terrestris*), *Neocosmospora* (*Neocosmopsora vasinfecta*), гниль коробочки и стебля (*Diaporthe phaseolorum*), стеблевый рак (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), фитофторозная гниль (*Phytophthora megasperma*), бурая гниль стеблей сои (*Phialophora gregata*), питозная гниль (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregularare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), ризоктониоз, гниение стебля, черная ножка (*Rhizoctonia solani*), склеротиниоз (*Sclerotinia sclerotiorum*), южная склероциальная гниль (*Sclerotinia rolfsii*), корневая гниль, вызванная *Thielaviopsis basicola*.

Дальнейшими объектами изобретения являются применение комбинации активных веществ по изобретению для обработки трансгенных растений, способ подавления вредных фитопатогенных грибов, где комбинации активных веществ по изобретению наносят на вредные фитопатогенные грибы и/или на пространство их обитания и/или на посевной материал, а также применение заявленной комбинации активных веществ для борьбы с ржавчиной растений сои.

Следующим предметом изобретения является применение комбинации активных веществ согласно изобретению для обработки трансгенных растений сои.

Также настоящее изобретение относится к способу подавления вредных фитопатогенных грибов, где комбинацию активных веществ по изобретению наносятся на грибы ржавчины и/или на пространство их обитания и/или на посевной материал и способу получения фунгицидных средств, в котором комбинации активных веществ согласно изобретению смешивают с наполнителями и/или с поверхностно-активными веществами.

Далее изобретение касается протравливателей, содержащих заявленную комбинацию активных веществ.

Также объектами представленного изобретения является применение комбинаций активных веществ по изобретению для обработки посевного материала и посевного материала трансгенных растений, а также объектами изобретения являются способ протравливания посевного материала, при котором комбинацию активных веществ по изобретению наносят на посевной материал или на трансгенный посевной материал.

Следующими объектами изобретения являются применение заявленных комбинаций активных веществ для обработки устойчивых к гербицидам растений и применение этих комбинаций активных веществ для обработки чувствительных к гербицидам растений.

Комбинации биологически активных веществ согласно изобретению особенно пригодны для борьбы с болезнями, вызванными возбудителями болезней ржавчины, как например, грибами рода Phakopsora, к примеру Phakopsora pachyrhizi и Phakopsora meibomiae.

Предпочтительно могут подавляться следующие болезни соевых бобов: грибковые болезни листьев, стеблей, стручков и семян, обусловленные, например, ржавчиной (Phakopsora pachyrhizi и Phakopsora meibomiae). Особенно предпочтительна борьба с Phakopsora pachyrhizi.

Хорошая переносимость растениями комбинаций активных веществ в концентрациях, необходимых для подавления их болезней, позволяет вылечивать все растение (надземную часть и корней), посадочный и посевной материал, а также почву. Комбинации активных веществ согласно изобретению могут применяться как для нанесения на листья, так и в качестве протравителя.

Большая часть поражений культурных растений фитопатогенными грибами происходит из-за поражения уже посевного материала во время его хранения и после внесения посевного материала в почву, а также во время прорацивания и непосредственно после прорастания семян. Эта фаза является особенно критичной, поскольку корни и побеги растущих растений в этот период очень чувствительны и даже незначительное повреждение может привести к гибели всего растения. Поэтому особый интерес заключается в том, чтобы защитить подходящими средствами посевной материал и прорастающие растения.

Борьба с фитопатогенными грибами, поражающими растения после прорастания, заключается в первую очередь в обработке почвы и надземной части растений химическими средствами защиты растений. Учитывая возможное влияние пестицидов на окружающую среду и здоровье людей и животных, прилагаются усилия для уменьшения количества вносимых биологически активных веществ.

Подавление фитопатогенных грибов путем обработки посевного материала растений известно уже давно и является предметом постоянного усовершенствования. Тем не менее, при обработке посевного материала получают ряд проблем, которые не всегда могут быть успешно решены. Таким образом, стоит разрабатывать способы для защиты посевного материала и прорастающих растений, которые делают лишними дополнительные внесения пестицидов после посева или после всхода растений, или, по крайней мере, уменьшают их количества. Кроме того, целесообразно оптимизировать количества используемого активного вещества, чтобы по возможности защитить посевной материал и прорастающие растения от поражения фитопатогенными грибами, не нанося вреда при этом самим растениям. В частности, способы обработки посевного материала должны учитывать также собственную фунгицидную активность трансгенных растений, чтобы обеспечить оптимальную защиту посевного материала и всходов при минимальном потреблении пестицидов.

