

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044290**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.08.14

(21) Номер заявки
202191560

(22) Дата подачи заявки
2019.12.02

(51) Int. Cl. *A01N 43/653* (2006.01)
A01N 37/50 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01N 43/42 (2006.01)
A01N 43/10 (2006.01)
A01N 43/52 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A01N 43/84 (2006.01)
A01N 43/90 (2006.01)
A01N 47/20 (2006.01)
A01N 47/24 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)

(54) **СПОСОБ БОРЬБЫ С ФИТОПАТОГЕННЫМИ ГРИБАМИ, ВЫБРАННЫМИ ИЗ SEPTORIA TRITICIS И RUSSINIA SPP., В ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ С ПОМОЩЬЮ КОМПОЗИЦИЙ, КОТОРЫЕ СОДЕРЖАТ МЕФЕНТРИФЛУКОНАЗОЛ**

(31) **18211640.0**

(32) **2018.12.11**

(33) **EP**

(43) **2021.10.19**

(86) **PCT/EP2019/083333**

(87) **WO 2020/120204 2020.06.18**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
БАСФ АГРО Б.В. (NL)

(72) Изобретатель:
Кокийе Микаэль (ZA), Гевер Маркус (DE)

(74) Представитель:
**Веселицкий М.Б., Кузенкова Н.В.,
Каксис Р.А., Белоусов Ю.В., Куликов
А.В., Кузнецова Е.В., Соколов Р.А.,
Кузнецова Т.В. (RU)**

(56) **WO-A1-2018219773
WO-A1-2014095994
US-A1-2015313225
WO-A1-2017207368
CN-A-106359395**

(57) Изобретение относится к способу борьбы с фитопатогенными грибами, выбранными из *Septoria tritici* и *Russinia spp.*, в зерновых культурах, который включает обработку растений, их семян или почвы фунгицидно эффективным количеством композиции, которая содержит мефентрифлуконазол и дополнительное активное соединение (II), выбранное из следующих: бензовиндифлупир, флуиндапир, инпирфлюксам, изофлуципрам или их сельскохозяйственно приемлемые соли.

B1

044290

044290

B1

Изобретение относится к способу борьбы с фитопатогенными грибами, выбранными из *Septoria tritici* (синоним *Zymoseptoria tritici*) и *Puccinia* spp., в зерновых культурах, который включает обработку растений, их семян или почвы фунгицидно эффективным количеством композиции, которая включает:

I) мефентрифлуконазол или его сельскохозяйственно приемлемые соли в качестве соединения (I);

II) по меньшей мере одно соединение (II), выбранное из группы, которая включает следующие: бензовиндифлупир, флуиндапир, инпирфлюксам, изофлудирам, и его сельскохозяйственно приемлемые соли.

Мефентрифлуконазол (I), его получение и использование при защите растений описаны в WO 2013/007767, где также раскрываются определенные композиции с другими активными соединениями. Благодаря основному характеру атомов азота мефентрифлуконазол способен образовывать соли или аддукты с неорганическими или органическими кислотами или с ионами металлов, в соли с неорганическими кислотами. Смеси мефентрифлуконазола описаны в WO 2014/095994.

Мефентрифлуконазол (I) содержит хиральные центры и его обычно получают в форме рацематов. R- и S-энантиомеры мефентрифлуконазола (I) могут быть разделены и выделены в чистой форме способами, известными специалистам в данной области, например с помощью хиральной ВЭЖХ.

Следовательно, в соответствии с настоящим изобретением, мефентрифлуконазол (I) может использоваться в форме

рацемической смеси (R)-энантиомера и (S)-энантиомера;

смеси с любыми другими пропорциями (R)-энантиомера и (S)-энантиомера;

чистого (R)-энантиомера или

чистого (S)-энантиомера.

Соединения (II-1), (II-7), (II-9), (II-11), а также их пестицидное действие и способы их получения общеизвестны (см. <http://www.alanwood.net/pesticides/>); эти вещества являются коммерчески доступными.

Мефентрифлуконазол (I) может быть получен и использован в виде (R)-энантиомера с энантиомерным избытком (э.и.) по меньшей мере 40%, например, по меньшей мере 50, 60, 70 или 80, предпочтительно по меньшей мере 90, более предпочтительно по меньшей мере 95, ещё более предпочтительно по меньшей мере 98 и наиболее предпочтительно по меньшей мере 99%. Это применимо к каждой композиции, подробно описанной в данном документе. (R)-энантиомер мефентрифлуконазола имеет химическое название:

(R)-2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)фенил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пропан-2-ол.

Мефентрифлуконазол (I) может быть также получен и использован в виде (S)-энантиомера с энантиомерным избытком (э.и.) по меньшей мере 40%, например, по меньшей мере 50, 60, 70 или 80, предпочтительно по меньшей мере 90, более предпочтительно по меньшей мере 95, ещё более предпочтительно по меньшей мере 98 и наиболее предпочтительно по меньшей мере 99%. Это применимо к каждой композиции, подробно описанной в данном документе. (S)-энантиомер мефентрифлуконазола имеет химическое название:

(S)-2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)фенил]-1-(1,2,4-триазол-1-ил)пропан-2-ол.

Сельскохозяйственно приемлемые соли охватывают, в частности, соли тех катионов или кислотных аддитивных солей тех кислот, катионы и анионы которых, соответственно, не оказывают вредного воздействия на фунгицидное действие указанных соединений. Подходящими катионами являются, в частности, ионы щелочных металлов, предпочтительно натрия и калия, щелочноземельных металлов, предпочтительно кальция, магния и бария, переходных металлов, предпочтительно марганца, меди, цинка и железа, а также ион аммония, который при необходимости, может нести от одного до четырех C₁-C₄-алкильных заместителей и/или один фенильный или бензильный заместитель, предпочтительно диизопропиламмоний, тетраметиламмоний, тетрабутиламмоний, триметилбензиламмоний, а также ионы фосфония, ионы сульфония, предпочтительно три(C₁-C₄-алкил)сульфония, и ионы сульфоксония, предпочтительно три(C₁-C₄-алкил)сульфоксония. Анионы пригодных кислотных аддитивных солей представляют собой в первую очередь хлорид, бромид, фторид, гидросульфат, сульфат, дигидрофосфат, гидрофосфат, фосфат, нитрат, бикарбонат, карбонат, гексафторсиликат, гексафторфосфат, бензоат и анионы C₁-C₄-алкановой кислоты, предпочтительно формиат, ацетат, пропионат и бутират. Они могут быть образованы взаимодействием такого соединения согласно изобретению с кислотой соответствующего аниона, предпочтительно соляной кислотой, бромистоводородной кислотой, серной кислотой, фосфорной кислотой или азотной кислотой.