Настоящее направлено на защиту посевного материала и прорастающих растений от поражения фитопатогенными грибами, при которой посевной материал обрабатывается средством согласно изобретению.

Изобретение касается также применения средства согласно изобретению для обработки посевного материала и прорастающих растений против фитопатогенных грибов.

Одним из преимуществ настоящего изобретения является то, что благодаря особым системным свойствам средств согласно изобретению обработка посевного материала этими средствами защищает от фитопатогенных грибов не только сам посевной материал, но и выращенные из него растения после всхода. Таким образом, непосредственная обработка культуры попадает на момент посева или сразу после него.

Преимуществом следует также считать тот факт, что смеси согласно изобретению могут применяться и для трансгенного посевного материала.

Средства согласно изобретению пригодны для защиты посевного материала растений всевозможных видов, выращиваемых в сельском хозяйстве, теплицах, на лесных делянках или в садоводстве. При этом речь идет, в особенности, о посевном материале зерновых культур (как пшеница, ячмень, рожь, просо и овес), кукурузы, хлопчатника, сои, риса, картофеля, подсолнечника, фасоли, кофе, свеклы (на-

пример, сахарная свекла и кормовая свекла), земляного ореха, овощей (как томатов, огурцов, лука разных сортов и салата), травы и декоративных растений. Особое значение придается обработке посевного материала зерновых культур (как пшеница, ячмень, рожь и овес), кукурузы и риса. Кроме того, обработка посевного материала сои также имеет большое значение.

В рамках настоящего изобретения средство согласно изобретению, одно или в подходящем составе, наносится на посевной материал. Преимущественно посевной материал обрабатывается в таком состоянии, при котором ему не наносятся повреждения. В общем случае обработка посевного материала может осуществляться в любое время между уборкой урожая и посевом. Обычно используются семена, которые были отделены от растений и очищены от скорлупы, шелухи, побегов, оболочки, шерсти и плодовой мякоти. Так, например, можно использовать посевной материал, который был собран, очищен и высушен до содержания влаги менее 15 вес.%. В качестве альтернативы могут использоваться также семена, которые после сушки были обработаны водой и затем повторно высушены.

В общем случае, при обработке посевного материала следует обращать внимание на то, чтобы наносимое на семена средство согласно изобретению и/или добавки выбирались в количестве, не ухудшающем их проращивание и не повреждающем выращиваемые из них растения. Особенно это должно учитываться для активных веществ, которые в определенных количествах могут оказывать фитотоксическое действие.

Средства согласно изобретению могут наноситься в их непосредственном виде, т.е. без содержания дополнительных компонентов и в нерастворенном виде. Как правило, предпочтительно наносить на посевной материал средства в виде подходящего состава. Подходящие составы и способы обработки семян известны специалисту и описаны, например, в следующих документах: US 4272417 A, US 4245432 A, US 4808430 A, US 5876739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Комбинации активных веществ согласно изобретению пригодны также для повышения урожайности. Кроме того, они малотоксичны и показывают хорошую совместимость с растениями.

Согласно изобретению обрабатываются могут все растения и все части растений. Под этим понимаются все растения и их популяции, как желательные и нежелательные дикорастущие или культурные растения (включая культурные растения естественного происхождения). К культурным растениям можно отнести те растения, которые можно получить путем непрерывного культивирования и отбора или путем биотехнологических методов и методов генной инженерии, а также комбинацией этих методов, включая трансгенные растения и растения тех сортов, которые защищены или не защищены законом об охране новых сортов. Под частями растений следует понимать все подземные и надземные части и органы растений, как побег, лист, цветок и корень, при этом учитываются, например, листья, иголки, побеги, стволы, цветы, плоды и семена, а также корни, клубни и корневища. К частям растений относится и собранный урожай, а также вегетативный и генеративный материал для размножения, например черенки, клубни, корневища, отводки и семена.

Согласно изобретению обработка растений и частей растений (включая посевной материал) комбинациями активных веществ осуществляется непосредственно или путем воздействия на их окружение, жизненное пространство или место хранения обычными методами, например путем погружения, опрыскивания, пропаривания, опыливания, разбрзгивания, намазывания, а для посадочного материала, в особенности, для семян, путем одно- или многослойного обволакивания. При этом комбинации активных веществ могут быть приготовлены до обработки путем смешивания отдельных активных веществ и затем могут использоваться в виде смеси. Или обработка проводится поэтапно сначала гербицидом группы (1), а затем активным веществом группы (2). Можно также сначала обработать растения или части растений (включая посевной материал) активным веществом группы (2) с последующей обработкой гербицидом группы (1). В частности, можно также сначала покрыть посевной материал одно- или многослойной оболочкой из одного или нескольких активных веществ группы (2), и выращенные затем растения опрыскать гербицидом группы (1) только после их заражения (например, посевной материал сои или кукурузы обрабатывается сначала флукинконазолом или карбоксином, после чего осуществляется нанесение на листья глифосата, или посевной материала рапса обрабатывается сначала флукинконазолом или карбоксином, а затем на листву наносится глufосинат).