Septoria tritici (*Zymoseptoria tritici*) является разновидностью нитевидного грибка. Это патоген зерновых растений, вызывающий пятнистость листьев септориоза, с которой трудно бороться, особенно из-за устойчивости ко многим фунгицидам. Патоген на данный момент вызывает одно из самых страшных заболеваний у растений пшеницы.

Не менее опасными являются заболевания ржавчины в зерновых культурах, вызываемые *Puccinia* spp., например, бурая или листовая ржавчина, вызванная *P. triticina* или *P. recondita*; полосатая или желтая ржавчина, вызванная *P. striiformis*; карликовая ржавчина, вызванная *P. hordei* и стеблевая или черная ржавчина, вызванная *P. graminis*. *Puccinia* spp. вызывают эпидемии ржавчины, приводя к значительной

потере урожая зерновых культур.

Борьба с пятнистостью листьев *Septoria* и ржавчиной в зерновых культурах становится все труднее и труднее для фермеров. Для снижения потерь урожая и получения оптимального урожая требуется надлежащая борьба с вредителями.

Поэтому существует острая необходимость в способах борьбы с обоими видами заболеваний. Указанные способы должны минимизировать шансы на дальнейшее развитие устойчивости к *Septoria tritici* или преодолеть такую приближающуюся устойчивость.

Неожиданно было обнаружено, что применение композиций, которые включают мефентрифлуконазол и, по меньшей мере, одно соединение (II), как определено в данном документе, демонстрирует неожиданное фунгицидное действие в отношении *Septoria tritici* и *Puccinia* spp. Неожиданное фунгицидное действие наблюдается также против *Septoria tritici*, устойчивого к азольным фунгицидам.

Таким образом, настоящее изобретение относится к способу борьбы с фитопатогенными грибами, выбранными из *Septoria tritici* и *Puccinia* spp., в зерновых культурах, который включает обработку растений, их семян или почвы фунгицидно эффективным количеством композиции, которая содержит:

I) мефентрифлуконазол или его сельскохозяйственно приемлемые соли в качестве соединения (I)

II) по меньшей мере одно соединение (II), выбранное из группы, которая включает:

II-1) бензовиндифлупир,

II-7) флуиндапир,

II-9) инпирфлюксам,

II-11) изофлуципрам,

и его сельскохозяйственно приемлемые соли.

Кроме того, изобретение относится к применению композиций, которые содержат мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, для борьбы с фитопатогенными грибами, выбранными из *Septoria tritici* и *Puccinia* spp., в зерновых культурах.

В соответствии с одним из вариантов осуществления, настоящее изобретение относится к способу борьбы с *Septoria tritici*. В соответствии с отдельным вариантом осуществления, настоящее изобретение относится к способу борьбы с *Septoria tritici*, устойчивыми к азольным фунгицидам.

В соответствии с другим вариантом осуществления, настоящее изобретение относится к способу борьбы с *Puccinia* spp., в частности *P. triticina*, *P. recondite*, *P. striiformis*, *P. hordei* и *P. graminis*.

В соответствии с изобретением, соединение (II) композиции выбрано из следующих: бензовиндифлупир (II-1), флуиндапир (II-7), инпирфлюксам (II-9), изофлуципрам (II-11).

В соответствии с одним отдельным вариантом осуществления изобретения, композиция содержит мефентрифлуконазол (I) и бензовиндифлупир (II-1).

В соответствии с другим отдельным вариантом осуществления изобретения, композиция содержит мефентрифлуконазол (I) и флуиндапир (II-7).

В соответствии с другим отдельным вариантом осуществления изобретения, композиция содержит мефентрифлуконазол (I) и инпирфлюксам (II-9).

В соответствии с другим отдельным вариантом осуществления изобретения, композиция содержит мефентрифлуконазол (I) и изофлуципрам (II-11).

В соответствии с отдельным вариантом осуществления изобретения, композиция содержит мефентрифлуконазол (I) и одно соединение (II) в качестве единственного активного ингредиента композиции. В соответствии с другим отдельным вариантом осуществления изобретения, композиция содержит мефентрифлуконазол (I) и два соединения (II), которые отличаются друг от друга, в качестве единственных активных ингредиентов композиции.

Массовое соотношение соединения I и соединения II, как правило, составляет от 500:1 до 1:500, предпочтительно от 100:1 до 1:100, более предпочтительно от 50:1 до 1:50, ещё более предпочтительно от 20:1 до 1:20, наиболее предпочтительно от 10:1 до 1:10. Соотношения также могут составлять от 1:5 до 5:1, или 1:1.

Соединение (I) и соединение (II) можно наносить одновременно, что означает совместно или по отдельности, или последовательно. В соответствии с одним из вариантов осуществления изобретения, соединение (I) и соединение (II) наносят одновременно. В соответствии с другим вариантом осуществления изобретения, соединение (I) и соединение (II) применяют последовательно.

В одном из вариантов осуществления изобретения, способ включает обработку зерновых растений.

В дополнительном варианте осуществления изобретения, способ включает обработку семян зерновых культур.

В дополнительном варианте осуществления изобретения, способ включает обработку почвы.

Термин "зерновые растения", как указано в данном документе, включает пшеницу, тритикале, ячмень и рожь.

Таким образом, в соответствии с одним из вариантов осуществления изобретения, зерновая культура представляет собой пшеницу или тритикале. В соответствии с одним отдельным вариантом осуществления изобретения обрабатывают растения пшеницы или тритикале, предпочтительно обрабатывают растения пшеницы. В соответствии с другим отдельным вариантом осуществления изобретения обраба-

тывают семена пшеницы или тритикале, предпочтительно обрабатывают семена пшеницы.

В соответствии с другим вариантом осуществления изобретения, зерновая культура представляет собой ячмень. В соответствии с одним отдельным вариантом осуществления изобретения обрабатывают растения ячменя. В соответствии с другим отдельным вариантом осуществления изобретения обрабатывают семена ячменя.

В соответствии с другим вариантом осуществления изобретения, зерновая культура представляет собой рожь. В соответствии с одним отдельным вариантом осуществления изобретения обрабатывают растения ржи. В соответствии с другим отдельным вариантом осуществления изобретения обрабатывают семена ржи.