Как уже ранее упоминалось, согласно изобретению могут быть обработаны все растения и их части. В одной предпочтительной форме исполнения обрабатываются дикорастущие растения или виды и сорта растений, полученные биологическими методами выведения, как скрещивание или синтез протопластов, а также их частей. В следующей предпочтительной форме исполнения обрабатываются трансгенные растения и сорта растений, которые выведены методами генной инженерии, в некоторых случаях в комбинации с обычными методами (генетически модифицированные организмы), и их части. Понятие "части" или "части растений" были объяснены ранее.

Согласно изобретению особенно предпочтительна обработка растений принятых в торговле или наиболее употребительных сортов.

В зависимости от вида и сорта растений, их месторасположения и условий выращивания (почва, климат, вегетационный период, подкормка) обработка согласно изобретению может проявиться сверхаддитивными ("синергическими") эффектами. Так, например, возможны уменьшенные нормы, и/или рас-

ширеение спектра действия, и/или усиления эффективности применяемых согласно изобретению средств и веществ, улучшенное развитие растений, большие допуски высоких и низких температур, засухи, содержания в почве влаги и соли, более обильное цветение, облегченная уборка урожая, ускорение созревания, более высокая урожайность, повышенное качество и/или более высокая питательная ценность выращенных продуктов, по сравнению с прогнозируемыми эффектами.

К предпочтительным обрабатываемым согласно изобретению трансгенным (полученным методом генной инженерии) растениям или сортам растений относятся все растения, которые путем генном-инженерной модификации приобрели генетический материал, придающий этим растениям особенно полезные свойства ("Traits"-свойства). Примерами таких свойств являются улучшенное развитие растений, большие допуски высоких и низких температур, засухи или содержания в почве влаги и соли, более обильное цветение, облегченная уборка урожая, ускорение созревания, более высокая урожайность, повышенное качество и/или более высокая питательная ценность выращенных продуктов, хорошая лежкость и/или обрабатываемость собранных продуктов. Другими и особенно привлекательными примерами таких свойств являются повышенная защита растений от животных и микробиологических вредителей, как то насекомых, клещей, фитопатогенных грибов, бактерий и/или вирусов, а также повышенная стойкость растений к действию определенных гербицидов. В качестве примеров трансгенных растений можно назвать такие важные культурные растения, как зерновые (пшеница, рис), кукурузу, сою, картофель, хлопчатник, рапс, а также фруктовые культуры (яблони, груши, цитрусовые и виноград), причем особенно следует выделить кукурузу, сою, картофель, хлопчатник и рапс, и в первую очередь - сою. Среди свойств ("Traits") особенно выделяется повышенная стойкость растений к насекомым благодаря образующимся в растениях токсинам, в особенности вырабатываемых в растениях через генетический материал из *Bacillus thuringiensis* (например, через гены CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIa, CryIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb и Cry1F, а также через их комбинации) (в дальнейшем "Bt растения"). Кроме того, особенно привлекательными свойствами ("Traits") является повышенная устойчивость растений к определенным гербицидам, например, к имидазолинам, сульфониловым карбамидам, глифосату или фосфинотрицину (например, ген "PAT"). В отдельных случаях нужные свойства ("Traits"), придаваемые генами, могут присутствовать также в их комбинациях. В качестве примеров "Bt растений" можно назвать сорта кукурузы, хлопчатника, сои и картофеля, которые продаются под торговыми марками YIELD G ARD® (например, кукуруза, хлопок, соя), KnockOut® (например, кукуруза), StarLink® (например, кукуруза), Bollgard® (хлопок), Nucotn® (хлопок) и NewLeaf® (картофель). Примерами устойчивых к гербицидам растений можно назвать сорта кукурузы, хлопка и сои, которые продаются под торговыми марками Roundup Ready® (стойкость к глифосату, например, кукурузы, хлопка, сои), Liberty Link® (стойкость к фосфинотрицину, например, рапса), IMI® (стойкость к имидазолинам) и STS® (стойкость к сульфониловым карбамидам, например, кукурузы). Устойчивыми к гербициду растениями (обычно культивированными на устойчивость к гербицидам) можно назвать сорта, продающиеся под маркой Clearfield® (например, кукуруза). Само собой разумеется, что эти высказывания действительны и для разрабатываемых в будущем и появляющихся на рынке сортов растений с такими или перспективными свойствами ("Traits").

Комбинации активных веществ согласно изобретению в зависимости от их физических и/или химических свойств могут быть переведены в обычные препаративные формы, как растворы, эмульсии, суспензии, порошки, дусты, пены, пасты, растворимые порошки, грануляты, аэрозоли, концентраты в виде суспензии-эмulsionи, натуральные и синтетические вещества, импрегнированные активными веществами, а также заключены в мелкие капсулы полимерных веществ с оболочкой для посевного материала, могут быть также аэрозольными ULV-составами, образующими туман холодным и горячим способом.

Такие составы изготавливаются известным способом, например, путем смешивания активных веществ или комбинаций активных веществ с разбавителями, т.е. водными растворителями, со сжиженными газами, находящимися под давлением, и/или твердыми носителями, в некоторых случаях с применением поверхностно-активных средств, т.е. эмульгаторов, и/или диспергаторов, и/или пенообразующих средств.

В случае использования воды в качестве носителя могут применяться также органические растворители, как вспомогательный растворитель. В качестве жидких растворителей, по существу, могут рассматриваться следующие вещества: ароматические углеводороды, как ксиол, толуол или алкилнафталины, хлорированные ароматические вещества или хлорированные алифатические углеводороды, как хлорбензол, хлорэтилен или метиленхлорид, алифатические углеводороды, как циклогексан или парафины, например нефтяные фракции, минеральные и растительные масла, спирты, как бутанол или глицерин, а также их простые и сложные эфиры, кетоны, как ацетон, метилэтилкетон, метилизобутилкетон или циклогексанон, сильные полярные растворители, как диметилформамид и диметилсульфоксид, а также вода.

Под сжиженными газообразными разбавителями и наполнителями понимаются такие жидкости, которые при нормальной температуре и нормальном давлении переходят в газообразной состояние, например газы-вытеснители в аэрозольной упаковке, как бутан, пропан, азот и углекислый газ.

В качестве твердых носителей могут рассматриваться, например, соли аммония и порошки горных пород, как каолины, глиноземы, тальк, мел, кварц, аттапульгит, монтмориллонит или диатомитовая земля и синтетические порошки, как высокодисперсные кремниевые кислоты, оксид алюминия и силикаты. Твердыми носителями для гранулятов могут быть, например, дробленые и фракционированные горные породы, как кальцит, мрамор, пемза, сепiolит, доломит, синтетические гранулированные материалы из неорганических и органических порошков, а также грануляты из органического материала, как древесные опилки, кокосовая стружка, кукурузные початки и листовой табак. В качестве эмульгирующих и/или пенообразующих средств могут рассматриваться, например, неионогенные и анионные эмульгаторы, как полиэтиленоксид-эфиры жирных кислот, полиэтиленоксид-эфиры алифатических спиртов, например, алкиларилполигликольэфир, алкилсульфонаты, алкилсульфаты, арилсульфонаты как белковые гидролизаты. Диспергирующим средством могут быть, например, лигнин-сульфитные щелоки и метилцеллюлоза.

В препартивных формах могут применяться активаторы адгезии, как карбоксиметилцеллюлоза, натуральные и синтетические порошкообразные, зернистые или латексные полимеры, как гуммиарабик, поливиниловый спирт, поливинилацетат, а также природные фосфолипиды, как лецитин, и синтетические фосфолипиды. Добавками могут быть также минеральные и растительные масла.

Могут применяться такие красители, как неорганические пигменты, например оксид железа, оксид титана, берлинская лазурь, и органические красители, как ализариновый краситель, азокраситель и металлофтало-цианиновый краситель, а также микроэлементы (следы питательных веществ), как соли железа, марганец, бор, медь, кобальт, молибден и цинк.

Содержание активных веществ в принятых в торговле препартивных формах, приготовленных из имеющихся в продаже форм, может варьироваться в широких пределах. Концентрация активных веществ в используемых формах для борьбы с вредителями животного происхождения, такими как насекомые и клещи, может составлять от 0,0000001 до 95 мас.%, предпочтительно лежит между 0,0001 и 1 мас.%. Используется обычным способом, согласованным с имеющимися в продаже формами.