В предпочтительном варианте осуществления, настоящее изобретение относится к способу борьбы с *Septoria tritici* в растениях пшеницы, который включает обработку растений, их семян или почвы фунгицидно эффективным количеством композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе. В отдельном варианте осуществления изобретения, способ включает обработку растений пшеницы. В дополнительном отдельном варианте осуществления изобретения, способ включает обработку семян пшеницы.

Обработка растений, их семян или почвы в соответствии с настоящим изобретением может быть осуществлена путем распыления, обработки семян, капельного нанесения и замачивания, внесения в борозды, нанесения на семена и общего внесения в почву, т.е. путем добавления активных ингредиентов в поливную воду и в гидропонные/минеральные системы.

Отдельные варианты осуществления настоящего изобретения раскрыты в табл. А-Ф.

Каждая строка строк от А-1 до А-48 соответствует одному конкретному варианту осуществления изобретения.

Таблица А

Способы борьбы с *Septoria tritici*

Способ №	Композиция	Патоген	Культура	Нанесение
А-1.	(I) + (II-1)	<i>Septoria tritici</i>	пшеница	растение
А-2.	(I) + (II-1)	<i>Septoria tritici</i>	пшеница	семена
А-3.	(I) + (II-1)	<i>Septoria tritici</i>	пшеница	почва

A-4.	(I) + (II-1)	<i>Septoria tritici</i>	тритикале	растение
A-5.	(I) + (II-1)	<i>Septoria tritici</i>	тритикале	семена
A-6.	(I) + (II-1)	<i>Septoria tritici</i>	тритикале	почва
A-7.	(I) + (II-1)	<i>Septoria tritici</i>	ячмень	растение
A-8.	(I) + (II-1)	<i>Septoria tritici</i>	ячмень	семена
A-9.	(I) + (II-1)	<i>Septoria tritici</i>	ячмень	почва
A-10.	(I) + (II-1)	<i>Septoria tritici</i>	рожь	растение
A-11.	(I) + (II-1)	<i>Septoria tritici</i>	рожь	семена
A-12.	(I) + (II-1)	<i>Septoria tritici</i>	рожь	почва
A-13.	(I) + (II-7)	<i>Septoria tritici</i>	пшеница	растение
A-14.	(I) + (II-7)	<i>Septoria tritici</i>	пшеница	семена
A-15.	(I) + (II-7)	<i>Septoria tritici</i>	пшеница	почва
A-16.	(I) + (II-7)	<i>Septoria tritici</i>	тритикале	растение
A-17.	(I) + (II-7)	<i>Septoria tritici</i>	тритикале	семена
A-18.	(I) + (II-7)	<i>Septoria tritici</i>	тритикале	почва
A-19.	(I) + (II-7)	<i>Septoria tritici</i>	ячмень	растение
A-20.	(I) + (II-7)	<i>Septoria tritici</i>	ячмень	семена
A-21.	(I) + (II-7)	<i>Septoria tritici</i>	ячмень	почва
A-22.	(I) + (II-7)	<i>Septoria tritici</i>	рожь	растение
A-23.	(I) + (II-7)	<i>Septoria tritici</i>	рожь	семена
A-24.	(I) + (II-7)	<i>Septoria tritici</i>	рожь	почва
A-25.	(I) + (II-9)	<i>Septoria tritici</i>	пшеница	растение
A-26.	(I) + (II-9)	<i>Septoria tritici</i>	пшеница	семена

A-27.	(I) + (II-9)	<i>Septoria tritici</i>	пшеница	почва
A-28.	(I) + (II-9)	<i>Septoria tritici</i>	тритикале	растение
A-29.	(I) + (II-9)	<i>Septoria tritici</i>	тритикале	семена
A-30.	(I) + (II-9)	<i>Septoria tritici</i>	тритикале	почва
A-31.	(I) + (II-9)	<i>Septoria tritici</i>	ячмень	растение
A-32.	(I) + (II-9)	<i>Septoria tritici</i>	ячмень	семена
A-33.	(I) + (II-9)	<i>Septoria tritici</i>	ячмень	почва
A-34.	(I) + (II-9)	<i>Septoria tritici</i>	рожь	растение
A-35.	(I) + (II-9)	<i>Septoria tritici</i>	рожь	семена
A-36.	(I) + (II-9)	<i>Septoria tritici</i>	рожь	почва
A-37.	(I) + (II-11)	<i>Septoria tritici</i>	пшеница	растение
A-38.	(I) + (II-11)	<i>Septoria tritici</i>	пшеница	семена
A-39.	(I) + (II-11)	<i>Septoria tritici</i>	пшеница	почва
A-40.	(I) + (II-11)	<i>Septoria tritici</i>	тритикале	растение
A-41.	(I) + (II-11)	<i>Septoria tritici</i>	тритикале	семена
A-42.	(I) + (II-11)	<i>Septoria tritici</i>	тритикале	почва
A-43.	(I) + (II-11)	<i>Septoria tritici</i>	ячмень	растение
A-44.	(I) + (II-11)	<i>Septoria tritici</i>	ячмень	семена
A-45.	(I) + (II-11)	<i>Septoria tritici</i>	ячмень	почва
A-46.	(I) + (II-11)	<i>Septoria tritici</i>	рожь	растение
A-47.	(I) + (II-11)	<i>Septoria tritici</i>	рожь	семена
A-48.	(I) + (II-11)	<i>Septoria tritici</i>	рожь	почва

Таблица В. Способы борьбы с *Puccinia triticina*.

Способы В-1 - В-48 отличаются от способов А1 - А-48 табл. А только тем, что в каждом случае патоген *Septoria tritici* заменен на *Puccinia triticina*.

Таблица С. Способы борьбы с *Puccinia recondite*.

Способы С-1 - С-48 отличаются от способов А1 - А-48 табл. А только тем, что в каждом случае патоген *Septoria tritici* заменен на *Puccinia recondite*.

Таблица D. Способы борьбы с *Puccinia striiformis*.

Способы D-1 - D-48 отличаются от способов А1 - А-48 табл. А только тем, что в каждом случае патоген *Septoria tritici* заменен на *Puccinia striiformis*.

Таблица E. Способы борьбы с *Puccinia hordei*.

Способы E-1 - E-48 отличаются от способов А1 - А-48 табл. А только тем, что в каждом случае патоген *Septoria tritici* заменен на *Puccinia hordei*.