Препартивные формы для борьбы с фитопатогенными грибами содержат в общем случае 0,1-95 мас.% активных веществ, преимущественно от 0,5 до 90 мас.%.

Комбинации активных веществ согласно изобретению могут применяться как непосредственно в виде их препартивных форм, так и как приготовленные из них используемые формы в виде готовых к употреблению растворов, эмульгируемых концентратов, эмульсий, суспензий, порошков для опрыскивания, растворимых порошков, дустов и гранулятов. Способ применения обычный, например, поливом (орошением), капельным орошением, разбрзгиванием, опрыскиванием, распылением, рассыпанием, опыливанием, вспениванием, обмазыванием, промазыванием, сухим, влажным или мокрым проправлением, проправлением в суспензии, покрытием и т.д.

Комбинации активных веществ согласно изобретению могут предлагаться в принятых в торговле препартивных формах, а также в приготовленных из этих препартивных форм используемых формах в смеси с другими активными веществами, как инсектициды, аттрактанты, стерилизаторы, бактерициды, нематоциды, фунгициды, регулирующие рост вещества или гербициды.

При применении комбинаций активных веществ согласно изобретению их количество может варьироваться в зависимости от способа их использования в больших пределах. При обработке частей растений количество применяемых комбинаций активных веществ в общем случае лежит между 0,1 и 10000 г/га, предпочтительно между 10 и 1000 г/га. При обработке посевного материала количество применяемых комбинаций активных веществ в общем случае лежит между 0,001 и 50 г на килограмм посевного материала, предпочтительно между 0,01 и 10 г на килограмм посевного материала. При обработке почвы количество применяемых комбинаций активных веществ в общем случае лежит между 0,1 и 10000 г/га, предпочтительно между 1 и 5000 г/га.

Комбинации активных веществ могут применяться как в их непосредственном виде, так и в форме концентратов, или как общеупотребительные препартивные формы в виде порошков, гранулятов, суспензий, эмульсий или паст.

Названные препартивные формы могут быть приготовлены известными способами, например, путем смешивания активных веществ по крайней мере с одним растворителем, разбавителем, эмульгатором, диспергирующим средством и/или связующим или фиксирующим средством, репеллентом, при необходимости, с сиккативом и УФ-стабилизатором и, в некоторых случаях, с красителями и пигментами, а также с другими распространенными добавками.

Хорошая фунгицидная активность комбинаций активных веществ согласно изобретению следует из следующих примеров. В то время как отдельные активные вещества проявляют слабую фунгицидную активность, то в комбинациях они показывают активность, полученную простым суммированием активностей.

Синергический эффект у фунгицидов проявляется в тех случаях, когда фунгицидная активность комбинаций активных веществ больше суммы активностей применяемых по отдельности активных веществ.

Ожидаемая фунгицидная активность для заданной комбинации двух активных веществ согласно

S.R. Colby ("Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967, 15, 20-22) может быть рассчитана следующим образом.

Если

X означает эффективность при применении активного вещества А в количестве m г/га,

Y означает эффективность при применении активного вещества В в количестве n г/га и

E означает эффективность при применении активных веществ А и В в количествах m и n г/га, то

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}.$$

При этом эффективность получается в %. 0% означает эффективность, соответствующую контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает отсутствие поражения вредителями.

Фактическая фунгицидная активность больше рассчитанной величины, так, общая активность комбинации больше суммы отдельных активностей, т.е. имеет место синергический эффект. В этом случае наблюдаемая на практике эффективность больше, чем величина ожидаемой эффективности (E), рассчитанная по приведенной выше формуле.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами. Однако изобретение не ограничивается этими примерами.

Примеры применения.

Пример А. Тест на фитофтору (томаты)/защитное средство

Раствор: 24,5 массовых частей ацетона

24,5 массовых частей диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкил-арил-полигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения инокулировали водной суспензией спор фитофторы. Затем растения помещали в инкубационную камеру при 20°C и относительной влажности воздуха 100%.

Через 3 дня после заражения делалась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример Б. Тест на плазмопару (виноград)/защитное средство

Раствор: 24,5 массовых частей ацетона

24,5 массовых частей диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкил-арил-полигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения инокулировали водной суспензией спор плазмопары и выдерживались 1 день в инкубационной камере при 20°C и относительной влажности воздуха 100%. Затем растения на 4 дня помещали в теплицу при 21°C и влажности воздуха 90%. После этого растения увлажняли и 1 день выдерживали в инкубационной камере.

Через 6 дней после заражения делалась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример С. Тест на подосферу (яблоня)/защитное средство

Раствор: 24,5 массовых частей ацетона

24,5 массовых частей диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкил-арил-полигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивались препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения инокулировали водной суспензией спор возбудителя мучнистой росы Podosphaera leucotricha. Затем растения помещали в теплицу при 23°C и относительной влажности воздуха 70%.

Через 10 дней после заражения делалась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример D. Тест на сферотеку (огурцы)/защитное средство

Раствор: 24,5 массовых частей ацетона  
 24,5 массовых частей диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкил-арил-полигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения инокулировали водной суспензией спор *Sphaerotheca fuliginea*. Затем растения помещали в теплицу при 23°C и относительной влажности воздуха 70%.

Через 7 дней после заражения делалась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример Е. Тест на *Uncinula* (виноград)/защитное средство

Раствор: 24,5 массовых частей ацетона  
 24,5 массовых частей диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкил-арил-полигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивались препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения инокулировали водной суспензией спор *Uncinula necator*. Затем растения помещали в теплицу при 23°C и относительной влажности воздуха 70%.

Через 14 дней после заражения делалась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример F. Тест на *Uromyces* (фасоль)/защитное средство

Раствор: 24,5 массовых частей ацетона  
 24,5 массовых частей диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкил-арил-полигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения инокулировали водной суспензией спор возбудителя ржавчины *Uromyces appendiculatus* и на 1 день оставляли в инкубационной камере при 20°C и относительной влажности воздуха 100%. Затем растения помещали в теплицу при 21°C и относительной влажности воздуха 90%.

Через 10 дней после заражения делалась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример G. Тест на *Phakopsora* (соя).

В качестве нужных препаратов активных веществ применяли стандартные препаративные формы, которые перед употреблением при необходимости разбавляли до нужной концентрации.

Соевые бобы (cv. Miyagishimome) прорачивали в пластиковой емкости диаметром 7,5 см в течение 14 дней, пока они не достигали стадии 2, 3 листьев. Препараты активных веществ в приведенной далее концентрации распыляли на испытуемые растения (6 мл для каждой тестовой емкости, тестовый раствор содержал 0,02% неоэстера в качестве адгезива).

Через 1 день после нанесения препарата растения опыляли суспензией спор уридина ( $1 \times 10^5$  урединиоспор/мл) возбудителя ржавчины *Phakopsora pachyrhizi*. Затем растения помещали в теплицу с дневной температурой 25°C и ночной температурой 18°C и относительной влажностью воздуха 91,9%.

Через 11 дней осуществлялась оценка сравнением инфицированных поверхностей необработанных и обработанных поверхностей. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример H. Тест на *Venturia* (яблоки)/защитное средство

Раствор: 24,5 массовых частей ацетона  
 24,5 массовых частей диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкил-арил-полигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме.

После высыхания распыленного препарата растения инокулировали водной супензией конидий возбудителя парши яблони *Venturia inaequalis* и на 1 день оставляли в инкубационной камере при 20°C и относительной влажности воздуха 100%. Затем растения помещали в теплицу при 21°C и относительной влажности воздуха 90%.

Через 10 дней после заражения делалась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример I. Тест на *Alternaria* (томаты)/защитное средство

Раствор: 24,5 массовых частей ацетона

24,5 массовых частей диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкил-арил-полигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения инокулировали водной супензией спор *Alternaria solani* von. Затем растения помещали в инкубационную камеру при 20°C и относительной влажности воздуха 100%.

Через 3 дня после заражения делалась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример J. Тест на серую гниль (фасоль)/защитное средство

Раствор: 24,5 массовых частей ацетона

24,5 массовых частей диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкил-арил-полигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата на каждый лист укладывали по 2 маленьких шарика агара, покрытых плесенью *Botrytis cinerea*. Затем зараженные растения помещали в темную камеру при 20°C и относительной влажности воздуха 100%.

Через 2 дня после заражения оценивался размер пораженных участков. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример K. Тест на *Erysiphe* (ячмень)/защитное средство

Растворитель: 50 массовых частей N,N-диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкиларилполигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения посыпали спорами *Erysiphe graminis* f.sp. *hordei*. Затем растения помещали в теплицу с температурой 20°C и относительной влажностью воздуха 80% для развития пятен мучнистой росы.