Таблица F. Способы борьбы с *Puccinia graminis*.

Способы F-1 - F-48 отличаются от способов А1 - А-48 табл. А только тем, что в каждом случае патоген *Septoria tritici* заменен на *Puccinia graminis*.

Термин "материал для размножения растения" следует понимать как обозначающий все генеративные части растения, в частности семена.

Растения и материал для размножения указанных растений, которые можно обработать фунгицидно эффективным количеством композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, включает все генетически модифицированные растения или трансгенные растения, например культуры, которые переносят действие гербицидов, фунгицидов или инсектицидов в результате бридинга, включая способы генной инженерии, или растения, которые имеют измененные характеристики по сравнению с существующими растениями, которые могут быть получены, например, традиционными методами бридинга и/или образованием мутантов, или ре-

комбинантными методиками.

Например, смеси в соответствии с настоящим изобретением можно применять (в качестве обработки семян, обработки опрыскиванием, внесения в борозды или любыми другими способами) также к растениям, которые были модифицированы методом бридинга, мутагенезом или генной инженерией, включая, но не ограничиваясь ими, сельскохозяйственные биотехнологические продукты на рынке или в разработке (см. http://www.bio.org/speeches/pubs/er/agri_products.asp). Генетически модифицированные растения - это растения, генетический материал которых был настолько модифицирован с использованием методов рекомбинантной ДНК, что в естественных условиях их невозможно легко получить путем скрещивания, мутаций или естественной рекомбинации. Как правило, один или несколько генов интегрируются в генетический материал генетически модифицированного растения для улучшения определенных свойств растения. Такие генетические модификации также включают, но не ограничиваются ими, направленную постпереходную модификацию белка(ов), олиго- или полипептидов, например, путем гликозилирования или добавления полимеров, таких как пренилированные, ацетилированные или фарнезилированные фрагменты или фрагменты PEG.

Для применения в соответствии с настоящим изобретением, композиция, которая включает мексентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, может быть преобразована в обычные составы, например, раствор, эмульсии, суспензии, дусты, порошки, пасты и гранулы. Форма использования зависит от конкретного целевого назначения; в каждом случае она должно обеспечивать точное и равномерное распределение смесей в соответствии с настоящим изобретением. Составы готовят известным способом (см. US 3,060,084, EP-A 707 445 (для жидких концентратов), Browning: "Agglomeration", Chemical Engineering, Dec. 4, 1967, 147-48, Perry's Chemical Engineer's Handbook, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, S. 8-57 und ff. WO 91/13546, US 4,172,714, US 4,144,050, US 3,920,442, US 5,180,587, US 5,232,701, US 5,208,030, GB 2,095,558, US 3,299,566, Klingman: Weed Control as a Science (J. Wiley & Sons, New York, 1961), Hance et al.: Weed Control Handbook (8th Ed., Blackwell Scientific, Oxford, 1989) и Mollet, H. и Grubemann, A.: Formulation technology (Wiley VCH Verlag, Weinheim, 2001).

Агрохимические составы могут также содержать вспомогательные вещества, которые обычно используются в агрохимических составах. Используемые вспомогательные вещества зависят от конкретной формы применения и активного вещества, соответственно.

Примерами подходящих вспомогательных веществ являются растворители, твердые носители, диспергаторы или эмульгаторы (такие как дополнительные солибулизаторы, защитные коллоиды, поверхностно-активные вещества и адгезионные агенты), органические и неорганические загустители, бактерициды, антифризы, пеногасители, при необходимости красители и вещества для повышения клейкости или связующие (например, для составов для обработки семян).

Подходящими растворителями являются вода, органические растворители, такие как фракции минеральных масел со средней и высокой температурой кипения, такие как керосин или дизельное топливо, а также каменноугольные масла и масла растительного или животного происхождения, алифатические, циклические и ароматические углеводороды, например, толуол, ксилол, парафин, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины или их производные, спирты, такие как метанол, этанол, пропанол, бутанол и циклогексанол, гликоли, кетоны, такие как циклогексанон и гамма-бутиролактон, диметиламиды жирных кислот, жирные кислоты и сложные эфиры жирных кислот, и сильнополярные растворители, например, амины, такие как N-метилпирролидон.

Твердые носители - это минеральные земли, такие как силикаты, силикагели, тальк, каолины, известняк, известь, мел, штабб, лесс, глины, доломит, диатомовая земля, сульфат кальция, сульфат магния, оксид магния, измельченные синтетические вещества, удобрения, как, например, сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины и продукты растительного происхождения, такие как зерновая мука, мука из коры деревьев, древесная мука и мука из ореховой скорлупы, порошки целлюлозы и другие твердые носители.

Подходящие поверхностно-активные вещества (адьюванты, смачивающие агенты, вещества, повышающие клейкость, диспергаторы или эмульгаторы) представляют собой соли щелочных металлов, щелочноземельных металлов и аммониевые соли ароматических сульфоновых кислот, таких как лигнинсульфоновая кислота (типы Borresperse®, Borregard, Норвегия), фенолсульфоновая кислота, нафталинсульфоновая кислота (типы Morwet®), Akzo Nobel, США), дибутилнафталинсульфоновая кислота (типы Nokal®, BASF, Германия) и жирные кислоты, алкилсульфонаты, алкил-арилсульфонаты, алкилсульфаты, лаурилэфирсульфаты, сульфаты жирных спиртов и сульфатированные гекса-, гепта- и октадеканолаты, сульфатированные гликолевые эфиры жирных спиртов, кроме того, конденсаты нафталина или нафталинсульфоновой кислоты с фенолом и формальдегидом, полиоксипропиленоктилфениловый эфир, этоксилированный изооктилфенол, октилфенол, нонилфенол, алкилфенилполигликолевые эфиры, трибутилфенилполигликолевый эфир, тристеарил-фенилполигликолевый эфир, алкиларилполиэфирные спирты, конденсаты спирта и жирного спирта/этиленоксида, этоксилированное касторовое масло, полиоксипропиленалкиловые эфиры, этоксилированный полиоксипропилен, ацеталь полигликолевого эфира лаурилово-

го спирта, сложные эфиры сорбита, лигнин-сульфитные отработанные щелоки и белки, денатурированные белки, полисахариды (например, метилцеллюлоза), гидрофобно модифицированные крахмалы, поливиниловые спирты (типы Mowiol®, Clariant, Швейцария), поликарбоксилаты (типы Sokolan®, BASF, Германия), полиалкоксилаты, поливиниламины (типы Lupasol®, BASF, Германия), поливинилпирролидон и его сополимеры.

Примерами загустителей (т.е. соединений, которые придают составам модифицированную текучесть, т.е. высокую вязкость в статических условиях и низкую вязкость при перемешивании) являются полисахариды и органические и неорганические глины, такие как ксантановая камедь (Kelzan®, CP Kelco, США), Rhodopol® 23 (Rhodia, Франция), Veegum® (RT Vanderbilt, США) или Attaclay® (Engelhard Corp., Нью-Джерси, США).

Бактерициды могут быть добавлены для сохранения и стабилизации состава. Примерами подходящих бактерицидов являются те, которые основаны на дихлорфене и полуформале бензилового спирта (Proxel® от ICI или Acticide® RS от Thor Chemie и Kathon® МК от Rohm & Haas) и производных изотиазолинона, таких как алкилизотиазолиноны и бензизотиазолиноны (Acticide® MBS) от Thor Chemie® MBS.

Примерами подходящих антифризов являются этиленгликоль, пропиленгликоль, мочевины и глицерин.

Примерами пеногасителей являются силиконовые эмульсии (например, Silikon® SRE, Wacker, Германия или Rhodorsil®, Rhodia, Франция), длинноцепочечные спирты, жирные кислоты, соли жирных кислот, фторорганические соединения и их смеси.

Подходящими красителями являются пигменты с низкой растворимостью в воде и водорастворимые красители. Примерами являются: родамин В, пигмент С1 красный 112, растворитель С1 красный 1, пигмент синий 15:4, пигмент синий 15:3, пигмент синий 15:2, пигмент синий 15:1, пигмент синий 80, пигмент желтый 1, пигмент желтый 13, пигмент красный 112, пигмент красный 48:2, пигмент красный 48:1, пигмент красный 57:1, пигмент красный 53:1, пигмент оранжевый 43, пигмент оранжевый 34, пигмент оранжевый 5, пигмент зеленый 36, пигмент зеленый 7, пигмент белый 6, пигмент коричневый 25, основной фиолетовый 10, основной фиолетовый 49, кислотный красный 51, кислотный красный 52, кислотный красный 14, кислотный синий 9, кислотно-желтый 23, основной красный 10, основной красный 108.

Примерами веществ для повышения клейкости или связующих являются поливинилпирролидоны, поливинилацетаты, поливиниловые спирты и простые эфиры целлюлозы (Tylose®, Shin-Etsu, Япония).

Порошки, вещества для распыления и дусты могут быть приготовлены путем смешивания или одновременного измельчения композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, и, при необходимости, дополнительные активные вещества, с по меньшей мере одним твердым носителем.

Гранулы, например, покрытые оболочкой гранулы, импрегнированные гранулы и гомогенные гранулы, могут быть получены путем связывания композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как указано в данном документе, с твердыми носителями. Примерами твердых носителей являются минеральные земли, такие как силикагель, силикаты, тальк, каолин, атаклей, известняк, известь, мел, штабб, лёсс, глина, доломит, диатомовая земля, сульфат кальция, сульфат магния, оксид магния, измельченные синтетические материалы, удобрения, такие как, например, сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины, и продукты растительного происхождения, такие как зерновая мука, мука из коры деревьев, древесная мука и мука из ореховой скорлупы, порошки целлюлозы и другие твердые носители.

Примерами типов составов являются суспензии (SC, OD, FS), эмульгируемые концентраты (EC), эмульсии (EW, EO, ES), пасты, пастилки, смачиваемые порошки или дусты (WP, SP, SS, WS, DP, DS) или гранулы (GR, FG, GG, MG), которые могут быть водорастворимыми или смачиваемыми, а также гелевые составы для обработки материалов для размножения растений, таких как семена (GF), которые в дальнейшем подробно описаны ниже.

1. Типы композиций для разбавления водой.

i. Растворимые в воде концентраты (SL, LS).

10 мас. частей композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, растворяют в 90 мас. частей воды или в водорастворимом растворителе. В качестве альтернативы, добавляют смачивающие агенты или другие вспомогательные вещества. Активное вещество растворяется при разбавлении водой. Таким образом, получают состав, содержащий 10 мас.% активного вещества.

ii. Диспергируемые концентраты (DC).

20 мас. частей композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, растворяют в 70 мас. частей циклогексанона с добавлением 10 мас. частей диспергатора, например, поливинилпирролидона. Разбавление водой дает дисперсию. Содержание активного вещества составляет 20 мас.%.

iii. Эмульгируемые концентраты (EC).

15 мас. частей композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, растворяют в 75 мас. частей ксилола с добавлением додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла (в каждом случае 5 мас. частей). Разбавление водой дает эмульсию. Композиция имеет содержание активного вещества 15 мас. %.

iv. Эмульсии (EW, EO, ES).

25 мас. частей композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, растворяют в 35 мас. частей ксилола с добавлением додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла (в каждом случае 5 мас. частей). Эту смесь вводят в 30 мас. частей воды с помощью устройства для эмульгирования (Ultraturrax) и превращают в однородную эмульсию. Разбавление водой дает эмульсию. Композиция имеет содержание активного вещества 25 мас. %.

v. Суспензии (SC, OD, FS).

В шаровой мельнице с мешалкой, 20 мас. частей композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, измельчают с добавлением 10 мас. частей диспергаторов и смачивающих агентов и 70 мас. частей воды или органического растворителя с получением мелкодисперсной суспензии активного вещества. Разбавление водой дает стабильную суспензию активного вещества. Содержание активного вещества в композиции составляет 20 мас. %.

vi. Вододиспергируемые гранулы и водорастворимые гранулы (WG, SG).

50 мас. частей композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, мелко измельчают с добавлением 50 мас. частей диспергаторов и смачивающих агентов, и готовят в виде вододиспергируемых или водорастворимых гранул с помощью технических средств (например, экструзии, распылительной башни, псевдооживленного слоя). Разбавление водой дает стабильную дисперсию или раствор активного вещества. Композиция имеет содержание активного вещества 50 мас. %.

vii. Вододиспергируемые порошки и водорастворимые порошки (WP, SP, SS, WS).