Через 7 дней после заражения производилась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример L. Тест на *Erysiphe* (пшеница)/защитное средство

Растворитель: 50 массовых частей N,N-диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкиларилполигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения посыпали спорами *Erysiphe graminis* f.sp. *tritici*. Затем растения помещали в теплицу с температурой 20°C и относительной влажностью воздуха 80% для развития пятен мучнистой росы.

Через 7 дней после заражения производилась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример M. Тест на *Fusarium culmorum* (пшеница)/защитное средство

**Растворитель:** 50 массовых частей N,N-диметилацетамида

**Эмульгатор:** 1 массовая часть алкиларилполигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения опрыскивали суспензией конидий Fusarium cultum. Затем растения помещали в теплицу под светопроницаемые инкубационные колпачки с температурой 20°C и относительной влажностью воздуха 100%.

Через 4 дня после заражения производилась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример N. Тест на Fusarium nivale (var. majus) (пшеница)/защитное средство

**Растворитель:** 50 массовых частей N,N-диметилацетамида

**Эмульгатор:** 1 массовая часть алкиларилполигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения опрыскивали суспензией конидий Fusarium nivale (var. majus).

Затем растения помещали в теплицу под светопроницаемые инкубационные колпачки с температурой 15°C и относительной влажностью воздуха 100%.

Через 4 дня после заражения производилась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример O. Тест на Fusarium graminearum (ячмень)/защитное средство

**Растворитель:** 50 массовых частей N,N-диметилацетамида

**Эмульгатор:** 1 массовая часть алкиларилполигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения опрыскивали суспензией конидий Fusarium graminearum.

Затем растения помещали в теплицу под светопроницаемые инкубационные колпачки с температурой 15°C и относительной влажностью воздуха 100%.

Через 4 дня после заражения производилась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример P. Тест на Leptosphaeria nodorum (пшеница)/защитное средство

**Растворитель:** 50 массовых частей N,N-диметилацетамида

**Эмульгатор:** 1 массовая часть алкиларилполигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения опрыскивали суспензией спор Leptosphaeria nodorum. Растения выдерживали 48 ч при 20°C и относительной влажности воздуха 100% в инкубационной камере. Затем растения помещали в теплицу с температурой 15°C и относительной влажностью воздуха 80%.

Через 10 дней после заражения производилась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример Q. Тест на Pseudocercospora herpotrichoides; R-штамм (пшеница)/защитное средство

**Растворитель:** 50 массовых частей N,N-диметилацетамида

**Эмульгатор:** 1 массовая часть алкиларилполигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 вес.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растениям в основание стебля инокулировали споры R-штамма Pseudocercospora herpotrichoides.

Затем растения помещали в теплицу с температурой 10°C и относительной влажностью воздуха

80%.

Через 21 день после заражения производилась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример R. Тест на *Pseudocercosporaella herpotrichoides*: W-штамм (пшеница)/защитное средство  
Растворитель: 50 массовых частей N,N-диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкиларилполигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растениям в основание стебля инокулировали споры W-штамма *Pseudocercosporaella herpotrichoides*. Затем растения помещали в теплицу с температурой 10°C и относительной влажностью воздуха 80%.

Через 21 день после заражения производилась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример S. Тест на *Russinia* (пшеница)/защитное средство  
Растворитель: 50 массовых частей N,N-диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкиларилполигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения опыляли суспензией конидий *Russinia recondita*. Растения выдерживали 48 ч при 20°C и относительной влажности воздуха 100% в инкубационной камере.

Затем растения помещали в теплицу с температурой 20°C и относительной влажностью воздуха 80%, чтобы благоприятствовать развитию пятен ржавчины. Через 10 дней после заражения производилась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

Пример T. Тест на *Ryzenophora teres* (ячмень)/защитное средство  
Растворитель: 50 массовых частей N,N-диметилацетамида

Эмульгатор: 1 массовая часть алкиларилполигликоля

Для приготовления нужного препарата активных веществ смешивают 1 мас.ч. активного вещества с заданным количеством растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для проверки защитного действия молодые растения опрыскивали препаратом в заданном объеме. После высыхания распыленного препарата растения опыляли суспензией конидий *Ryzenophora teres*. Растения выдерживали 48 ч при 20°C и относительной влажности воздуха 100% в инкубационной камере.

Затем растения помещались в теплицу с температурой 20°C и относительной влажностью воздуха 80%.