75 мас. частей композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, измельчают в роторно-статорной мельнице с добавлением 25 мас. частей диспергаторов, смачивающих агентов и силикагеля. Разбавление водой дает стабильную дисперсию или раствор активного вещества. Содержание активного вещества в композиции составляет 75 мас. %.

viii. Гель (GF).

В шаровой мельнице с мешалкой, 20 мас. частей композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, измельчают с добавлением 10 мас. частей диспергаторов, 1 мас. часть смачивателей гелеобразующего агента и 70 мас. частей воды или органического растворителя с получением мелкодисперсной суспензии активного вещества. Разбавление водой дает стабильную суспензию активного вещества, таким образом получая композицию с 20% (мас./мас.) активного вещества.

2. Типы композиций, применяемые в неразбавленном виде.

ix. Тонкодисперсные порошки (DP, DS).

5 мас. частей композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, мелко измельчают и тщательно перемешивают с 95 мас. частей мелкодисперсного каолина. Это дает пылеобразную композицию с содержанием активного вещества 5 мас. %.

x. Гранулы (GR, FG, GG, MG).

0.5 мас. частей композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, мелко измельчают и объединяют с 99.5 мас. частей носителей. Текущими способами являются экструзия, распылительная сушка или псевдооживленный слой. Это дает возможность наносить гранулы неразбавленными с содержанием активного вещества 0,5 мас. %.

xi. Растворы с ультразвуковым объемом (UL).

10 мас. частей композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, растворяют в 90 мас. частей органического растворителя, например, ксилола. Это дает композицию для применения в неразбавленном виде с содержанием активного вещества 10 мас. %.

Агрохимические составы обычно содержат от 0,01 до 95%, предпочтительно от 0,1 до 90, наиболее предпочтительно от 0,5 до 90 мас. % активных веществ.

Композиция, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), указанное в данном документе, может использоваться как таковое или в форме композиций, например, в форме непосредственно распыляемых растворов, порошков, суспензий, дисперсий, эмульсий, масляных дисперсий, паст, распыляемых продуктов, веществ для нанесения, или гранул, путем распыления, разбрызгивания, опудривания, разбрасывания, нанесения кистью, погружения или окунания. Формы нане-

сения полностью зависят от предполагаемых целей; они предназначены для обеспечения в каждом случае наилучшего возможного распределения соединения, присутствующего в композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как указано в данном документе.

Водные формы для нанесения могут быть приготовлены из концентратов эмульсии, паст или смачиваемых порошков (распыляемые порошки, масляные дисперсии) путем добавления воды. Для приготовления эмульсии, паст или масляных дисперсий вещества, как таковые или растворенные в масле или растворителе, можно гомогенизировать в воде с помощью смачивателя, вещества для повышения клейкости, диспергатора или эмульгатора. В качестве альтернативы можно приготовить концентраты, состоящие из активного вещества, смачивателя, вещества для повышения клейкости, диспергатора или эмульгатора и, если необходимо, растворителя или масла, и такие концентраты подходят для разбавления водой.

Активный ингредиент в готовых к использованию препаратах может варьироваться в относительно широких пределах. В общем, они составляют от 0,0001 до 10%, предпочтительно от 0,001 до 1 мас.% композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе.

Композиция, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), описанное в данном документе, также может успешно использоваться в процессе сверхмалого объема (ULV), при этом возможно применение композиции, которая включает более 95 мас.% активного вещества, или даже можно применять активное вещество без добавок.

К активному соединению, присутствующему в композиции, могут быть добавлены различные типы масел, смачивателей, адъювантов, гербицидов, фунгицидов, других пестицидов или бактерицидов, которые включают мефентрифлуконазол (I) и, по меньшей мере, одно соединение (II), как описано в данном документе, если это необходимо только непосредственно перед использованием (баковая смесь). Эти агенты могут быть смешаны с композицией, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, в массовом соотношении от 1:100 до 100:1, лучше от 1:10 до 10:1.

Композиции согласно настоящему изобретению также могут содержать удобрения, такие как нитрат аммония, мочевины, калий и суперфосфат, фитотоксиканты, регуляторы роста растений и антидоты. Их можно использовать последовательно или в комбинации с описанными выше композициями, при необходимости также добавляя только непосредственно перед использованием (баковая смесь). Например, растение(я) можно опрыскивать композицией согласно данному изобретению либо до, либо после обработки удобрениями.

Композиции наносят путем обработки грибов или растений, материалов для размножения растений (предпочтительно семена), материалов или почвы для защиты от поражения грибами с помощью пестицидно эффективного количества композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе. Применение можно проводить как до, так и после заражения вредителями материалов, растений или материалов для размножения растений (предпочтительно семян).

В общем, "пестицидно эффективное количество" означает количество композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), которое представлено в данном документе, или композиций, которые включают мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, необходимое для достижения наблюдаемого эффекта на рост, включая эффекты некроза, смерти, замедления, предотвращения, удаления, разрушения или иного уменьшения возникновения и активности организма-мишени. Пестицидно эффективное количество может варьироваться. Пестицидно эффективное количество также будет варьироваться в соответствии с преобладающими условиями, такими как желаемый пестицидный эффект и продолжительность, погода, целевые виды, местоположение, способ применения и т.п.

При приготовлении композиций, которые включают композицию, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, предпочтительно использовать чистое активное соединение, к которому необязательно могут быть добавлены дополнительные активные соединения против вредителей, такие как инсектициды, гербициды, фунгициды или другие гербицидные или регулирующие рост активные соединения или удобрения в качестве дополнительных активных компонентов в соответствии с необходимостью.

Предпочтительно, композиция, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, используется для обработки грибов или растений или почвы для защиты от пестицидного воздействия посредством внекорневого применения пестицидно эффективного количества композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе. Также в данном документе применение можно проводить как до, так и после заражения растений вредителями.

В способе борьбы с вредными грибами в зависимости от типа соединения и желаемого эффекта норма применения композиции, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как указано в данном документе, составляет от 0,1 до 10000, предпочтительно от 2 до 2500,

более предпочтительно от 5 до 1000, наиболее предпочтительно от 10 до 750, в частности от 20 до 700 г/га.

В альтернативном варианте осуществления изобретения композиция, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), описанное в данном документе, используется для защиты семян и всходов, корней и побегов, кроме семян, как изложено выше.

Композициями, особенно пригодными для обработки семян, являются, например:

A) растворимые концентраты (SL, LS);

D) эмульсии (EW, EO, ES);

E) суспензии (SC, OD, FS);

F) вододиспергируемые гранулы и водорастворимые гранулы (WG, SG);

G) вододиспергируемые порошки и водорастворимые порошки (WP, SP, WS);

H) гелевые составы (GF);

I) тонкодисперсные порошки (DP, DS).

Эти композиции можно наносить на материалы для размножения растений, в частности на семена, в разбавленном или неразбавленном виде. Рассматриваемые композиции после разведения в двадцать раз дают активный ингредиент с содержанием от 0,01 до 60, предпочтительно от 0,1 до 40 мас.%, в готовых к употреблению составах. Нанесение можно проводить перед посевом или во время него. Способы обработки или нанесения агрохимических соединений и их композиций, соответственно, на материал для размножения растений, особенно на семена, известны в данной области и включают осуществление протравливания, покрытия, гранулирования, опудривания и замачивания материала для размножения (а также при обработке борозд). В предпочтительном варианте осуществления изобретения соединения или их композиции, соответственно, наносят на материал для размножения растений таким способом, который не индуцирует прорастание, например, протравливанием, гранулированием, нанесением покрытия и опудриванием.

При обработке материала для размножения растений (предпочтительно семян) смесь согласно изобретению обычно применяется для готового продукта (который обычно содержит от 10 до 750 г/л активных веществ).

Изобретение также относится к продуктам размножения растений, и особенно включающим семена, то есть покрытые и/или содержащие смесь, как определено выше, или композицию, содержащую смесь двух или более активных ингредиентов, или смесь двух или более композиций, каждая из которых обеспечивает один из активных ингредиентов. Материал для размножения растений (особенно семена) содержит композицию, которая включает мефентрифлуконазол (I) и по меньшей мере одно соединение (II), как описано в данном документе, в количестве от 0,1 г до 10 кг на 100 кг материала для размножения растений (предпочтительно семян), предпочтительно от 0,1 г до 1 кг на 100 кг материала для размножения растений (предпочтительно семян).

Изобретение дополнительно проиллюстрировано, но не ограничено следующими практическими примерами:

экспериментальный раздел;

исследования в теплицах.

Растворы для опрыскивания готовили в несколько этапов.

Приготавливали исходный раствор: смесь ацетона и/или диметилсульфоксида и смачивающего агента/эмульгатора Wettol, который основан на этоксилированных алкилфенолах, в соотношении (объем) растворитель-эмульгатор 99:1, добавляли к исходной массе соединения с получением соединения в общем 5 мл.

Затем добавляли воду до общего объема 100 мл.

Этот исходный раствор разбавляли описанной смесью растворитель-эмульгатор-вода до заданной концентрации.

1. Лечебная борьба с пятнистостью листьев пшеницы, вызываемой *Septoria tritici* (Septtr K7).

Листья всходов пшеницы, выращиваемые в горшках, инокулировали водной суспензией спор *Septoria tritici*. Затем испытуемые растения сразу переносили во влажную камеру с температурой 18-22°C и относительной влажностью, близкой к 100%. Через 4 дня растения переносили в камеру с 18-22°C и относительной влажностью приблизительно 70%. Через семь дней после инокуляции растения опрыскивали до стекания водной суспензией активного соединения или их смесью, приготовленной, как описано. Затем растения переносили обратно в камеру с температурой 18-22°C и относительной влажностью приблизительно 70%. Через 4 недели степень поражения грибами листьев оценивали визуально как % поражения площади листка.

2. Профилактическая борьба с пятнистостью листьев пшеницы, вызываемой *Septoria tritici* (Septtr P2).

Листья всходов выращиваемой в горшках пшеницы опрыскивали до стекания водной суспензией активного соединения или их смеси, приготовленной, как описано. Растения могли высыхать на воздухе. Через 2 дня растения инокулировали водной суспензией спор *Septoria tritici*. Затем испытуемые растения сразу переносили во влажную камеру с температурой 18-22°C и относительной влажностью, близкой к

100%. Через 4 дня растения переносили в камеру с 18-22°C и относительной влажностью приблизительно 70%. Через 4 недели степень поражения грибами листьев оценивали визуально как % поражения площади листка.

3. Лечебная борьба с бурой ржавчиной на пшенице, вызванной *Puccinia recondita* (Puccrt K3).

Первые два развитых листка всходов пшеницы, выращиваемой в горшках, были опылены спорами *Puccinia recondita*. Для успешной искусственной инокуляции растения переносили во влажную камеру без света с относительной влажностью от 95 до 99% и температурой от 20 до 24°C на 24 ч. На следующий день растения выращивали в течение 2 дней в тепличной камере при температуре 20-24°C и относительной влажности от 65 до 70%. Затем растения опрыскивали до стекания водной суспензией, содержащей активный ингредиент или их смесь, как описано ниже. Растения могли высыхать на воздухе. Затем испытуемые растения выращивали в течение 8 дней в тепличной камере при температуре 20-24°C и относительной влажности от 65 до 70%. Степень поражения грибами листьев оценивали визуально как % поражения площади листа.

4. Профилактическая борьба с бурой ржавчиной на пшенице, вызванной *Puccinia recondita* (Puccrt P6).

Первые два развитых листка всходов пшеницы, выращиваемой в горшках, опрыскивали до стекания водной суспензией, содержащей концентрацию активного ингредиента или их смеси, как описано ниже. Через семь дней растения инокулировали спорами *Puccinia recondita*. Для успешной искусственной инокуляции растения переносили во влажную камеру без света с относительной влажностью от 95 до 99% и температурой от 20 до 24°C на 24 ч. Затем испытуемые растения выращивали в течение 5 дней в тепличной камере при температуре 20-24°C и относительной влажности от 65 до 70%. Степень поражения грибами листьев оценивали визуально как % поражения площади листа.

Измеренные параметры сравнивали с ростом контрольного варианта без активного соединения (100%) и с холостым значением без грибка и без активного соединения, чтобы определить относительный рост в % патогенов в соответствующих активных соединениях. Эти проценты были преобразованы в эффективность. Эффективность 0 означает, что уровень роста патогенов соответствует уровню необработанного контроля; эффективность 100 означает, что количество патогенов не увеличивалось.

Ожидаемую эффективность смесей активного соединения определяли по формуле Колби [R.S. Colby, "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds 15, 20-22 (1967)] и сравнивали с наблюдаемой эффективностью.