Через 7 дней после заражения производилась оценка. При этом эффективность в 0% соответствует контрольным образцам, в то время как эффективность 100% означает, что поражения не наблюдалось.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Синергетические комбинации активных веществ, содержащих группу (1) гербицид, выбранный из
  - (1-2) глufосината,
  - (1-3) глufосината аммония,
 и по крайней мере одно активное вещество, выбранное из группы (2):
  - группа (2) стробилурины, выбранные из
    - (2-1) азоксистробина,
    - (2-2) флуоксистробина,
    - (2-3) (2E)-2-(2-{[6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фтор-4-пирамидинил]окси}фенил)-2-(метоксиимино)-N-метилэтанамида,
    - (2-4) трифлоксистробина,
    - (2-5) (2E)-2-(метоксиимино)-N-метил-2-(2-{{(1E)-1-[3-(трифторметил)фенил]этилен}амино}-окси]метил}фенил)этанамида,
    - (2-6) (2E)-2-(метоксиимино)-N-метил-2-{2-[(E)-{1-[3-(трифторметил)фенил]этокси}имино]метил}-фенил}этанамида,
    - (2-7) орисастробина,

- (2-8) 5-метокси-2-метил-4-(2-{{(1E)-1-[3-(трифторметил)фенил]этилиден}амино)окси]метил}-фенил)-2,4-дигидро-3Н-1,2,4-триазол-3-она,  
 (2-9) крезоксим-метила,  
 (2-10) димоксистробина,  
 (2-11) пикоксистробина,  
 (2-12) пираклостробина,  
 (2-13) метоминостробина,  
 (2-14) (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-[(E)-1-фторо-2-фенилвинил]окси)фенил]этилиден}амино}окси)-метил]фенил}-2-(метоксимино)-N-метилацетамида,  
 (2-15) энестробина.

2. Комбинации активных веществ по п.1, в которых гербицид группы (1) и по крайней мере одно активное вещество, выбранное из группы (2), используют в весовом соотношении от 1:100 до 1:0,01.

3. Комбинации активных веществ по п.1, в которых гербицид группы (1) и по крайней мере одно активное вещество, выбранное из группы (2), используют в весовом соотношении от 1:5 до 1:0,01.

4. Комбинации активных веществ по любому из пп.1-3, содержащие (1-2) глufосинат и по крайней мере одно фунгицидное активное вещество из группы (2).

5. Комбинации активных веществ по любому из пп.1-3, содержащие (1-3) глufосинат аммония и по крайней мере одно фунгицидное активное вещество из группы (2).

6. Применение комбинации активных веществ по любому из пп.1-5 для подавления вредных фитопатогенных грибов.

7. Применение комбинации активных веществ по любому из пп.1-5 для обработки трансгенных растений.

8. Применение по п.7, отличающееся тем, что обработанные трансгенные растения устойчивы к действию глufосината или глufосината аммония.

9. Способ подавления вредных фитопатогенных грибов, отличающийся тем, что комбинации активных веществ по любому из пп.1-5 наносят на вредные фитопатогенные грибы, и/или на пространство их обитания, и/или на посевной материал.

10. Применение комбинации активных веществ по любому из пп.1-5 для борьбы с ржавчиной растений сои.

11. Применение комбинации активных веществ по любому из пп.1-5 для обработки трансгенных растений сои.

12. Применение по п.11, отличающееся тем, что обработанные трансгенные растения сои устойчивы к действию глufосината или глufосината аммония, предпочтительно глифосата.

13. Способ подавления вредных фитопатогенных грибов, отличающийся тем, что комбинации активных веществ по любому из пп.1-5 наносятся на грибы ржавчины, и/или на пространство их обитания, и/или на посевной материал.

14. Способ получения фунгицидных средств, отличающийся тем, что комбинации активных веществ по любому из пп.1-5 смешивают с наполнителями и/или с поверхностно-активными веществами.

15. Протравливатели, содержащие комбинацию активных веществ по любому из пп.1-5.

16. Применение комбинаций активных веществ по любому из пп.1-5 для обработки посевного материала.

17. Применение комбинаций активных веществ по любому из пп.1-5 для обработки посевного материала трансгенных растений.

18. Способ протравливания посевного материала, отличающийся тем, что комбинацию активных веществ по любому из пп.1-5 наносят на посевной материал.

19. Способ протравливания трансгенного посевного материала, отличающийся тем, что комбинацию активных веществ по любому из пп.1-5 наносят на трансгенный посевной материал.

20. Применение комбинаций активных веществ по любому из пп.1-5 для обработки устойчивых к гербицидам растений.

21. Применение комбинаций активных веществ по любому из пп.1-5 для обработки чувствительных к гербицидам растений.