Таблица Е1

Лечебная борьба с пятнистостью листьев пшеницы, вызываемой *Septoria tritici* (Septtr K7)

Активный ингредиент	Концентрация (м.д.)	Соотношение	Наблюдаемая эффективность	Расчетанная эффективность	Синергизм
Необработанный контроль			90 % заболевания		
I	1	-	15		
II-1	4	-	30		
	1	-	0		
II-4	4	-	11		
	1	-	0		
II-9	4	-	0		
	1	-	0		
II-11	4	-	0		
	1	-	0		
I + II-1	1 + 1	1:1	67	15	52
	1 + 4	1:4	78	40	38
I + II-4	1 + 1	1:1	59	15	44
	1 + 4	1:4	91	24	67
I + II-9	1 + 1	1:1	74	15	59
	1 + 4	1:4	90	15	75
I + II-11	1 + 1	1:1	69	15	54
	1 + 4	1:4	70	15	55

Таблица Е2

Профилактическая борьба с пятнистостью листьев пшеницы, вызываемой *Septoria tritici* (Septtr P2)

Активный ингредиент	Концентрация (м.д.)	Соотношение	Наблюдаемая эффективность	Рассчитанная эффективность	Синергизм
Необработанный контроль			90 % заболевания		
I	16	-	57		
	4	-	10		
	1	-	17		
II-1	1	-	0		
II-4	1	-	0		
II-9	4	-	7		
II-11	4	-	0		
I + II-1	1 + 1	1:1	30	17	13
I + II-4	1 + 1	1:1	67	17	50
	4 + 1	4:1	80	10	70
I + II-9	16 + 4	4:1	75	60	15
I + II-11	4 + 4	1:1	67	10	57
	16 + 4	4:1	83	57	26
	1 + 4	1:4	43	17	26

Таблица Е3

Лечебная борьба с бурой ржавчиной на пшенице, вызванной *Puccinia recondita* (Pucrrt K3)

Активный ингредиент	Концентрация (м.д.)	Соотношение	Наблюдаемая эффективность	Рассчитанная эффективность	Синергизм
Необработанный контроль			80 % заболевания		
I	1	-	50		
II-7	1	-	8		
	0.25	-	0		
II-13	1	-	0		
	0.25	-	0		
II-17	1	-	8		
I + II-7	1 + 1	1:1	65	54	11
	1 + 0.25	4:1	71	50	21
I + II-13	1 + 1	1:1	69	50	19
	1 + 0.25	4:1	69	50	19
I + II-17	1 + 1	1:1	71	54	17

Таблица Е4

Профилактическая борьба с бурой ржавчиной на пшенице, вызванной *Puccinia recondita* (Pucrrt P6)

Активный ингредиент	Концентрация (м.д.)	Соотношение	Наблюдаемая эффективность	Рассчитанная эффективность	Синергизм
Необработанный контроль			90 % заболевания		
I	0.25	-	29		
	0.063	-	0		
II-7	0.25	-	4		
II-13	1	-	0		
II-17	0.25	-	8		
I + II-7	0.063 + 0.25	1:4	21	4	17
I + II-13	0.25 + 1	1:4	50	29	21
I + II-17	0.25 + 0.25	1:1	63	35	28

Полевые испытания.

1. Активность против *Septoria tritici* в полевых испытаниях.

Испытание проводилось в полевых условиях. Семена пшеницы выращивали в стандартных условиях с достаточным количеством воды и питательных веществ. На стадии роста 37-39 соединения наносили один раз. Никакие другие соединения не применялись для борьбы с патогенами. Заражение патогенами происходило естественным путем. Заболеваемость оценивали через 42 дня после первого нанесения (Septtr).

Заболевания конвертировали в эффективность. Эффективность 0 означает, что уровень заражения обработанных растений соответствует уровню необработанных контрольных растений; эффективность 100 означает, что обработанные растения не были инфицированы.

Ожидаемую эффективность смесей активного соединения определяли по формуле Колби [R.S. Colby, "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds 15, 20-22 (1967)] и сравнивали с наблюдаемой эффективностью.

Используемые дозировки и полученные результаты показаны ниже.

Активный ингредиент	Норма применения (г/га)	Соотношение	Наблюдаемая эффективность	Расчетная эффективность	Синергизм
Необработанный контроль			100 % заболевания		
I	100	-	21		
II-6	50	-	22		
I + II-6	100 + 50	2:1	64	38	26

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ борьбы с фитопатогенными грибами, выбранными из *Septoria tritici* и *Puccinia* spp., в зерновых культурах, который включает обработку растений, их семян или почвы фунгицидно эффективным количеством композиции, которая содержит:

I) мефентрифлуконазол или его сельскохозяйственно приемлемые соли в качестве соединения (I);

II) по меньшей мере одно соединение (II), выбранное из группы, которая включает:

II-1) бензовиндифлупир,

II-7) флуиндапир,

II-9) инпирфлюксам,

II-11) изофлуципрам;

и его сельскохозяйственно приемлемые соли.

2. Способ по п.1, где композицию наносят на растения.

3. Способ по п.1, где композицию наносят на почву.

4. Способ по п.1, где композицию наносят на семена растений.

5. Способ по любому из пп.1-4, где фитопатогенные грибы представляют собой *Septoria tritici*.

6. Способ по любому из пп.1-4, где фитопатогенные грибы из рода *Puccinia* spp.

7. Способ по п.6, где *Puccinia* spp. выбраны из *P. tritricina*, *P. recondite*, *P. striiformis*, *P. hordei* и *P. graminis*.

8. Способ по любому из пп.1-7, где композицию используют в количестве от 5 до 2500 г/га.

9. Способ по п.4, где композицию наносят на семена в количестве от 0.01 г до 10 кг в перерасчете на 100 кг.

10. Способ по любому из пп.1-9, где зерновая культура выбрана из пшеницы, тритикале, ячменя и ржи.

11. Способ по любому из пп.1-10, где зерновая культура представляет собой пшеницу.

12. Применение композиции, охарактеризованной в п.1 для борьбы с фитопатогенными грибами, выбранными из *Septoria tritici* и *Puccinia* spp., в зерновых культурах.

13. Применение по п.12, где фитопатогенные грибы представляют собой *Septoria tritici*.

14. Применение по п.12 или 13, где зерновая культура выбрана из пшеницы, тритикале, ячменя и ржи.

15. Применение по любому из пп.12-14, где зерновая культура представляет собой пшеницу.

